

CHƯƠNG 1. CÂN BẰNG HÓA HỌC

Tiết 1,2,3,4

BÀI 1: KHÁI NIỆM VỀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được khái niệm phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của một phản ứng thuận nghịch
- Viết được biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của một phản ứng thuận nghịch
- Thực hiện được thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng:

(1) Phản ứng: $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$

(2) Phản ứng thủy phân sodium acetate

- Vận dụng được nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến cân bằng hóa học.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về cân bằng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển dịch cân bằng.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để mô tả các khái niệm phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của một phản ứng thuận nghịch; Làm việc nhóm hiệu quả trong quá trình thảo luận, thực hiện thí nghiệm.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Nêu được khái niệm phản ứng thuận nghịch và trạng thái cân bằng của một phản ứng thuận nghịch.
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Thông qua các hoạt động thảo luận, thực hiện thí nghiệm, quan sát các hiện tượng thí nghiệm rút ra được nhận xét về phản ứng thuận nghịch và cân bằng hóa học, dự đoán được chiều chuyển dịch cân bằng hóa học trong những điều kiện cụ thể.
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng được các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học, đề xuất cách tăng hiệu suất phản ứng trong trường hợp cụ thể.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học.
- Giấy A₀
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV đặt vấn đề:

Phản ứng hóa học là quá trình biến đổi các chất đầu thành sản phẩm. Tuy nhiên, có nhiều phản ứng, các chất sản phẩm sinh ra lại có thể phản ứng với nhau tạo thành chất đầu. Đối với những phản ứng thế này, làm thế nào để thu được nhiều sản phẩm hơn và làm tăng hiệu suất phản ứng ?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi phân khởi động.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS đưa ra những nhận định ban đầu.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Có nhiều phản ứng mà dù tiến hành bao lâu, các chất cũng không chuyển hóa hết thành sản phẩm, phản ứng xảy ra không hoàn toàn, sau phản ứng vẫn có mặt chất sản phẩm chưa phản ứng hết, phản ứng có hiệu suất không cao như ở lớp 10 đã học phản ứng giữa hydrogen với iodine, hoặc phản ứng chlorine tác dụng với nước. Bài học ngày hôm nay sẽ giúp ta*

hiểu rõ tại sao lại như vậy và cách để làm tăng hiệu suất của các phản ứng loại này, chúng ta cùng đi vào bài học– **Bài 1: Khái niệm về cân bằng hóa học.**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu phản ứng một chiều và phản ứng thuận nghịch

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được khái niệm phản ứng một chiều, phản ứng thuận nghịch.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình ảnh, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.2, CH1, CH2 SGK trang 6 – 8.

c. Sản phẩm học tập: HS phân biệt được phản ứng một chiều và phản ứng thuận nghịch, lấy được ví dụ, câu trả lời cho CH hoạt động mục I.2, CH1, CH2 SGK trang 6 – 8.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Phản ứng một chiều - GV giới thiệu hình ảnh phản ứng đốt cháy khí methane hoặc đốt cháy than.  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad (1)$ - GV nêu đặc điểm của phản ứng (1): + Các chất sản phẩm không phản ứng được với nhau để tạo thành các chất đầu. + Phản ứng có đặc điểm như vậy được gọi là <u>phản ứng một chiều</u>. - GV đặt câu hỏi: <i>Vậy có phản ứng nào mà các chất sản phẩm lại phản ứng được với nhau để tạo thành chất đầu không ?</i> * Phản ứng thuận nghịch - GV giới thiệu hai thí nghiệm cùng thực hiện ở 445 °C, trong bình kín dung tích 10 lít. <i>Thí nghiệm 1:</i>	I. Phản ứng một chiều và phản ứng thuận nghịch 1. Phản ứng một chiều - Phản ứng một chiều là phản ứng chỉ xảy ra một chiều từ chất phản ứng tạo thành chất sản phẩm. - Các chất sản phẩm không phản ứng lại được với nhau tạo thành chất đầu. - PTHH của phản ứng một chiều được biểu diễn bằng mũi tên chỉ chiều phản ứng → Ví dụ : $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 2. Phản ứng thuận nghịch Trả lời CH hoạt động mục I.2 SGK trang 6 – 7: a) + Thí nghiệm 1: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ + Thí nghiệm 2:

Ban đầu 1 mol khí H₂ 1 mol khí I₂	445°C, bình kín →	Sau phản ứng 0,2 mol khí H₂ 0,2 mol khí I₂ 1,6 mol khí HI	$2\text{HI(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)}$
Thí nghiệm 2: Ban đầu 2 mol khí HI	445°C, bình kín →	Sau phản ứng 0,2 mol khí H₂ 0,2 mol khí I₂ 1,6 mol khí HI	b) + Ở thí nghiệm 1: khí H₂ tác dụng với I₂ tạo thành HI, đồng thời lại xảy ra phản ứng HI phân hủy tạo thành I₂ và H₂ nên dù thời gian phản ứng kéo dài bao lâu thì sau phản ứng các chất đầu H₂, I₂ vẫn còn. + Ở thí nghiệm 2 : khí HI phân hủy tạo thành H₂ và I₂, đồng thời lại xảy ra phản ứng khi H₂ và I₂ tạo thành HI nên dù thời gian phản ứng kéo dài bao lâu thì sau phản ứng chất đầu HI vẫn còn.
- GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi trả lời CH hoạt động mục I.2 SGK trang 6 – 7: a) <i>Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2.</i> b) <i>Trong cả hai thí nghiệm trên, dù thời gian phản ứng kéo dài bao lâu thì các chất đầu đều còn lại sau phản ứng, Giải thích.</i> - GV dẫn dắt HS đi đến kết luận: <i>Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện.</i> - GV yêu cầu HS trả lời CH1, CH2 mục I.2 SGK trang 7 – 8: 1. <i>Quá trình hình thành hang động, thạch nhũ là một ví dụ điển hình về phản ứng thuận nghịch trong tự nhiên.</i> <i>Nước có chứa CO₂ chảy qua đá vôi, bào mòn đá tạo thành Ca(HCO₃)₂ (phản ứng thuận) góp phần hình thành các hang động. Hợp chất Ca(HCO₃)₂ trong nước lại bị phân hủy tạo ra CO₂ và CaCO₃ (phản ứng nghịch), hình thành các thạch nhũ, măng đá, cột đá.</i> <i>Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong hai quá trình trên.</i> 2. <i>Phản ứng xảy ra khi cho khí Cl₂ tác dụng với nước là một phản ứng thuận nghịch. Viết phương trình hóa học của phản ứng, xác định phản ứng thuận, phản ứng nghịch.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ			Kết luận: - Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều - PTHH của phản ứng hai chiều được biểu diễn bằng hai nửa mũi tên ngược chiều nhau $\rightleftharpoons$. Chiều từ trái sang phải là chiều phản ứng thuận, chiều từ phải sang trái là chiều phản ứng nghịch. Ví dụ: $3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_3$ Trả lời CH1 SGK trang 7: $\text{CaCO}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(aq)} \rightleftharpoons \text{Ca(HCO}_3\text{)}_2\text{(aq)}$ Trả lời CH2 SGK trang 8: + PTHH của phản ứng: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$

- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I.2, CH1, CH2 SGK trang 6 – 8. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I.2, CH1, CH2 SGK trang 6 – 8. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các đặc điểm của phản ứng một chiều và phản ứng thuận nghịch qua bảng:			+ Phản ứng thuận: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$ + Phản ứng nghịch: $\text{HCl} + \text{HClO} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$		
	Phản ứng một chiều	Phản ứng thuận nghịch			
Chiều phản ứng	Chỉ xảy ra một chiều.	Xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau.			
Các chất sản phẩm	Không phản ứng lại được với nhau tạo thành chất đầu.	Các chất sản phẩm phản ứng được với nhau để tạo thành chất đầu. Dù chất đầu là chất phản ứng của phản ứng thuận hay nghịch thì cuối cùng đều thu được các chất giống nhau.			
Biểu diễn PTHH	$\rightarrow$	$\rightleftharpoons$			
Phản ứng xảy ra	Hoàn toàn	Không hoàn toàn			
Ví dụ	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^o} 2\text{MgO}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$			

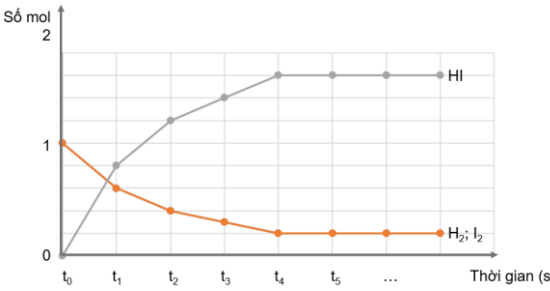
Hoạt động 2: Tìm hiểu trạng thái cân bằng hóa học

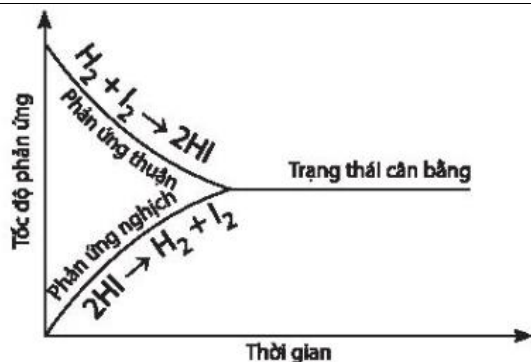
a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được khái niệm trạng thái cân bằng hóa học của phản ứng, đặc điểm của cân bằng hóa học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 8.

c. Sản phẩm học tập: HS rút ra kết luận về khái niệm trạng thái cân bằng hóa học của phản ứng, đặc điểm cân bằng hóa học, câu trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 8.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Trạng thái cân bằng - GV chia lớp thành các nhóm, thảo luận nghiên cứu về trạng thái cân bằng hóa học thông qua phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ - GV phát mỗi nhóm một tờ giấy A₀, yêu cầu các nhóm trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 8, vẽ đồ thị trên giấy A₀: a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự thay đổi số mol các chất theo thời gian b) Từ đồ thị, nhận xét sự thay đổi số mol của các chất theo thời gian. c) Viết biểu thức định luật tác dụng khối lượng với phản ứng thuận và phản ứng nghịch, từ đó dự đoán sự thay đổi tốc độ của mỗi phản ứng theo thời gian (biết các phản ứng này đều là phản ứng đơn giản). d) Bắt đầu từ thời điểm nào thì số mol các chất trong hệ phản ứng thay đổi nữa? - GV dẫn dắt HS nhận xét: Trong thí nghiệm trên, lúc đầu phản ứng thuận có tốc độ lớn hơn phản ứng nghịch và ưu tiên tạo ra hydrogen iodine. Theo thời gian, tốc độ phản ứng thuận giảm dần, tốc độ phản ứng nghịch tăng dần đến khi tốc độ hai phản ứng bằng nhau.	II. Cân bằng hóa học 1. Trạng thái cân bằng Trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 8: a)  b) Theo thời gian, số mol H₂ và I₂ giảm dần và từ thời điểm t₄, số mol của H₂ và I₂ không thay đổi nữa. Theo thời gian, số mol HI tăng dần và từ thời điểm t₄, số mol HI cũng không thay đổi nữa. c) Biểu thức định luật tác dụng khối lượng đối với phản ứng thuận: $v_t = k_t[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]$ Biểu thức định luật tác dụng khối lượng đối với phản ứng nghịch: $v_n = k_n[\text{HI}]^2$



Hình 1.1. Sự biến thiên tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch theo thời gian

Tại thời điểm này, số mol của các chất hydrogen, iodine, hydrogen iodine không thay đổi nữa. Đây là thời điểm phản ứng thuận nghịch đạt tới trạng thái cân bằng.

- GV đưa ra khái niệm trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch.

- GV nhấn mạnh với HS đặc điểm của cân bằng hóa học:

+ Cân bằng hóa học là một cân bằng động, các chất tham gia phản ứng liên tục phản ứng với nhau để tạo thành sản phẩm và các chất sản phẩm cũng liên tục phản ứng với nhau để tạo thành các chất đầu.

+ Trong một đơn vị thời gian có bao nhiêu phân tử chất đầu chuyển thành sản phẩm thì có bấy nhiêu phân tử chất đầu đó được tạo ra từ sản phẩm.

+ Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận và tốc độ phản ứng nghịch bằng nhau.

+ Ở trạng thái cân bằng, có tất cả các chất tham gia phản ứng, sản phẩm và nồng độ của chúng là không đổi.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, thảo luận trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 8.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 8.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Từ hai biểu thức cho thấy:

- Theo thời gian, số mol H_2 , I_2 giảm dần nên $[H_2]$ và $[I_2]$ giảm, tốc độ phản ứng thuận giảm.

- Theo thời gian, số mol HI tăng dần nên $[HI]$ tăng dần, tốc độ phản ứng nghịch tăng.

d)

Từ thời điểm t_4 thì số mol các chất trong hệ phản ứng không thay đổi.

Khái niệm: Trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch là trạng thái tại đó tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

Đặc điểm:

+ Cân bằng hóa học là một cân bằng động

+ Các chất tham gia phản ứng/sản phẩm liên tục phản ứng với nhau để tạo thành sản phẩm/chất đầu nhưng với tốc độ bằng nhau.

☐ Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất không đổi.

Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về khái niệm trạng thái cân bằng và đặc điểm của cân bằng hóa học.	
---	--

Hoạt động 3: Tìm hiểu hằng số cân bằng

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS viết được biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của một phản ứng thuận nghịch

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục II.2, CH6 SGK trang 9 – 10

c. Sản phẩm học tập: HS viết biểu thức hằng số cân bằng, câu trả lời CH hoạt động mục II.2, CH6 SGK trang 9 – 10

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành các nhóm, yêu cầu HS thiết lập biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ - Các nhóm thảo luận trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 9: Tính giá trị $K_C = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]}$ ở mỗi thí nghiệm, nhận xét kết quả thu được. - GV giới thiệu biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng thuận nghịch tổng quát. $\text{Aa} + \text{Bb} \rightleftharpoons \text{Cc} + \text{dD}$ $K_C = \frac{[\text{C}]^c [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a [\text{B}]^b}$ - GV lưu ý HS: + Hằng số cân bằng K_C của một phản ứng thuận nghịch, chỉ phụ thuộc nhiệt độ và bản chất của phản ứng, không phụ thuộc nồng độ ban đầu của các chất. + Nồng độ của chất rắn được coi bằng 1 và không có mặt trong biểu thức tính hằng số cân bằng.	II. Cân bằng hóa học 2. Hằng số cân bằng a) Biểu thức của hằng số cân bằng - Xét phản ứng thuận nghịch tổng quát: $\text{Aa} + \text{Bb} \rightleftharpoons \text{Cc} + \text{dD}$ - Ở trạng thái cân bằng, hằng số cân bằng (K_C) của phản ứng được xác định theo biểu thức: $K_C = \frac{[\text{C}]^c [\text{D}]^d}{[\text{A}]^a [\text{B}]^b}$ - Trong đó: $[\text{A}]$, $[\text{B}]$, $[\text{C}]$, $[\text{D}]$ là nồng độ mol của các chất A, B, C, D ở trạng thái cân bằng; a, b, c, d là hệ số tỉ lượng của các chất trong phương trình hóa học của phản ứng. c) Ý nghĩa của hằng số cân bằng - K_C phụ thuộc vào bản chất của phản ứng và nhiệt độ. - K_C càng lớn thì phản ứng thuận càng chiếm ưu thế hơn và ngược lại, K_C càng nhỏ thì phản ứng nghịch càng chiếm ưu thế hơn.

- GV lấy ví dụ về phản ứng thuận nghịch có mặt của chất rắn và hướng dẫn HS viết biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng: $\text{C(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO(g)}$ $K_C = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]}$ - GV trình bày về ý nghĩa của hằng số cân bằng. - GV yêu cầu HS trả lời CH6 mục II.2 SGK trang 10: <i>Viết biểu thức hằng số cân bằng cho các phản ứng sau:</i> a) Phản ứng tổng hợp ammonia: $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3\text{(g)}$ b) Phản ứng nung vôi: $\text{CaCO}_3\text{(s)} \rightleftharpoons \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo cặp đôi, đọc SGK và trả lời CH hoạt động mục, CH6 II.2 SGK trang 9 – 10 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi CH hoạt động mục II.2, CH6 SGK trang 9 – 10 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về hằng số cân bằng, chuyển sang nội dung mới.	Trả lời CH mục II.2 SGK trang 9: Thí nghiệm 1: $K_C = 64,00$; thí nghiệm 2: $K_C = 63,99$; thí nghiệm 3: $K_C = 64,08$ Nhận xét: giá trị biểu thức $K_C = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]}$ thay đổi không đáng kể mặc dù nồng độ ban đầu và nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng khác nhau. Trả lời CH6 SGK trang 10: a) $K_C = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3[\text{N}_2]}$ b) $K_C = [\text{CO}_2]$
---	---

Hoạt động 4: Tìm hiểu về ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự chuyển dịch cân bằng

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS thực hiện được thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục III.1 SGK trang 11.

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thực hiện được thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng, câu trả lời cho CH hoạt động mục III.1 SGK trang 11 của HS.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM																																				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành các nhóm, thực hiện thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới chuyển dịch cân bằng thông qua các phản ứng: <i>Thí nghiệm 1:</i> $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^o < 0$ (màu nâu đỏ) (không màu) - GV lưu ý HS: NO₂ là khí độc, chú ý nút kín ống nghiệm <i>Thí nghiệm 2:</i> $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \quad \Delta_r H_{298}^o > 0$ - GV yêu cầu HS trả lời CH hoạt động mục III.1 SGK trang 11: <i>Quan sát sự thay đổi màu sắc của dung dịch trong các ống nghiệm và hoàn thành vào vở theo mẫu bảng sau:</i> <table><tr><th>Tác động</th><th>Hiện tượng</th><th>Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)</th><th>Chiều chuyển dịch cân bằng (phản ứng tỏa nhiệt/thu nhiệt)</th></tr><tr><td>Tăng nhiệt độ</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Giảm nhiệt độ</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> - GV kết luận về ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự chuyển dịch cân bằng hóa học Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ	Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (phản ứng tỏa nhiệt/thu nhiệt)	Tăng nhiệt độ				Giảm nhiệt độ				III. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hóa học 1. Ảnh hưởng của nhiệt độ Trả lời CH hoạt động mục III.1 SGK trang 11: <i>Thí nghiệm 1:</i> <table><tr><th>Tác động</th><th>Tăng nhiệt độ</th><th>Giảm nhiệt độ</th></tr><tr><td>Hiện tượng</td><td>Màu của khí trong ống nghiệm đậm hơn</td><td>Màu của khí trong ống nghiệm nhạt hơn</td></tr><tr><td>Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)</td><td>Theo chiều nghịch</td><td>Theo chiều thuận</td></tr><tr><td>Chiều chuyển dịch cân bằng (tỏa nhiệt/thu nhiệt)</td><td>Theo chiều thu nhiệt</td><td>Theo chiều tỏa nhiệt</td></tr></table> <i>Thí nghiệm 2:</i> <table><tr><th>Tác động</th><th>Tăng nhiệt độ</th><th>Giảm nhiệt độ</th></tr><tr><td>Hiện tượng</td><td>Màu dung dịch đậm hơn</td><td>Màu dung dịch nhạt hơn</td></tr><tr><td>Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)</td><td>Theo chiều thuận</td><td>Theo chiều nhiệt</td></tr><tr><td>Chiều chuyển dịch cân bằng</td><td>Theo chiều thu nhiệt</td><td>Theo chiều tỏa nhiệt</td></tr></table>	Tác động	Tăng nhiệt độ	Giảm nhiệt độ	Hiện tượng	Màu của khí trong ống nghiệm đậm hơn	Màu của khí trong ống nghiệm nhạt hơn	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Theo chiều nghịch	Theo chiều thuận	Chiều chuyển dịch cân bằng (tỏa nhiệt/thu nhiệt)	Theo chiều thu nhiệt	Theo chiều tỏa nhiệt	Tác động	Tăng nhiệt độ	Giảm nhiệt độ	Hiện tượng	Màu dung dịch đậm hơn	Màu dung dịch nhạt hơn	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Theo chiều thuận	Theo chiều nhiệt	Chiều chuyển dịch cân bằng	Theo chiều thu nhiệt	Theo chiều tỏa nhiệt
Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (phản ứng tỏa nhiệt/thu nhiệt)																																		
Tăng nhiệt độ																																					
Giảm nhiệt độ																																					
Tác động	Tăng nhiệt độ	Giảm nhiệt độ																																			
Hiện tượng	Màu của khí trong ống nghiệm đậm hơn	Màu của khí trong ống nghiệm nhạt hơn																																			
Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Theo chiều nghịch	Theo chiều thuận																																			
Chiều chuyển dịch cân bằng (tỏa nhiệt/thu nhiệt)	Theo chiều thu nhiệt	Theo chiều tỏa nhiệt																																			
Tác động	Tăng nhiệt độ	Giảm nhiệt độ																																			
Hiện tượng	Màu dung dịch đậm hơn	Màu dung dịch nhạt hơn																																			
Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Theo chiều thuận	Theo chiều nhiệt																																			
Chiều chuyển dịch cân bằng	Theo chiều thu nhiệt	Theo chiều tỏa nhiệt																																			

Tác động	Hiện tượng	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Chiều chuyển dịch cân bằng (phản ứng tỏa nhiệt/thu nhiệt)	Chiều chuyển dịch cân bằng (thuận/nghịch)	Theo chiều thuận	Theo chiều nghịch
Tăng nhiệt độ				Chiều chuyển dịch cân bằng (tỏa nhiệt/thu nhiệt)	Theo chiều làm giảm nồng độ CH_3COONa	Theo chiều giảm nồng độ CH_3COOH
Giảm nhiệt độ						

- GV kết luận về ảnh hưởng của nồng độ đến sự chuyển dịch cân bằng hóa học

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS đọc SGK và thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục III.2 SGK trang 12

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, CH hoạt động mục III.2 SGK trang 12.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về ảnh hưởng của nồng độ đến sự chuyển dịch cân bằng hóa học.

Kết luận: Khi tăng nồng độ một chất trong phản ứng thì cân bằng hóa học bị phá vỡ và chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ của chất đó và ngược lại

Hoạt động 6: Tìm hiểu về ảnh hưởng của áp suất đến sự chuyển dịch cân bằng

- a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS nắm được sự ảnh hưởng của áp suất tới chuyển dịch cân bằng.
- b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video, trả lời CH10 SGK trang 14.
- c. Sản phẩm học tập:** Kết luận về sự ảnh hưởng của áp suất tới chuyển dịch cân bằng, câu trả lời cho CH10 SGK trang 14 của HS.
- d. Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
------------------------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của áp suất đến sự chuyển dịch cân bằng $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ Link video mô phỏng thí nghiệm: https://youtu.be/aZyhBYygbfs - GV dẫn dắt HS dẫn đến kết luận: <i>Khi giảm thể tích, tức là tăng áp suất của hệ, thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất, tức là chiều làm giảm số mol khí và ngược lại.</i> - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi trả lời CH10 SGK trang 14: <i>Cho các cân bằng sau:</i> a) $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ b) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ c) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{PCl}_3(\text{g})$ d) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, quan sát video mô phỏng thí nghiệm và trả lời CH10 SGK trang 14. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời CH10 SGK trang 14 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về ảnh hưởng của áp suất đến sự chuyển dịch cân bằng	Khi tăng áp suất chung của hệ, thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất, tức là chiều làm giảm số mol khí và ngược lại. Trả lời CH10 SGK trang 14: a) Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất hay chiều làm giảm số mol khí, tức là theo chiều thuận (từ 3 phân tử khí tạo thành 2 phân tử khí). b) Khi tăng áp suất, cân bằng không chuyển dịch theo chiều nào vì số mol khí ở hai vế của phản ứng bằng nhau. c) Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất hay chiều làm giảm số mol khí, tức là theo chiều nghịch. d) Khi tăng áp suất, cân bằng không chuyển dịch theo chiều nào vì số mol khí ở hai vế của phản ứng bằng nhau.
---	---

Hoạt động 7: Tìm hiểu về nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS vận dụng được nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến cân bằng hóa học

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH11 SGK trang 14.

c. Sản phẩm học tập: Vận dụng nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để trả lời CH11 SGK trang 14.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - Qua nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến sự chuyển dịch cân bằng, GV giới thiệu cho HS về nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier. - GV phân tích ví dụ về các điều kiện thực tế về nhiệt độ, áp suất trong quá trình sản xuất NH_3: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = -91,8 \text{ kJ}$ <i>Yếu tố áp suất:</i> Khi phản ứng trên xảy ra, số mol khí của hệ giảm. Theo nguyên lí Le Chatelier, khi tăng áp suất thì cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận, tức là theo chiều tạo ra nhiều ammonia hơn. <i>Yếu tố nhiệt độ:</i> Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt nên để cân bằng chuyển dịch về phía tạo thành ammonia, cần thực hiện phản ứng ở nhiệt độ rất thấp. Thực tế, ammonia được tổng hợp ở nhiệt độ khoảng 450°C vì ở nhiệt độ thấp tốc độ phản ứng này rất chậm. - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH11 SGK trang 14: <i>Trong công nghiệp, khí hydrogen được điều chế như sau:</i> <i>Cho hơi nước đi qua than nung nóng, thu được hỗn hợp khí CO và H_2 (gọi là khí than ướt):</i> $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = 130 \text{ kJ} \quad (1)$ <i>Trộn khí than ướt với hơi nước, cho hỗn hợp đi qua chất xúc tác Fe_2O_3:</i> $\text{CO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = -42 \text{ kJ} \quad (2)$ a) Vận dụng nguyên lí Le Chatelier, hãy cho biết cần tác động yếu tố nhiệt độ như thế nào để các cân bằng (1), (2) chuyển dịch theo chiều thuận. b) Trong thực tế, ở phản ứng (2), lượng hơi nước được lấy dư nhiều (4 – 5 lần) so với khí carbon monoxide. Giải thích. c) Nếu tăng áp suất, cân bằng (1), (2) chuyển dịch theo chiều nào? Giải thích.	3. Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier - Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng, khi chịu một tác động bên ngoài làm thay đổi nồng độ, nhiệt độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó. Trả lời CH11 SGK trang 14: a) Phản ứng (1) có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, chiều thuận là thu nhiệt, nên để cân bằng chuyển dịch về bên phải thì cần tăng nhiệt độ (thực tế phản ứng được thực hiện ở khoảng 1000°C) Phản ứng (2) có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, chiều thuận là tỏa nhiệt, nên để cân bằng chuyển dịch về bên phải thì cần giảm nhiệt độ (thực tế phản ứng được thực hiện ở khoảng 450°C, nhiệt độ không quá thấp để làm tăng tốc độ phản ứng). b) Ở phản ứng (2), người ta lấy lượng hơi nước dư nhiều (thường dư 4 – 5 lần) so với khí carbon monoxide, tức là làm tăng nồng độ của hơi nước, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ của hơi nước, tức là theo chiều thuận. c) Nếu tăng áp suất, các cân bằng (1), (2) không chuyển dịch theo chiều nào vì số mol khí ở cả hai vế bằng nhau.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK và trả lời CH11 SGK trang 14 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời CH11 SGK trang 14 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về nguyên lí Le Chatelier	
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

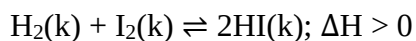
c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

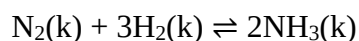
Câu 1: Cho cân bằng hóa học:



Cân bằng không bị chuyển dịch khi

- A. tăng nhiệt độ của hệ
- B. giảm nồng độ HI
- C. tăng nồng độ H_2
- D. giảm áp suất chung của hệ

Câu 2. Xét cân bằng:



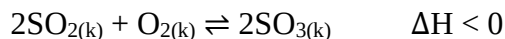
Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng là

- A. $K = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2][\text{H}_2]}$
- B. $K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}$
- C. $K = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]}{[\text{NH}_3]}$
- D. $K = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2}$

Câu 3. Một phản ứng thuận nghịch đạt đến trạng thái cân bằng khi nào?

- A. Phản ứng thuận đã kết thúc
- B. Phản ứng nghịch đã kết thúc
- C. Tốc độ phản ứng thuận và nghịch bằng nhau
- D. Nồng độ của các chất tham gia phản ứng và của các chất sản phẩm phản ứng bằng nhau.

Câu 4. Cho hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng



Nồng độ của SO_3 sẽ tăng lên khi:

- A. giảm nồng độ của SO_2
- B. tăng nồng độ của O_2
- C. tăng nhiệt độ lên rất cao
- D. giảm nhiệt độ xuống rất thấp

Câu 5. Khi thay đổi áp suất, những cân bằng hóa học nào dưới đây bị chuyển dịch?

- (1) $\text{N}_{2(\text{k})} + 3\text{H}_{2(\text{k})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{k})}$
- (2) $\text{H}_{2(\text{k})} + \text{I}_{2(\text{k})} \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{k})$
- (3) $2\text{SO}_{2(\text{k})} + \text{O}_{2(\text{k})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{k})}$
- (4) $2\text{NO}_{2(\text{k})} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(\text{k})}$

- A. (1), (2), (3)
- B. (2), (3), (4)
- C. (1), (3), (4)
- D. (1), (2), (4)

Câu 6: Hằng số cân bằng K_C của phản ứng chỉ phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Chất xúc tác
- B. Nồng độ
- C. Áp suất
- D. Nhiệt độ

Câu 7. Cho cân bằng (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H_2 ; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác.

Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là:

- A. (1), (2), (3)

B. (2), (3), (4)

C. (1), (2), (4)

D. (1), (4), (5)

Câu 8. Cho các nhận xét sau:

- a) Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch
- b) Ở trạng thái cân bằng, các chất không tham gia phản ứng với nhau
- c) Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất sản phẩm luôn lớn hơn nồng độ các chất đầu
- d) Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất không thay đổi

Các nhận xét đúng là

A. (a) và (d)

B. (a) và (b)

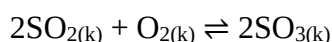
C. (b) và (c)

D. (a) và (c)

Câu 9. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Trong phản ứng một chiều, chất sản phẩm không phản ứng lại được với nhau tạo thành chất đầu
- B. Trong phản ứng thuận nghịch, các chất sản phẩm có thể phản ứng với nhau để tạo thành chất đầu
- C. Phản ứng một chiều là phản ứng xảy ra không hoàn toàn
- D. Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện

Câu 10. Cho phản ứng



Nồng độ ban đầu của SO_2 và O_2 tương ứng là 4 mol/L và 2 mol/L. Khi cân bằng có 80% SO_2 đã phản ứng, hằng số cân bằng của phản ứng là

A. 40

B. 30

C. 20

D. 10

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
- + Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện.
- + Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch, tại đó tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- + Biểu thức hằng số cân bằng K_C của phản ứng thuận nghịch $Aa + Bb \rightleftharpoons Cc + dD$ là:

$$K_C = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$$

K_C chỉ phụ thuộc nhiệt độ và bản chất của phản ứng, không phụ thuộc nồng độ ban đầu của các chất.

Không biểu diễn nồng độ chất rắn trong biểu thức hằng số cân bằng.

+ Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier: Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng, khi chịu một tác động bên ngoài như biến đổi nồng độ, nhiệt độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. D	2. B	3. C	4. B	5. C	6. D	7. A	8. A	9. C	10. A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Cho phản ứng: $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$

a) Vẽ dạng đồ thị biểu diễn tốc độ của phản ứng thuận và phản ứng nghịch theo thời gian

b) Xác định thời điểm phản ứng trên bắt đầu đạt đến trạng thái cân bằng

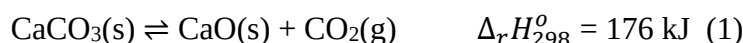
Bài 2. Ammonia (NH_3) được điều chế bằng phản ứng sau: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

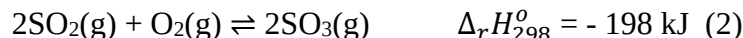
Ở $t^\circ C$, nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là:

$$[N_2] = 0,45 \text{ M}; [H_2] = 0,14 \text{ M}; [NH_3] = 0,62 \text{ M}$$

Tính hằng số cân bằng của phản ứng trên tại $t^\circ C$.

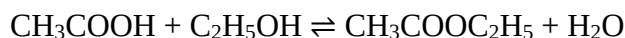
Bài 3. Cho các cân bằng sau:





Nếu tăng nhiệt độ, các cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nào? Giải thích

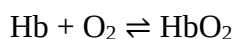
Bài 4. Ester là hợp chất hữu cơ dễ bay hơi, một số ester được sử dụng làm chất tạo mùi thơm cho các loại bánh, thực phẩm. Phản ứng điều chế ester là một phản ứng thuận nghịch:



Hãy cho biết cân bằng chuyển dịch theo chiều nào nếu

- Tăng nồng độ của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- Giảm nồng độ của $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Bài 5. Trong cơ thể người, hemoglobin (Hb) kết hợp oxygen theo phản ứng thuận nghịch được biểu diễn đơn giản như sau:



Ở phổi, nồng độ oxygen lớn nên cân bằng trên chuyển dịch sang phải, hemoglobin kết hợp với oxygen. Khi đến các mô, nồng độ oxygen thấp, cân bằng trên chuyển dịch sang trái, giải phóng oxygen. Nếu thiếu oxygen ở não, con người có thể bị đau đầu, chóng mặt.

- Vận dụng nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier, em hãy đề xuất biện pháp để oxygen lên não được nhiều hơn?
- Khi lên núi cao, một số người cũng gặp hiện tượng bị đau đầu, chóng mặt. Dựa vào cân bằng trên, em hãy giải thích hiện tượng này.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

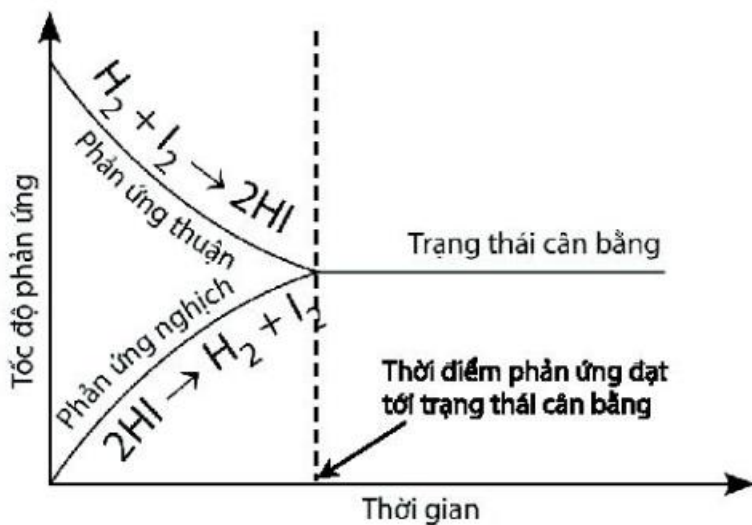
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.



Bài 2.

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3[N_2]} = 311,3$$

Bài 3.

Nếu tăng nhiệt độ, cân bằng (1) chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ, tức là theo chiều thu nhiệt. Mặt khác, $\Delta_r H_{298}^0 > 0$, chiều thuận là chiều thu nhiệt, vì vậy nếu tăng nhiệt độ, cân bằng (1) chuyển dịch theo chiều thuận.

Nếu tăng nhiệt độ, cân bằng (2) chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ, tức là chiều thu nhiệt. Mặt khác $\Delta_r H_{298}^0 < 0$, chiều thuận là chiều tỏa nhiệt, vì vậy nếu tăng nhiệt độ cân bằng (2) chuyển dịch theo chiều nghịch.

Bài 4.

a) Nếu tăng nồng độ của C_2H_5OH , cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ của C_2H_5OH , tức là theo chiều thuận.

b) Nếu giảm nồng độ của $CH_3COOC_2H_5$, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng nồng độ của $CH_3COOC_2H_5$, tức là theo chiều thuận.

Bài 5.

a) Để oxygen lên não được nhiều hơn thì nồng độ của dạng HbO_2 cần phải lớn. Để nồng độ HbO_2 lớn cần tăng nồng độ oxygen trong phổi để cân bằng trên chuyển dịch sang phải. Muốn vậy cần hít sâu để nồng độ oxygen trong phổi cao hơn.

b) Nguyên nhân là ở trên núi cao, áp suất riêng phần của oxygen giảm, theo nguyên lí chuyển dịch cân bằng thì cân bằng trên sẽ chuyển dịch sang trái, gây ra sự thiếu oxygen trong các mô.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.

- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 2: Cân bằng trong dung dịch nước.*

BÀI 2: CÂN BẰNG TRONG DUNG DỊCH NƯỚC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li
- Trình bày được thuyết Brønsted – Lowry về acid – base
- Nêu khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khỏe con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...)
- Viết được biểu thức tính pH ($\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$ hoặc $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$) và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,...
- Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.
- Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid)
- Trình bày được ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+} , Fe^{3+} và CO_3^{2-}

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tự giác xác định được nhiệm vụ học tập; điều chỉnh những sai sót, hạn chế của bản thân khi thực hiện các nhiệm vụ học tập thông qua tự đánh giá hoặc lời góp ý của giáo viên, bạn bè.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để mô tả các khái niệm, hiện tượng. Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, tích cực tham gia các hoạt động trong lớp.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực khoa học tự nhiên:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Trình bày khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li, thuyết Brønsted – Lowry về acid – base; Khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn; Viết được biểu thức tính pH và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH bằng các chất chỉ thị phổ biến; Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.
- *Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Trình bày được ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+} , Fe^{3+} và CO_3^{2-}

- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid - base.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Bộ dụng cụ thử tính dẫn điện ; hóa chất, dụng cụ như mô tả trong SGK hoặc hình ảnh minh họa cho các thí nghiệm trong SGK.
- Mô hình biểu diễn sự phân li của NaCl trong nước
- Dụng cụ, nguyên liệu để làm chất chỉ thị màu từ hoa đậu biếc/bắp cải tím theo hướng dẫn trong SGK

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV đặt vấn đề:

Hình 2.1 cho thấy giá trị pH của dung dịch một số chất thông dụng. Vậy pH là gì? pH có ảnh hưởng gì đến đời sống? Xác định pH như thế nào?



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi phần khởi động.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS đưa ra những nhận định ban đầu.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Chỉ số pH, các hợp chất acid và base có vai trò rất quan trọng trong đời sống của con người. Bài học ngày hôm nay sẽ giúp ta hiểu rõ ý nghĩa của pH, acid và base trong thực tiễn và cách xác định pH, nồng độ của dung dịch acid, base. Chúng ta cùng đi vào bài học– Bài 2: Cân bằng trong dung dịch nước.*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

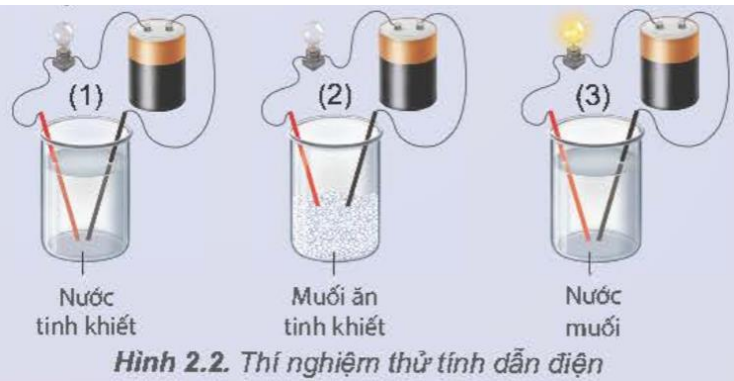
Hoạt động 1: Tìm hiểu sự điện li

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được khái niệm sự điện li, chất điện li

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình 2.2, 2.3 thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 16 – 17.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời cho CH hoạt động mục I.1, SGK trang 16 – 17, kết luận về khái niệm sự điện li, chất điện li.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Hiện tượng điện li - GV thông qua Hình 2.2 (SGK), giới thiệu thí nghiệm tìm hiểu về tính dẫn điện của các chất tinh khiết (H_2O và NaCl) và dung dịch NaCl  Hình 2.2. Thí nghiệm thử tính dẫn điện - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục I.1: <i>1. Hãy nhắc lại khái niệm dòng điện</i>	I. Sự điện li 1. Hiện tượng điện li Trả lời CH hoạt động mục I.1: a) Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện b) Trong dung dịch muối ăn có ion âm (anion và ion dương (cation) c) NaCl là tinh thể ion, trong tinh thể có ion Na^+ liên kết với ion Cl^-, dưới tác dụng của phân tử nước phân cực, tinh thể ion bị phá vỡ và tạo thành các ion Na^+ và Cl^-

2. Đèn sáng cho thấy dung dịch NaCl dẫn điện, chứng tỏ trong dung dịch có hạt mang điện. Đó có thể là loại hạt nào (electron, phân tử NaCl, cation hay anion) ? 3. Hãy giải thích sự tạo thành hạt mang điện đó - GV dẫn dắt HS để thấy được : dung dịch NaCl dẫn điện do trong dung dịch có các ion mang điện. - GV cho HS xem mô hình biểu diễn sự phân li NaCl trong nước tạo thành các ion: Hình 2.3. Mô hình biểu diễn sự phân li của NaCl trong nước - GV đưa ra các định nghĩa về <i>sự điện li</i>, <i>chất điện li</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I.1 SGK trang 16 – 17. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I.1 SGK trang 16 – 17. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về sự điện li, chất điện li	trong dung dịch, vì vậy dung dịch muối ăn dẫn điện Kết luận: Quá trình phân li các chất trong nước tạo thành ion được gọi là <i>sự điện li</i>. Những chất khi tan trong nước phân li ra các ion được gọi là <i>chất điện li</i>
--	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu chất điện li và chất không điện li

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS phân biệt được chất điện li và chất không điện li, viết được phương trình điện li

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.2a SGK trang 17.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời CH hoạt động mục I.2a SGK trang 17, kết luận về khái niệm sự điện li, chất điện li, viết phương trình điện li.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Chất điện li Chất điện li và chất không điện li - GV giới thiệu cho HS thí nghiệm phân biệt chất điện li và chất không điện li và kết quả thí nghiệm - GV cho HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục I.2a SGK trang 17: <i>Kết quả thử tính dẫn điện với các dung dịch hydrochloric acid (HCl), sodium hydroxide (NaOH), saccharose (C₁₂H₂₂O₁₁), ethanol (C₂H₅OH) được trình bày trong bảng dưới đây.</i> <i>Hãy hoàn thành các thông tin còn thiếu trong bảng vào vở:</i>	2. Chất điện li a) Chất điện li và chất không điện li Trả lời CH hoạt động mục I.2 SGK trang 17:				
	Dung dịch HCl	Dung dịch NaOH	Dung dịch saccharose	Dung dịch ethanol	
Hiện tượng	Đèn sáng	Đèn sáng	Đèn không sáng	Đèn không sáng	
Dung dịch dẫn điện/không dẫn điện	?	?	?	?	
Có/không có các ion trái dấu trong dung dịch	?	?	?	?	
Chất điện li/chất không điện li	?	?	?	?	
	Dung dịch HCl	Dung dịch NaOH	Dung dịch saccharose	Dung dịch ethanol	
Hiện tượng	Đèn sáng	Đèn sáng	Đèn không sáng	Đèn không sáng	
Dung dịch dẫn điện/không dẫn điện	Dung dịch dẫn điện	Dung dịch dẫn điện	Dung dịch không dẫn điện	Dung dịch không dẫn điện	
Có/không có các ion trái dấu trong dung dịch	Có	Có	Không	Không	
Chất điện li/chất không điện li	Chất điện li	Chất điện li	Chất không điện li	Chất không điện li	

không điện li					Kết luận: - Các acid, base, muối khi hòa tan trong nước phân li ra các ion nên chúng là <i>chất điện li</i> . - Nước tinh khiết, đường và ethanol trong nước không phân li ra các ion nên chúng là <i>chất không điện li</i> - Cách viết phương trình điện li: Acid $\rightarrow \text{H}^+ + \text{anion gốc acid}$ Base $\rightarrow \text{cation kim loại}/\text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ Muối $\rightarrow \text{cation kim loại}/\text{NH}_4^+ + \text{anion gốc acid}$ Ví dụ: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$
- GV kết luận và đưa ra định nghĩa chất điện li, chất không điện li, hướng dẫn HS viết phương trình điện li - GV lưu ý HS: Trong phương trình điện li cần cân bằng về điện tích Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, thảo luận trả lời CH hoạt động mục I.2a SGK trang 17 – 18. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời CH hoạt động mục I.2a SGK trang 17 – 18. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về sự phân biệt chất điện li, chất không điện li, cách viết phương trình chất điện li.					

Hoạt động 3: Phân loại chất điện li

- a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS phân loại được chất điện li, lấy ví dụ và viết được phương trình điện li của mỗi loại; viết được PTHH dạng phân tử và dạng ion rút gọn.
- b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.2b SGK trang 18
- c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời CH hoạt động mục I.2b SGK trang 18, kết luận về các chất điện li, ví dụ và phương trình điện li mỗi loại; viết PTHH dạng phân tử và dạng ion rút gọn
- d. Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	b) Chất điện li mạnh và chất điện li yếu

- GV mô tả cho HS thí nghiệm so sánh khả năng phân li của dung dịch HCl và dung dịch CH₃COOH cùng nồng độ: <i>Kết quả thử tính dẫn điện với dung dịch HCl 0,1M và dung dịch CH₃COOH 0,1M cho thấy trường hợp cốc đựng dung dịch HCl 0,1M bóng đèn sáng hơn</i> - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm trả lời CH hoạt động mục I.2b SGK trang 18: <i>Hãy so sánh số ion mang điện trong hai dung dịch trên, từ đó cho biết acid nào phân li mạnh hơn.</i> - GV giới thiệu cho HS biết phân loại chất điện li, ví dụ về mỗi loại, cách viết phương trình điện li của chất điện li mạnh, chất điện li yếu. - GV giới thiệu thêm cho HS biết thế nào là phương trình ion, phương trình ion rút gọn và cách viết phương trình ion rút gọn của các phản ứng xảy ra trong dung dịch: <i>Trong dung dịch, chất điện li phân li thành các ion và chính các ion này trực tiếp tham gia vào phản ứng hóa học. Vì vậy, để biểu diễn các phản ứng xảy ra trong dung dịch, có thể dùng phương trình dạng ion rút gọn thay cho phương trình dạng phân tử.</i> <i>Khi viết phương trình ion, tất cả các chất điện li mạnh được chuyển thành các ion, các chất khí, chất kết tủa, chất điện li yếu để nguyên dưới dạng phân tử.</i> - GV hướng dẫn HS viết PTHH dạng phân tử và dạng ion rút gọn của phản ứng xảy ra giữa: <i>Dung dịch NaOH và dung dịch HCl:</i> + Phương trình phân tử: $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ + Phương trình ion đầy đủ: $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ + Lược bỏ các ion giống nhau ở hai vế của phương trình ta được phương trình ion rút gọn: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	Trả lời CH mục I.2b SGK trang 18: Số ion mang điện trong dung dịch HCl 0,1M nhiều hơn trong dung dịch CH₃COOH 0,1M. Trong dung dịch, HCl phân li mạnh hơn CH₃COOH Kết luận: Dựa vào mức độ phân li thành các ion, chất điện li được chia thành hai loại: - <i>Chất điện li mạnh</i> là chất khi tan trong nước, hầu hết các phân tử chất tan đều phân li ra ion. - Các chất điện li mạnh thường gặp: + Acid mạnh: HCl, HNO₃, H₂SO₄,... + Base mạnh: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂,... + Hầu hết các muối - Quá trình phân li của chất điện li mạnh xảy ra gần như hoàn toàn và được biểu diễn bằng mũi tên một chiều. $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ - <i>Chất điện li yếu</i> là chất khi tan trong nước chỉ có một phần số phân tử chất tan phân li ra ion, phần còn lại vẫn tồn tại ở dạng phân tử trong dung dịch - Những chất điện li yếu gồm các acid yếu như CH₃COOH, HClO, HF, H₂CO₃,... và các base yếu như Cu(OH)₂, Fe(OH)₂,... - Quá trình phân li của chất điện li yếu là một phản ứng thuận nghịch và được
---	--

<i>Dung dịch Na₂SO₄ và dung dịch BaCl₂</i> + Phương trình phân tử: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ + Phương trình ion rút gọn : $\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^-$ + Phương trình ion rút gọn: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ - GV: <i>Phương trình ion rút gọn cho biết bản chất của phản ứng trong dung dịch các chất điện li</i> - GV yêu cầu HS tự viết phương trình phản ứng dạng phân tử và dạng ion rút gọn của phản ứng xảy ra giữa dung dịch Na₂CO₃ và dung dịch HCl. - GV dẫn dắt để đưa ra kết luận: <i>Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li chỉ xảy ra khi các ion kết hợp được với nhau tạo thành ít nhất một trong các chất như chất kết tủa hoặc chất khí hoặc chất điện li yếu</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo cặp đôi, đọc SGK và trả lời CH hoạt động mục I.2b SGK trang 18 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi CH hoạt động mục I.2b SGK trang 18 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về chất điện li mạnh và chất điện li yếu	biểu diễn bằng hai nửa mũi tên ngược chiều nhau: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ Phương trình phản ứng dạng phân tử và dạng ion rút gọn của phản ứng xảy ra giữa dung dịch Na₂CO₃ và dung dịch HCl: - Phương trình phân tử: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ - Phương trình ion đầy đủ: $2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- + 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Na}^+ + 2\text{Cl}^-$ - Phương trình ion rút gọn: $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
--	--

Hoạt động 4: Tìm hiểu về khái niệm acid và base theo thuyết Brønsted - Lowry

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS xác định acid, base theo thuyết Brønsted – Lowry; nêu các ưu điểm của thuyết Brønsted – Lowry

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 19.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời cho CH hoạt động mục II.1 SGK trang 19 của HS.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm, làm thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK và thảo luận trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 19: <i>Cho các dung dịch: HCl, NaOH, Na₂CO₃</i> <i>Viết phương trình điện li của các chất trên</i> <i>Sử dụng máy đo pH (hoặc giấy pH) xác định pH, môi trường (acid/base) của các dung dịch trên</i> <i>Theo khái niệm acid – base trong môn Khoa học tự nhiên ở lớp 8, trong những chất cho ở trên: Chất nào là acid ? Chất nào là base?</i> - GV nêu hạn chế về định nghĩa acid – base của thuyết Arrhenius (đã học ở lớp 8) và giới thiệu định nghĩa acid – base của Brønsted – Lowry - GV hướng dẫn HS xác định acid, base theo thuyết Brønsted – Lowry trong các ví dụ của SGK; nêu các ưu điểm của thuyết Brønsted – Lowry. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK và thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 19 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, CH hoạt động mục II.1 SGK trang 19. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về thuyết acid – base của Brønsted – Lowry	II. Thuyết acid – base của Brønsted – Lowry 1. Khái niệm acid và base theo thuyết Brønsted – Lowry Trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 19: a) Phương trình điện li: $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ b) Dung dịch HCl có môi trường acid (pH < 7), còn dung dịch NaOH và Na₂CO₃ có môi trường base (pH > 7) c) Theo định nghĩa acid – base đã học ở môn <i>Khoa học tự nhiên</i> lớp 8, HCl là acid, NaOH là base, còn Na₂CO₃ không là base Kết luận: - Khái niệm acid – base đề cập ở lớp 8 chỉ đúng với dung môi nước và chưa phản ánh đầy đủ bản chất acid/base. - Thuyết Brønsted – Lowry cho rằng acid là chất cho proton (H⁺) và base là chất nhận proton 2. Ưu điểm của thuyết Brønsted – Lowry Thuyết Brønsted – Lowry tổng quát hơn thuyết Arrhenius, phân tử không có nhóm OH như NH₃ hoặc ion như CO₃²⁻ cũng là base

Hoạt động 5: Tìm hiểu khái niệm pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS viết được biểu thức tính pH và nêu được ý nghĩa của pH trong thực tiễn

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH5, CH6 SGK trang 21 – 22

c. Sản phẩm học tập: Viết biểu thức tính pH, nêu ý nghĩa của pH trong thực tiễn, câu trả lời CH5, CH6 SGK trang 21 – 22

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Khái niệm pH - GV dẫn dắt, giới thiệu công thức tính pH: <i>Các dung dịch có nồng độ H^+, nồng độ OH^- thấp là những số có số mũ âm hoặc có nhiều chữ số thập phân. Để tiện sử dụng, ta dùng đại lượng pH với quy ước như sau:</i> $pH = -\lg[H^+] \text{ hoặc } [H^+] = 10^{-pH}$ - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH5 SGK trang 21: 5. pH của dung dịch nào sau đây có giá trị nhỏ nhất ? A. Dung dịch HCl 0,1M B. Dung dịch CH_3COOH 0,1M C. Dung dịch NaCl 0,1M D. Dung dịch NaOH 0,01M * Ý nghĩa của pH trong thực tiễn - GV tổ chức hoạt động nhóm, yêu cầu HS tìm hiểu và trình bày về: + pH của các dịch trong cơ thể (Nước tiểu: pH = 4,8 – 7,0; Nước bọt: pH = 6,0 – 7,4; Máu: pH = 7,3 – 7,4; Dạ dày: pH = 1,5 – 3,5) + Môi trường thích hợp của một số loại cây trồng (cây chè: 4,5 – 5,5; cây lúa: 5,5 – 6,5; cây cà chua: 6,0 – 7,0), thủy, hải sản (tôm và cá: 7,5 – 8,5) + pH của một số sản phẩm thường gặp trong gia đình như dầu gội đầu (4 – 5,5), nước rửa bát (6 – 8),... + Vai trò của việc xác định pH, duy trì pH ổn định - GV cho HS thảo luận trả lời CH6 SGK trang 22:	III. Khái niệm pH và ý nghĩa 1. Khái niệm pH $pH = -\lg[H^+] \text{ hoặc } [H^+] = 10^{-pH}$ Trong đó $[H^+]$ là nồng độ mol của ion H^+ Nếu dung dịch có $[H^+] = 10^{-a} \text{ mol/L}$ thì pH = a Trả lời CH5 SGK trang 21: CH_3COOH là chất điện li yếu $\Rightarrow [H^+] < 0,1M \Rightarrow pH_{CH_3COOH} > 1$ $pH_{HCl} = 1$; $pH_{NaCl} = 7$; $pH_{NaOH} = 12$ Vậy pH của dung dịch HCl nhỏ nhất. Chọn đáp án A 2. Ý nghĩa của pH trong thực tiễn Chỉ số pH có ý nghĩa to lớn trong thực tiễn, pH có liên quan đến sức khỏe của con người, sự phát triển của động vật, thực vật,... Trả lời CH6 SGK trang 22: $pH = 2,4 < 7 \Rightarrow$ Nước chanh có môi trường acid $\Rightarrow$ loại A $[H^+]$ của nước chanh là $10^{-pH} = 10^{-2,4} \Rightarrow$ loại B

6. Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Nhận định nào sau đây không đúng? A. Nước chanh có môi trường acid B. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là 10^{-24} mol/L C. Nồng độ ion $[H^+]$ của nước chanh là 0,24 mol/L D. Nồng độ của ion $[OH^-]$ của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, trả lời CH5, CH6 SGK trang 21 – 22 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày câu trả lời CH5, CH6 SGK trang 21 – 22 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về biểu thức tính pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn	$[OH^-]$ của nước chanh là $10^{-11,6} < 10^{-7} \Rightarrow$ loại D Vậy đáp án đúng là C
--	---

Hoạt động 6: Tìm hiểu cách xác định pH

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS xác định được pH bằng các chất chỉ thị

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video vắt chanh vào nước bắp cải tím, làm chất chỉ thị từ hoa đậu biếc hoặc bắp cải tím, trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 23

c. Sản phẩm học tập: Kết quả làm chất chỉ thị từ hoa đậu biếc hoặc bắp cải tím, câu trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 23

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV giới thiệu: Để xác định pH, có thể sử dụng chất chỉ thị acid – base, máy đo pH,... - GV cho HS đọc thông tin SGK mục III.3 trang 23, quan sát bảng 2.1 và thực hiện các yêu cầu sau: + <i>Chất chỉ thị acid – base là gì?</i> + <i>Nêu màu của các chất chỉ thị trong các khoảng pH khác nhau</i>	3. Xác định pH - Chất chỉ thị acid – base là chất có màu sắc biến đổi phụ thuộc vào giá trị pH của dung dịch - Màu của giấy quỳ, phenolphthalein và giấy pH trong dung dịch ở các khoảng pH khác nhau: + Giấy quỳ: ° pH ≤ 6: Đỏ ° pH = 7: Tím ° pH ≥ 8: Xanh

Bảng 2.1. Màu của giấy pH, giấy quỳ và phenolphthalein trong dung dịch ở các khoảng pH khác nhau

Giấy quỳ	Đỏ pH ≤ 6	Tím pH = 7	Xanh pH ≥ 8									
Phenolphthalein	pH < 8 Không màu		pH > 8 Màu hồng									
Giấy pH												

- GV cho HS xem [video vắt chanh vào nước bắp cải tím](#) (0.00 – 0.41s), yêu cầu HS:

+ *Nêu hiện tượng quan sát được* (nước bắp cải tím chuyển thành màu đỏ)

+ *Giải thích hiện tượng* (do trong nước bắp cải tím có một chất có thể thay đổi màu tùy thuộc vào độ pH của môi trường. Nước chanh có môi trường acid nên làm đổi màu nước bắp cải tím sang đỏ)

- GV tổ chức HS hoạt động nhóm, hướng dẫn HS làm dung dịch chất chỉ thị màu từ hoa đậu biếc/bắp cải tím:

Chuẩn bị:

- Hoa đậu biếc (khoảng 50 g) hoặc bắp cải tím thái nhỏ (khoảng 100 g)

- Cốc thủy tinh 250 mL, nước sôi, thìa thủy tinh, lưới/vải lọc

- Các cốc (đã được dán nhãn) đựng giấm ăn, nước C sủi, nước rửa bát, nước soda, nước muối

- Giấy pH hoặc máy đo pH

Tiến hành:

- Ngâm khoảng 50 g hoa đậu biếc/100 g bắp cải tím đã được chuẩn bị vào 100 mL nước sôi trong khoảng 10 phút. Lọc bằng lưới lọc hoặc vải lọc, thu được dung dịch. Dung dịch này được sử dụng làm chất chỉ thị

- Dùng máy đo pH (hoặc giấy pH) xác định pH của các dung dịch

- Cho vài giọt chất chỉ thị lần lượt vào các dung dịch: giấm ăn, nước C sủi, nước rửa bát, nước soda, nước muối và khuấy đều. Quan sát sự đổi màu của các dung dịch.

+ Phenolphthalein:

° pH < 8: Không màu

° pH > 8: Màu hồng

+ Giấy pH:



Trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 23:

	Giấm ăn	Nước C sủi	Nước rửa bát	Nước soda	Nước muối
pH	3	3,5	9,5	3,8	7
Màu của chất chỉ thị	Đỏ tím	Đỏ tím	Xanh vàng	Đỏ tím	Không đổi màu
Môi trường acid/base	Acid	Acid	Base	Acid	Trung tính

- GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 23:

Hoàn thành thông tin theo mẫu bảng sau vào vở:

	<i>Giấm ăn</i>	<i>Nước C sủi</i>	<i>Nước rửa bát</i>	<i>Nước soda</i>	<i>Nước muối</i>
<i>pH</i>	?	?	?	?	?
<i>Màu của chất chỉ thị</i>	?	?	?	?	?
<i>Môi trường acid/base</i>	?	?	?	?	?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS đọc SGK, quan sát video, làm chất chỉ thị, trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 23

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS báo cáo kết quả làm chất chỉ thị, câu trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 23

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về cách xác định dung dịch pH bằng chất chỉ thị acid - base

Hoạt động 7: Tìm hiểu sự thủy phân và ý nghĩa của sự thủy phân

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+} , Fe^{3+} và CO_3^{2-}

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 24

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 24, nêu ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+} , Fe^{3+} và CO_3^{2-}

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM										
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV tổ chức hoạt động nhóm, hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 24: <i>Cho các dung dịch: Na_2CO_3, AlCl_3, FeCl_3</i> 1. Dùng giấy pH xác định giá trị pH gần đúng của các dung dịch trên 2. Nhận xét và giải thích về môi trường của các dung dịch - GV tổng kết: <i>Phản ứng thủy phân của muối bản chất là phản ứng thủy phân của các ion. Môi trường của các dung dịch muối được đánh giá qua môi trường tổng cộng của các ion sau khi thủy phân</i> - GV tổ chức hoạt động nhóm, hướng dẫn HS tìm hiểu và trình bày ứng dụng của một số dung dịch muối như Na_2CO_3, AlCl_3, FeCl_3 dựa trên phản ứng thủy phân của chúng Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK và trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 24, tìm hiểu ứng dụng của các dung dịch muối Na_2CO_3, AlCl_3, FeCl_3 dựa trên phản ứng thủy phân của chúng - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 24, trình bày ý nghĩa thực tiễn của các dung dịch muối Na_2CO_3, AlCl_3, FeCl_3 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về sự thủy phân của các ion	IV. Sự thủy phân của các ion Trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 24: 1. <table><tr><td></td><td>AlCl_3</td><td>NaCl</td><td>FeCl_3</td><td>Na_2CO_3</td></tr><tr><td>pH</td><td>< 7</td><td>= 7</td><td>< 7</td><td>> 7</td></tr></table> 2. - Xét dung dịch Na_2CO_3, ion Na^+ không phản ứng với nước, còn ion CO_3^{2-} thủy phân tạo môi trường base: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ Vậy dung dịch Na_2CO_3 có môi trường base - Xét dung dịch AlCl_3 và FeCl_3, ion Cl^- không phản ứng với nước, còn ion Al^{3+} và Fe^{3+} thủy phân tạo môi trường acid: $\text{Al}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})^{2+} + \text{H}^+$ $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^{2+} + \text{H}^+$ Vậy các dung dịch AlCl_3 và FeCl_3 có môi trường acid - Xét dung dịch NaCl, NaCl khi tan trong nước phân li thành các ion: $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ Ứng dụng dung dịch muối Na_2CO_3, AlCl_3, FeCl_3: - Na_2CO_3 được sử dụng trong công nghiệp thực phẩm, dệt, nhuộm, công nghiệp thủy tinh, silicate,... - Phèn nhôm $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4.\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3.24\text{H}_2\text{O})$ và phèn sắt $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4.\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3.24\text{H}_2\text{O})$ được sử dụng làm chất keo tụ trong quá trình xử lý nước		AlCl_3	NaCl	FeCl_3	Na_2CO_3	pH	< 7	= 7	< 7	> 7
	AlCl_3	NaCl	FeCl_3	Na_2CO_3							
pH	< 7	= 7	< 7	> 7							

Hoạt động 8: Tìm hiểu về chuẩn độ acid - base

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ; thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm chuẩn độ acid – base, trả lời CH8, CH9 SGK trang 26

c. Sản phẩm học tập: Kết quả thực hiện thí nghiệm chuẩn độ acid – base, câu trả lời cho CH8, CH9 SGK trang 26

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ *Nguyên tắc - GV đặt vấn đề: <i>Trong các phần trước, chúng ta đã biết đến nồng độ của một chất trong dung dịch. Vậy trong phòng thí nghiệm, làm thế nào để xác định được nồng độ của một chất trong dung dịch ?</i> - GV giới thiệu: + Định nghĩa chuẩn độ + Nguyên tắc xác định nồng độ của dung dịch base mạnh (NaOH) bằng acid mạnh (HCl) + Chất chỉ thị dùng trong phép chuẩn độ giúp xác định thời điểm để dừng chuẩn độ. - GV yêu cầu HS: + <i>Viết phản ứng hóa học xảy ra trong quá trình chuẩn độ NaOH bằng HCl</i> + <i>Viết biểu thức tính nồng độ của dung dịch NaOH khi biết nồng độ và thể tích của dung dịch HCl phản ứng với một thể tích NaOH</i> Thực hành chuẩn độ acid – base - GV giới thiệu công dụng, cách sử dụng dụng cụ dùng trong phép chuẩn độ: + Pipette + Burette + Bình tam giác	V. Chuẩn độ acid – base 1. Nguyên tắc - Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết nồng độ. - Nồng độ của dung dịch base mạnh (NaOH) được xác định bằng một dung dịch acid mạnh (HCl) đã biết trước nồng độ mol dựa trên phản ứng: $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Ta có: $V_{\text{HCl}} \cdot C_{\text{HCl}} = V_{\text{NaOH}} \cdot C_{\text{NaOH}}$ $\Rightarrow C_{\text{NaOH}} = \frac{V_{\text{HCl}} \cdot C_{\text{HCl}}}{V_{\text{NaOH}}}$ Trong đó: C_{HCl} và C_{NaOH} lần lượt là nồng độ mol của dung dịch HCl và NaOH V_{HCl} và V_{NaOH} lần lượt là thể tích của dung dịch HCl và dung dịch NaOH (cùng đơn vị đo) - Thời điểm để kết thúc chuẩn độ được xác định bằng sự đổi màu của chất chỉ thị phenolphthalein 2. Thực hành chuẩn độ acid – base

+ *Bình tia nước cất*

- GV chú ý cho HS cách đọc thể tích, kiểm tra các bộ dụng cụ đảm bảo sạch, không bị nứt vỡ,... trước khi tiến hành.

- GV hướng dẫn HS thực hiện các bước tiến hành cụ thể như sau:

+ *Bước 1:* Tráng pipette bằng dung dịch HCl 0,1M. Dùng pipette lấy 10 mL dung dịch HCl 0,1M cho vào bình tam giác loại 100 mL. Nhỏ 1 – 2 giọt phenolphthalein, dung dịch không màu. Dùng bình tia nước cất tráng một lượt thành bình tam giác để chuyển hết hóa chất xuống dung dịch ở đáy bình

+ *Bước 2:* Chuyển dung dịch NaOH vào burette 25 mL, tráng burette, đổ bỏ phần dung dịch tráng. Tiếp tục cho NaOH lên burette cao hơn vạch số 0 khoảng 1 mL, sau đó mở khóa cho dung dịch chảy xuống từ từ đến khi vòm khum của dung dịch trùng với vạch số 0 thì khóa lại (chú ý không để bọt khí còn lại trong cuống burette)

+ *Bước 3:* Đặt bình tam giác chứa dung dịch HCl dưới burette (Hình 2.6 SGK). Tay trái mở từ từ khóa burette, nhỏ từng giọt dung dịch NaOH xuống bình tam giác. Tay phải lắc đều bình tam giác theo vòng tròn (Hình 2.7 SGK). Ngay khi dung dịch xuất hiện màu hồng nhạt (bền trong khoảng 10 giây) thì dừng chuẩn độ. Ghi lại thể tích dung dịch NaOH đã dùng

- GV xác nhận kết quả thí nghiệm, hướng dẫn HS viết báo cáo

- GV yêu cầu HS trả lời CH8, CH9 SGK trang 26:

8. Nêu một số điểm cần chú ý trong quá trình chuẩn độ

9. Nêu một số nguyên nhân có thể dẫn đến sai số trong quá trình chuẩn độ

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS đọc SGK, thực hiện thí nghiệm chuẩn độ acid – base, trả lời CH9 SGK trang 26

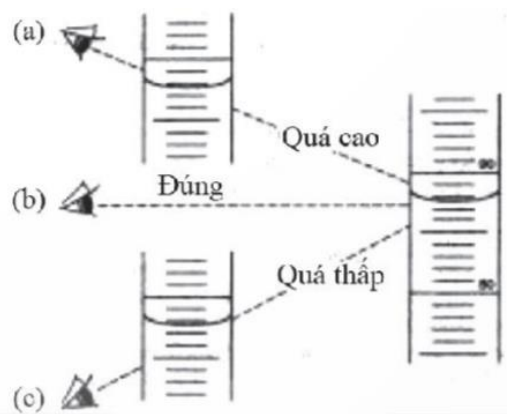
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

Trả lời CH8 SGK trang 26:

- Tráng pipette và burette bằng chính dung dịch sẽ lấy

- Đọc thể tích dung dịch: lưu ý khi đọc thể tích dung dịch trong pipette, burette cần để ngang tầm mắt, đọc chỉ số vạch thẳng với mặt cong chất lỏng



- Chú ý không để bọt khí ở cuống burette

- Lưu ý khi cho dung dịch từ pipette vào bình tam giác: để pipette thẳng, nghiêng bình tam giác khoảng 45°, đầu pipette chạm vào thành bình, để dung dịch trong pipette chảy thành dòng

- Trong quá trình chuẩn độ, chú ý quan sát màu của dung dịch trong bình tam giác, khi dung dịch xuất hiện màu hồng nhạt bền trong 10 giây, lập tức dừng chuẩn độ

Trả lời CH9 SGK trang 26:

- Sai số do việc đọc thể tích khi lấy dung dịch bằng pipette hoặc đọc thể tích dung dịch trên burette

- Sai số do thời điểm dừng chuẩn độ chậm hơn so với thời điểm chất chỉ thị phenolphthalein mất màu hồng

- Đại diện HS báo cáo kết quả thực hành thí nghiệm, câu trả lời CH9 SGK trang 26 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về chuẩn độ acid - base	- Sai số do pH của thời điểm mất màu của chất chỉ thị (phenolphthalein) lệch so với pH của dung dịch tại thời điểm hai chất phản ứng với nhau vừa đủ
--	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Chất nào sau đây không dẫn điện được?

- A. MgCl_2 nóng chảy
- B. HI trong dung môi nước
- C. KCl rắn khan
- D. KOH nóng chảy

Câu 2. Theo thuyết Brønsted – Lowry chất nào dưới đây là acid?

- A. HBrO_3
- B. CsOH
- C. CdSO_4
- D. $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$

Câu 3. Đối với dung dịch acid yếu CH_3COOH 0,10M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau đây là đúng?

- A. $[\text{H}^+] = 0,10\text{M}$
- B. $[\text{H}^+] < [\text{CH}_3\text{COO}^-]$
- C. $[\text{H}^+] > [\text{CH}_3\text{COO}^-]$
- D. $[\text{H}^+] < 0,10\text{M}$

Câu 4. Dung dịch H_2SO_4 0,10M có

- A. $\text{pH} = 1$
- B. $\text{pH} > 1$

C. $[H^+] > 2,0M$

D. $pH < 1$

Câu 5. Dung dịch NaOH 0,01M có giá trị pH là

A. 13

B. 12

C. 1

D. 2

Câu 6: Ở khoảng $pH < 8$, phenolphthalein có màu

A. Không màu

B. Đỏ

C. Tím

D. Hồng

Câu 7. Hòa tan ba muối X, Y, Z vào nước thu được dung dịch chứa: 0,40 mol K^+ ; 0,20 mol Al^{3+} ; 0,2 mol SO_4^{2-} và a mol Cl^- . Ba muối X, Y, Z là

A. K_2SO_4 , $AlCl_3$, $Al_2(SO_4)_3$

B. KCl , $AlCl_3$, $Al_2(SO_4)_3$

C. KCl , K_2SO_4 , $Al_2(SO_4)_3$

D. KCl , $AlCl_3$, $AlCl_3$

Câu 8. Theo định nghĩa về acid – base của Brønsted – Lowry có bao nhiêu ion trong số các ion sau đây là base: Na^+ , Cl^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- , CH_3COO^- , NH_4^+ , S^{2-} ?

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

Câu 9. Trộn 150 ml dung dịch HCl 1M với 100 ml dung dịch gồm $Ba(OH)_2$ 0,4M và NaOH 0,6M. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng có hiện tượng

A. không xác định được màu quỳ tím

B. quỳ tím không đổi màu

C. quỳ tím chuyển sang màu xanh

D. quỳ tím chuyển sang màu đỏ

Câu 10. Cần thêm vào bao nhiêu mL dung dịch NaOH 0,25M vào 50 mL dung dịch hỗn hợp HCl 0,1M và H_2SO_4 0,05M để thu được dung dịch có $pH = 2$?

- A. 36,5 mL
- B. 20,5 mL
- C. 40,6 mL
- D. 10,9 mL

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + Quá trình phân li các chất trong nước tạo thành các ion được gọi là sự điện li. Những chất khi tan trong nước phân li ra các ion được gọi là chất điện li. Các chất khi tan trong nước không phân li ra các ion được gọi là chất không điện li
 - + Chất khi tan trong nước phân li hoàn toàn thành các ion là chất điện li mạnh. Chất khi tan trong nước chỉ có một phần số phân tử chất tan phân li ra ion là chất điện li yếu
 - + Thuyết Brønsted – Lowry về acid – base: acid là chất cho proton (H^+) và base là chất nhận proton
 - + Biểu thức tính pH: $pH = -\lg[H^+]$ hoặc $[H^+] = 10^{-pH}$
 - + Chất chỉ thị acid – base là chất có màu sắc biến đổi phụ thuộc vào giá trị pH của dung dịch. Các chất chỉ thị thông dụng gồm có: giấy quỳ, phenolphthalein, giấy pH
 - + Phản ứng giữa ion với nước được gọi là phản ứng thủy phân
 - + Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết nồng độ

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. C	2. A	3. D	4. D	5. B	6. A	7. B	8. C	9. D	10. A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

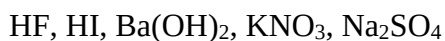
D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- a. Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- b. Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi
- c. Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- d. Tổ chức thực hiện:**

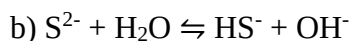
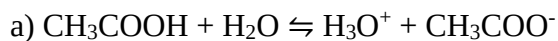
Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Viết phương trình điện li của các chất sau:



Bài 2. Dựa vào thuyết acid – base của Brønsted – Lowry, hãy xác định chất nào là acid, chất nào là base trong các phản ứng sau:



Bài 3. Một loại dầu gội có nồng độ ion OH^- là $10^{-5,17}$ mol/L

a) Tính nồng độ ion H^+ , pH của loại dầu gội đầu trên

b) Môi trường của loại dầu gội trên là acid, base hay trung tính?

Bài 4. Một học sinh làm thí nghiệm xác định pH của đất như sau: Lấy một lượng đất cho vào nước rồi lọc lấy phần dung dịch. Dùng máy pH đo được giá trị pH là 4,52

a) Hãy cho biết môi trường của dung dịch là acid, base hay trung tính

b) Loại đất trên được gọi là đất chua. Hãy đề xuất biện pháp để giảm độ chua, tăng độ pH của đất

Bài 5. Nước Javel (chứa NaClO và NaCl) được dùng làm chất tẩy rửa, khử trùng. Trong dung dịch, ion ClO^- nhận proton của nước để tạo thành HClO

a) Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra và xác định chất nào là acid, chất nào là base trong phản ứng trên

b) Dựa vào phản ứng, hãy cho biết môi trường của nước Javel là acid hay base

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.

- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

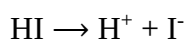
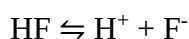
Bước 4: Kết luận, nhận định

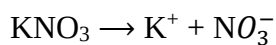
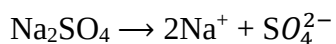
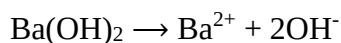
- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.





Bài 2.

- a) Trong phản ứng thuận, CH_3COOH là acid, H_2O là base, còn trong phản ứng nghịch CH_3COO^- là base, H_3O^+ là acid
- b) Trong phản ứng thuận, S^{2-} là base, H_2O là acid, còn trong phản ứng nghịch HS^- là acid, OH^- là base

Bài 3.

- a) Từ biểu thức $[\text{H}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$, $[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-5,17}} = 10^{-8,83}$

pH = 8,83

- b) $[\text{OH}^-]$ là $10^{-5,17} \text{ mol/L} > 10^{-7} \text{ mol/L}$, nên môi trường của dung dịch đầu gọi nói trên là base

Bài 4.

- a) pH = 4,52 < 7, môi trường của loại đất đó là acid
- b) Để giảm độ chua của đất, người ta dùng vôi tôi bón cho đất

Bài 5.

- a) $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$
 base acid acid base

- b) Môi trường của nước Javel là môi trường kiềm

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 3: Ôn tập chương 1*.

Tiết 9,10

BÀI 3: ÔN TẬP CHƯƠNG 1

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Hệ thống hóa kiến thức về cân bằng hóa học, cân bằng trong dung dịch nước
- Ôn tập xác định pH của một số dung dịch

- Ôn tập viết biểu thức tính hằng số cân bằng K_C cho các phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến hằng số cân bằng

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động tự đánh giá và điều chỉnh kế hoạch học tập; những sai sót và khắc phục
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Trao đổi học hỏi bạn bè thông qua việc thực hiện nhiệm vụ các hoạt động nhóm; xác định được nhiệm vụ của nhóm, tích cực đóng góp ý kiến
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực khoa học tự nhiên:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Hệ thống được các kiến thức về cân bằng hóa học, cân bằng trong dung dịch nước.
- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học trong chương 1 để hoàn thiện các bài tập trong SGK.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Nghiêm túc thực hiện các nhiệm vụ học tập được giao đúng tiến độ
- Thành thật trong việc thu thập các tài liệu và giải các bài tập

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Máy tính, máy chiếu...
- Phiếu học tập

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Vở ghi

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Khơi gợi kiến thức đã học trong chương 1; tạo tâm thế hứng thú cho học sinh.

b. Nội dung: GV phát phiếu học tập, HS làm phiếu học tập

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thiện phiếu học tập.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành các nhóm, phát phiếu học tập cho HS:

Họ tên:.....	
Lớp:.....	
PHIẾU HỌC TẬP	
1. Cân bằng hóa học	
..... $aA + bB \rightarrow cC + dD$ Phản ứng chỉ xảy ra từ chất đầu tạo thành sản phẩm	<i>Phản ứng thuận nghịch</i> Trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo trái ngược nhau
<i>Trạng thái cân bằng</i>	$v_{thuận} = \dots\dots\dots$; nồng độ các chất trong hệ phản ứng
<i>Hằng số cân bằng</i>	$K_c = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ Trong đó: Chất rắn không đưa vào biểu thức tính K_C K_C chỉ phụ thuộc vào
<i>Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học</i>	..... .....
<i>Nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier</i>	..... ..... ..... .....
2. Cân bằng trong dung dịch nước	
a) Sự điện li	
Khái niệm:	
Chất điện li mạnh:	

Chất điện li yếu:

Chất không điện li:

b) *Thuyết acid – base của Brønsted – Lowry*

Acid là.....

Base là.....

c) *pH*

Công thức:

$$\text{pH} = \dots\dots\dots \text{ hoặc } [\text{H}^+] = \dots\dots\dots$$

[H ⁺] (mol/L)	10 ⁻¹						10 ⁻⁷						10 ⁻¹⁴						
pH	1	2	3	4	5	6	7						8	9	10	11	12	13	14
Môi trường	.....						.....						.....						

d) *Phản ứng thủy phân*

Khái niệm:

Phương trình phản ứng của các ion Al³⁺, Fe³⁺ và CO₃²⁻

.....
.....
.....

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, thảo luận hoàn thành phiếu học tập.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS báo cáo kết quả hoàn thành phiếu học tập

Đáp án:

1. Cân bằng hóa học

<i>Phản ứng một chiều</i> $aA + bB \rightarrow cC + dD$ Phản ứng chỉ xảy ra <i>một chiều</i> từ chất đầu tạo thành sản phẩm	<i>Phản ứng thuận nghịch</i> $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ Trong cùng điều kiện, phản ứng xảy ra theo <i>hai chiều</i> trái ngược nhau
---	---

<i>Trạng thái cân bằng</i>	$V_{\text{thuận}} = V_{\text{nghịch}}$; nồng độ các chất trong hệ phản ứng <i>không đổi</i>

Hằng số cân bằng	$K_c = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$ Trong đó: [A], [B], [C], [D] là nồng độ mol của các chất ở trạng thái cân bằng Chất rắn không đưa vào biểu thức tính K_C K_C chỉ phụ thuộc vào bản chất của phản ứng và nhiệt độ
Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học	Nhiệt độ, nồng độ, áp suất
Nguyên lý chuyển dịch cân bằng Le Chatelier	Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng, khi chịu một tác động bên ngoài như biến đổi nhiệt độ, nồng độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

2. Cân bằng trong dung dịch nước

a) Sự điện li

Khái niệm: **Quá trình phân li các chất trong nước tạo thành ion**

Chất điện li mạnh: **acid mạnh, base mạnh, hầu hết muối**

Chất điện li yếu: **acid yếu, base yếu**

Chất không điện li: **nước, saccharose, ethanol,...**

b) Thuyết acid – base của Brønsted – Lowry

Acid là **chất cho proton**

Base là **chất nhận proton**

c) pH

Công thức:

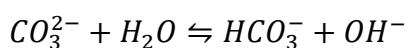
$$pH = -\lg[H^+] \text{ hoặc } [H^+] = 10^{-pH}$$

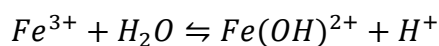
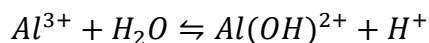
$[H^+]$ (mol/L)	10^{-1}						10^{-7}	10^{-14}						
pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Môi trường	acid						trung tính	base						

d) Phản ứng thủy phân

Khái niệm: **Phản ứng giữa ion với nước**

Phương trình phản ứng của các ion Al^{3+} , Fe^{3+} và CO_3^{2-}





Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: **Bài 3: Ôn tập chương 1**

B. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua làm bài ôn tập chương 1.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để hoàn thành

Câu 1 – 7 SGK trang 28

c. Sản phẩm học tập: Kết quả làm Câu 1 – 7 SGK trang 28.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm Câu 1 – 7 SGK trang 28:

Câu 1. Hằng số K_C của một phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Nồng độ B. Nhiệt độ C. Áp suất D. Chất xúc tác

Câu 2. Thêm nước vào 10 mL dung dịch HCl 1,0 mol/L để được 1 000 mL dung dịch A. Dung dịch mới thu được có pH thay đổi như thế nào so với dung dịch ban đầu?

- A. pH giảm đi 2 đơn vị B. pH giảm đi 0,5 đơn vị
C. pH tăng gấp đôi D. pH tăng 2 đơn vị

Câu 3. Tính pH của các dung dịch sau:

- a) Dung dịch NaOH 0,1M
b) Dung dịch HCl 0,1M
c) Dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,01M

Câu 4. Viết biểu thức hằng số cân bằng K_C cho các phản ứng sau:

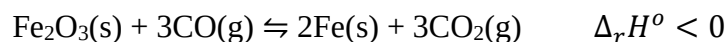
- a) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$
b) $2C(s) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$
c) $AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$

Câu 5. Cho cân bằng hóa học sau: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -9,6 \text{ kJ}$

Nhận xét nào sau đây không đúng?

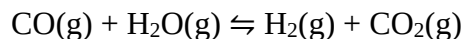
- A. Khi tăng nhiệt độ, cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nghịch
B. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng áp suất thì cân bằng không bị chuyển dịch
C. Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng nồng độ H_2 hoặc I_2 thì giá trị hằng số cân bằng tăng
D. Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch

Câu 6. Xét phản ứng xảy ra trong lò luyện gang:



Nêu các yếu tố (nồng độ, nhiệt độ, áp suất) cần tác động vào cân bằng trên để cân bằng chuyển dịch về bên phải (làm tăng hiệu suất của phản ứng)

Câu 7. Cho cân bằng hóa học sau:



Ở 427 °C, hằng số cân bằng $K_C = 8,3$. Cho 1 mol khí CO và 1 mol hơi nước vào bình kín dung tích 10 lít và giữ ở 427°C. Tính nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Câu 1.

Hằng số K_C của một phản ứng phụ thuộc vào nhiệt độ

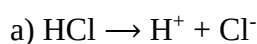
⇒ Chọn đáp án **B**

Câu 2.

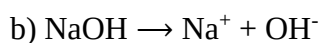
Pha loãng dung dịch 100 lần thì nồng độ giảm 100 lần ⇒ pH tăng 2 đơn vị

⇒ Chọn đáp án **D**

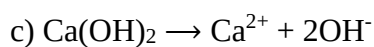
Câu 3.



Nồng độ ion $\text{H}^+ = 0,1\text{M}$; pH = 1



$$[\text{OH}^-] = 0,1\text{M} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13}; \text{pH} = 13$$



$$[\text{OH}^-] = 0,02\text{M} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{0,02} = 5 \cdot 10^{-14}; \text{pH} = 12,3$$

Câu 4.

$$a) K_C = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]}$$

$$b) K_C = \frac{[CO]^2}{[O_2]}$$

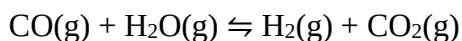
$$c) K_C = [Ag^+][Cl^-]$$

Câu 5.

Hằng số cân bằng chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của phản ứng, không phụ thuộc vào nồng độ
 $\Rightarrow$ Chọn đáp án C

Câu 6.

- Nồng độ: Tăng nồng độ của chất tham gia (tăng nồng độ của CO) hoặc giảm nồng độ của chất sản phẩm (giảm nồng độ của khí CO₂)
- Nhiệt độ: Cân bằng trên là tỏa nhiệt, vì vậy khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
- Áp suất: Số mol khí về bên phải và bên trái bằng nhau, vì vậy khi tăng/giảm áp suất, cân bằng đều không dịch chuyển

Câu 7.

Ban đầu	1,0 mol	1,0 mol		
Phản ứng	x	x	x	x
Cân bằng	1 - x	1 - x	x	x

$$K_C = \frac{[H_2][CO_2]}{[CO][H_2O]} = \frac{\frac{n_{H_2}}{V} \cdot \frac{n_{CO_2}}{V}}{\frac{n_{CO}}{V} \cdot \frac{n_{H_2O}}{V}} = \frac{n_{H_2} \cdot n_{CO_2}}{n_{CO} \cdot n_{H_2O}} = \frac{x^2}{(1-x)^2} = 8,3$$

$$\Rightarrow x = 0,742$$

Nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng: [H₂] = 0,0742 mol/L; [CO₂] = 0,0742 mol/L; [CO] = 0,0258 mol/L

C. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- a. Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.
- b. Nội dung:** HS áp dụng kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm
- d. Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

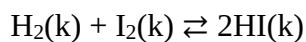
- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Chất nào sau đây **không** phải là chất điện li?

A. CuCl₂

- B. HBr
- C. NaOH
- D. $C_{12}H_{22}O_{11}$

Câu 2. Trong các biểu thức dưới đây, biểu thức nào biểu đạt đúng hằng số cân bằng của phản ứng?



- A. $K = \frac{[HI]^2}{[2H][2I]}$
- B. $K = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$
- C. $K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$
- D. $K = \frac{[HI]^2}{[H][I]}$

Câu 3. pH của 50 ml dung dịch H_2SO_4 0,01M là

- A. 1,7
- B. 1,4
- C. 12,6
- D. 13,6

Câu 4. Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

- A. $Mg(OH)_2$
- B. NaOH
- C. H_2S
- D. CH_3COOH

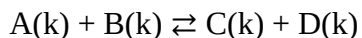
Câu 5. Chất nào sau đây là muối acid?

- A. NaOH
- B. NaCl
- C. $NaNO_3$
- D. NaH_2PO_4

Câu 6: Đối với một hệ ở trạng thái cân bằng, nếu thêm vào chất xúc tác thì

- A. chỉ làm tăng tốc độ phản ứng thuận
- B. không làm tăng tốc độ của phản ứng thuận và nghịch
- C. làm tăng tốc độ phản ứng thuận và nghịch với số lần như nhau
- D. chỉ làm tăng tốc độ phản ứng nghịch

Câu 7. Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng



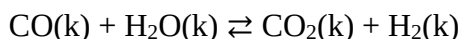
Ở nhiệt độ và áp suất không đổi, sự tăng nồng độ của khí A là do

- A. sự giảm nồng độ của khí B
- B. sự tăng nồng độ của khí D
- C. sự giảm nồng độ của khí C
- D. sự tăng nồng độ của khí B

Câu 8. Phản ứng nào trong các phản ứng dưới đây có hằng số cân bằng được tính bằng biểu thức $K = \frac{|A||B|^2}{|AB_2|}$

- A. $A(k) + 2B(k) \rightleftharpoons AB_2(k)$
- B. $A_2(k) + B_2(k) \rightleftharpoons 2AB(k)$
- C. $2AB(k) \rightleftharpoons A_2(k) + B_2(k)$
- D. $AB_2(k) \rightleftharpoons A(k) + 2B(k)$

Câu 9. Tính nồng độ cân bằng của CO ở phản ứng



Nếu lúc đầu chỉ có CO và hơi nước với nồng độ $[CO] = 0,1 \text{ mol/l}$, $[H_2O] = 0,4 \text{ mol/l}$, và hằng số cân bằng của phản ứng ở nhiệt độ đã cho là 1.

- A. 0,04
- B. 0,02
- C. 0,08
- D. 0,32

Câu 10. Có 250 ml dung dịch HCl 0,4M. Hỏi phải thêm bao nhiêu nước vào dung dịch này để được dung dịch có pH = 1,00? Biết rằng sự biến đổi thể tích khi pha trộn là không đáng kể.

- A. 400 ml
- B. 500 ml
- C. 750 ml
- D. 50 ml

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. D	2. C	3. A	4. B	5. D	6. C	7. A	8. D	9. B	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 4: Nitrogen*

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

CHƯƠNG 2. NITROGEN - SULFUR

Tiết 11

BÀI 4: NITROGEN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen
- Giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết
- Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa
- Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về đơn chất nitrogen
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày được tính chất của đơn chất nitrogen
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập trong bài học.

Năng lực khoa học tự nhiên:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen; Trình bày sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen.
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Giải thích tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết.
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Giải thích các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu; Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, mô hình nguyên tử, phân tử nitrogen, mô hình orbital p
- Chu trình nitrogen và sơ đồ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ NITROGEN

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1				N	H	A	T	
2		H	A	I				
3		N	I	T	R	A	T	E
4	H	Y	D	R	O	G	E	N
5		P	R	O	T	E	I	N
6				G	A	S		
7	H	A	B	E	R			
8				N	A	M		

Câu 1: Trong khí quyển, khí nitrogen phổ biến thứ mấy?

Câu 2: Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố nitrogen ở chu kì nào?

Câu 3: Diêm tiêu Chile là dạng muối nào của sodium (Na) ?

Câu 4: Đơn chất nào kết hợp với nitrogen tạo thành ammonia?

Câu 5: Thực phẩm được coi là giàu đạm khi có chứa nhiều hợp chất nào?

Câu 6: Ở điều kiện thường, nitrogen tồn tại ở thể nào?

Câu 7: Quá trình tổng hợp ammonia trong công nghiệp được đặt theo tên của nhà bác học nào?

Câu 8: Nguyên tố nitrogen ở nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: Trong công nghiệp, đơn chất nitrogen kết hợp với hydrogen tạo thành ammonia là một hợp chất quan trọng trong sản xuất phân bón, hóa chất. Tại sao phản ứng trên cần thực hiện ở nhiệt độ cao? Đơn chất nitrogen đóng vai trò gì trong phản ứng đó? Sau khi học xong bài học hôm nay, chúng ta sẽ trả lời được câu hỏi trên. Chúng ta cùng đi vào bài học – **Bài 4: Nitrogen**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu trạng thái tự nhiên

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được trạng thái tự nhiên và vai trò của nitrogen

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29; trạng thái tự nhiên và vai trò của nitrogen

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK mục I.1, tìm hiểu về trạng thái tự nhiên: + Nitrogen tồn tại ở những dạng nào? + Nêu những dạng tồn tại của nitrogen? - GV cho HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29:	I. Trạng thái tự nhiên Ở trạng thái tự nhiên, nitrogen tồn tại ở dạng đơn chất và hợp chất: - Dạng đơn chất: 78% thể tích không khí; trong tự nhiên là hỗn hợp 2 đồng vị ^{14}N (99,63%) và ^{15}N (0,37%)

<i>Nêu ứng dụng thực tiễn của khí nitrogen và diêm tiêu Chile mà em biết</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS tìm hiểu trạng thái tự nhiên của nitrogen, suy nghĩ trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày trạng thái tự nhiên của nitrogen, câu trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các dạng tồn tại của nitrogen trong tự nhiên	- Dạng hợp chất: trong khoáng vật sodium nitrate (diêm tiêu Chile); thành phần protein, nucleic acid. Trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29: <i>Nitrogen (N_2):</i> - Nguyên liệu tổng hợp ammonia - Nitrogen lỏng dùng bảo quản mẫu vật phẩm - Chất làm căng bao bì thực phẩm, bảo quản hương vị - Thành phần khí đẩy trong chất chữa cháy dạng bột <i>Diêm tiêu Chile ($NaNO_3$)</i> - Nguyên liệu sản xuất HNO_3 trong quá khứ - Sử dụng làm phân đạm
---	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu cấu tạo nguyên tử, phân tử

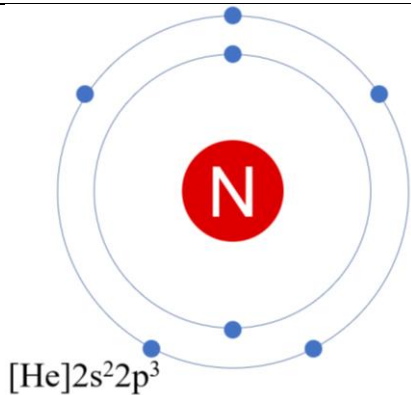
a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS giải thích được tính trơ của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời các CH hoạt động mục II.1 và mục II.2 SGK trang 30.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời cho các CH hoạt động mục II.1 và mục II.2 SGK trang 30

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Cấu tạo nguyên tử - GV hướng dẫn HS vẽ trên khổ giấy to mô hình nguyên tử dạng hình tròn và ghi kèm các thông tin nguyên tử	II. Cấu tạo nguyên tử, phân tử 1. Cấu tạo nguyên tử - Nguyên tố nitrogen ở ô số 7, nhóm VA, chu kì 2 trong bảng tuần hoàn, có độ âm điện lớn - Các số oxi hóa thường gặp của nitrogen: - 3; 0; + 1; + 2; + 3; + 4; +5 Trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 30: 1.



- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm, dựa trên việc phân tích cấu tạo nguyên tử (lớp ngoài cùng, bán kính, số oxi hóa) để dự đoán các kiểu liên kết, tính oxi hóa, tính khử
- GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục mục II.1 SGK trang 30:

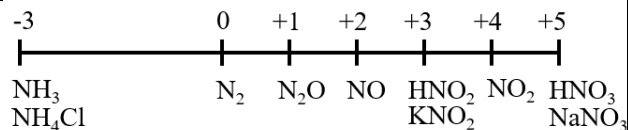
1. Sắp xếp các hợp chất sau vào vị trí tương ứng trong trục biểu diễn số oxi hóa của nitrogen: NO , N_2O , NH_3 , HNO_2 , HNO_3 , NH_4Cl , KNO_2 , NaNO_3

2. Dựa vào trục biểu diễn số oxi hóa của nitrogen để giải thích nitrogen có cả tính oxi hóa và tính khử. Viết một quá trình khử để minh họa

* Cấu tạo phân tử

- GV hướng dẫn HS dựa trên cấu tạo nguyên tử để mô tả liên kết trong phân tử nitrogen, từ đặc điểm liên kết (bậc liên kết, độ bền phân cực của liên kết) để dự đoán tính chất vật lý và mức độ thể hiện hoạt tính hóa học ở nhiệt độ thường
- GV hướng dẫn HS đưa ra nhận xét: *Phân tử nitrogen thuộc loại phân tử không có cực, tương tác giữa chúng chỉ là tương tác khuếch tán yếu*
- GV hướng dẫn HS trả lời các CH hoạt động mục II.2 SGK trang 30:

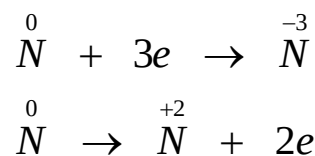
1. Viết công thức electron, công thức Lewis và công thức cấu tạo của phân tử nitrogen



2.

Trong đơn chất, nitrogen có số oxi hóa bằng 0, là số oxi hóa trung gian nên vừa có khả năng nhận electron để giảm số oxi hóa, vừa có khả năng nhường electron để tăng số oxi hóa

Ví dụ:

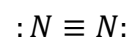


2. Cấu tạo phân tử

Phân tử nitrogen gồm hai nguyên tử, liên kết với nhau bằng liên kết ba (1 liên kết σ và 2 liên kết π); năng lượng liên kết lớn và không có cực

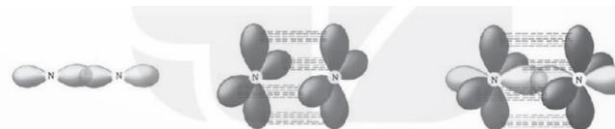
Trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 30:

1. Công thức Lewis của phân tử nitrogen:



Nếu coi hai nguyên tử nitrogen không ở trạng thái lai hóa sp:

- 1 liên kết σ tạo thành nhờ sự xen phủ dọc theo trục liên kết của cặp orbital $2p_z-2p_z$
- 2 liên kết π tạo thành nhờ sự xen phủ bên của các cặp orbital $2p_x-2p_x$ và $2p_y-2p_y$



2.

2. Từ cấu tạo phân tử, hãy cho biết tại sao phân tử N_2 có năng lượng liên kết lớn. Dự đoán về khả năng hoạt động hóa học của nitrogen ở nhiệt độ thường Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, thảo luận trả lời các CH hoạt động mục II.1 và mục II.2 SGK trang 30 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời các CH hoạt động mục II.1 và mục II.2 SGK trang 30 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về cấu tạo nguyên tử, phân tử của nitrogen	Phân tử nitrogen có liên kết ba bền vững, khó bị phá vỡ để tạo liên kết mới nên nitrogen khá trơ ở nhiệt độ thường
---	---

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất vật lí

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được tính chất vật lí của nitrogen

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH1 SGK trang 30

c. Sản phẩm học tập: Tính chất vật lí của nitrogen, câu trả lời CH1 SGK trang 30

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS tìm hiểu thông tin mục III SGK trang 30, thảo luận trả lời CH1 SGK trang 30: <i>Dựa vào tương tác van der Waals, hãy giải thích tại sao đơn chất N_2 khó hóa lỏng và ít tan trong nước.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo cặp đôi, đọc SGK và trả lời CH1 SGK trang 30 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời CH1 SGK trang 30 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.	II. Tính chất vật lí - Ở điều kiện thường, nitrogen là chất khí, không màu, không mùi, không vị, khó hòa tan, tan rất ít trong nước. - Khí nitrogen không duy trì sự cháy và sự hô hấp Trả lời CH1 SGK trang 30: - Phân tử nitrogen nhẹ và không phân cực, tương tác van der Waals giữa các phân tử nitrogen rất yếu nên khó hóa lỏng

Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về tính chất vật lí	- Tương tác van der Waals giữa các phân tử nitrogen với nước rất yếu nên ít tan trong nước
--	--

Hoạt động 4: Tìm hiểu về tính chất hóa học

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitrogen ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen; liên hệ quá trình tạo và cung cấp nitrate cho đất từ nước mưa

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH2, CH3 SGK trang 31

c. Sản phẩm học tập: Phương trình phản ứng của nitrogen với hydrogen và oxygen; Sơ đồ quá trình tạo và cung cấp đạm nitrate cho đất từ nước mưa; Câu trả lời CH2, CH3 SGK trang 31

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV hướng dẫn HS nhắc lại các dự đoán về tính chất đặc trưng của nitrogen là vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử - GV hướng dẫn HS phân tích phản ứng với hydrogen, phản ứng với oxygen để nhận ra các nguyên tử thay đổi số oxi hóa, vai trò mỗi chất trong phản ứng và ý nghĩa phản ứng đó - GV cho HS thảo luận trả lời CH2, CH3 SGK trang 31: 2. Trong phương trình hóa học của phản ứng tổng hợp ammonia, hãy xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa và vai trò của nitrogen 3. Trong phương trình hóa học của phản ứng giữa nitrogen với oxygen: a) Hãy xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa. b) Tại sao thực tế không sử dụng phản ứng này để tạo ra NO, một hợp chất trung gian quan trọng trong công nghiệp sản xuất nitric acid ? Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, phân tích phản ứng với hydrogen, phản ứng với oxygen, trả lời CH2, CH3 SGK trang 31 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.	IV. Tính chất hóa học 1. Tác dụng với hydrogen $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{điều kiện thích hợp}} 2\text{NH}_3(\text{g})$ 2. Tác dụng với oxygen $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{điều kiện thích hợp}} 2\text{NO}(\text{g})$ Quá trình tạo và cung cấp đạm nitrate cho đất từ nước mưa được biểu diễn theo sơ đồ: $\text{N}_2 \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{NO}_2$ $\xrightarrow{+\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ Trả lời CH2, CH3 SGK trang 31: 2. Các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa: $\overset{0}{\text{N}}_2 + 3\overset{0}{\text{H}}_2 \rightarrow 2\overset{-3}{\text{N}}\overset{+1}{\text{H}}_3$ Nguyên tử nitrogen nhận 3 electron, số oxi hóa giảm từ 0 xuống -3, đóng vai trò chất oxi hóa 3. a) Các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa:

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày câu trả lời CH2, CH3 SGK trang 31 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về tính chất hóa học của nitrogen	$\overset{0}{N}_2 + \overset{0}{O}_2 \xrightarrow{t^o} 2\overset{+2-2}{NO}$ b) Phản ứng cần tiến hành ở nhiệt độ rất cao và có hiệu suất rất thấp nên không được ứng dụng trong công nghiệp
---	--

Hoạt động 5: Tìm hiểu ứng dụng của nitrogen

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng trong sản xuất, hoạt động nghiên cứu

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH hoạt động mục V SGK trang 32

c. Sản phẩm học tập: Ứng dụng của đơn chất nitrogen khí và lỏng; Câu trả lời CH hoạt động mục V SGK trang 32

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV hướng dẫn HS giải thích các ứng dụng của nitrogen khí và lỏng trong công nghiệp và nghiên cứu dựa trên các tính chất của nitrogen: tính oxi hóa, tính trơ, tính khó hóa lỏng. - GV hướng dẫn HS thực hiện CH hoạt động mục V SGK trang 32: <i>Sưu tầm một số hình ảnh để báo cáo, thuyết trình về ứng dụng của nitrogen trong thực tiễn. Sử dụng các tính chất vật lý và hóa học để giải thích cơ sở khoa học của các ứng dụng này.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, trả lời CH hoạt động mục V SGK trang 32 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày câu trả lời CH hoạt động mục V SGK trang 32	V. Ứng dụng Một số ứng dụng của nitrogen: - Tác nhân làm lạnh - Tổng hợp ammonia - Tạo khí quyển trơ - Bảo quản thực phẩm Trả lời CH hoạt động mục V SGK trang 32: - Nitrogen có nhiều ứng dụng trong sản xuất và đời sống - Ứng dụng quan trọng nhất của khí nitrogen là để tổng hợp ammonia, mắt xích trung gian để sản xuất nitric acid, muối nitrate và nhiều hợp chất khác - Trong nghiên cứu, khí nitrogen được dùng tạo bầu khí quyển trơ do phân tử nitrogen rất bền nhiệt - Trong y học, nitrogen lỏng được dùng tạo môi trường lạnh sâu để bảo quản mẫu vật phẩm. Nitrogen lỏng với độ lạnh sâu cũng đóng băng mô ngay khi tiếp

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về một số ứng dụng của nitrogen	xúc nên được dùng điều trị mụn cóc và một số bệnh ngoài da - Trong công nghiệp thực phẩm, nitrogen lỏng được phun vào vỏ bao bì trước khi đóng nắp nitrogen biến thành thể khí làm căng vỏ bao bì, vừa bảo vệ thực phẩm khi có va chạm, vừa bảo quản hương vị thực phẩm.
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Nitrogen thể hiện tính khử trong phản ứng với chất nào dưới đây?

A. Mg

B. H₂

C. Al

D. O₂

Câu 2. Phát biểu nào sau đây về nitrogen **không** đúng?

A. Là chất khí không màu, không mùi, tan rất ít trong nước

B. Trong tự nhiên chỉ tồn tại dưới dạng hợp chất

C. Thuộc chu kỳ 2, nhóm VA của bảng tuần hoàn

D. Ở điều kiện thường khá trơ về mặt hóa học

Câu 3. Điểm giống nhau giữa N₂ và CO₂ là

A. đều không duy trì sự cháy và sự sống

B. không có điểm giống nhau

C. đều có tính oxi hóa và tính khử

D. đều tan tốt trong nước

Câu 4. Trong phòng thí nghiệm, người ta thu khí nitrogen bằng phương pháp dời nước vì

A. N₂ không duy trì sự sống và sự cháy

B. N₂ hóa lỏng, hóa rắn ở nhiệt độ rất thấp

C. N_2 nhẹ hơn không khí

D. N_2 rất ít tan trong nước

Câu 5. Dãy các chất nào sau đây trong đó nitrogen có số oxi hóa tăng dần?

A. NH_4Cl , N_2O_5 , HNO_3 , Ca_3N_2 , NO

B. NH_4Cl , NO , NO_2 , N_2O_3 , HNO_3

C. NH_4Cl , N_2O , N_2O_3 , NO_2 , HNO_3

D. NH_3 , N_2 , NO , N_2O , AlN

Câu 6: Cho vào bình kín 0,2 mol N_2 và 0,8 mol H_2 với xúc tác thích hợp. Sau một thời gian thấy rạo ra 0,3 mol NH_3 . Hiệu suất phản ứng được tổng hợp là

A. 75,5%

B. 75,8%

C. 75%

D. 56,25%

Câu 7. Khi có tia lửa điện hoặc nhiệt độ cao, nitrogen tác dụng trực tiếp với oxygen tạo ra hợp chất X. X tiếp tục tác dụng với oxygen tạo ra hợp chất Y. Công thức của X, Y lần lượt là

A. NO , NO_2

B. N_2O , NO

C. NO_2 , N_2O_5

D. N_2O_5 , HNO_3

Câu 8. Một bình kín có thể tích là 0,5 lít chứa 0,5 mol H_2 và 0,5 mol N_2 , ở nhiệt độ ($t^\circ C$). Khi trạng thái cân bằng có 0,2 mol NH_3 tạo thành. Hằng số cân bằng K_C của phản ứng tổng hợp NH_3 là

A. 4,125

B. 6,75

C. 4,125

D. 3,125

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
- + Nguyên tố nitrogen tồn tại trong tự nhiên ở cả dạng đơn chất (trong khí quyển) và dạng hợp chất (nitrate, protein, nucleic acid,...)
- + Hai nguyên tử trong phân tử nitrogen liên kết với nhau bằng một liên kết ba bền vững nên đơn chất nitrogen kém hoạt động hóa học ở nhiệt độ thường, hoạt động hóa học mạnh hơn ở nhiệt độ cao. Đơn chất nitrogen thể hiện cả tính oxi hóa (tác dụng với hydrogen) và tính khử (tác dụng với oxygen)

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. C	2. B	3. A	4. D	5. B	6. C	7. A	8. D
------	------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- Tổ chức thực hiện:**

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Người ta có thể thu khí nitrogen trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp đẩy nước. Hãy giải thích điều này.

Bài 2. Giải thích tại sao người ta bơm khí nitrogen vào những lọ vaccine?

Bài 3. Viết các phương trình hóa học minh họa quá trình hình thành đạm nitrate trong tự nhiên xuất phát từ nitrogen

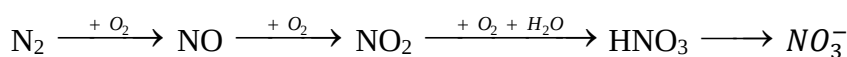
Bài 4. a) Tại sao nitrogen lỏng được dùng để bảo quản mẫu vật phẩm trong y học?

b) Tại sao dùng khí nitrogen để làm căng vỏ bao bì thực phẩm mà không dùng không khí?

Bài 5. Sử dụng kiến thức hóa học để giải thích câu ca dao sau:

*“Lúa chiêm lấp ló đầu bờ
Hễ nghe tiếng sấm, phất cờ mà lên”*

Bài 6. Cho sơ đồ chuyển hóa nitrogen trong khí quyển thành phân đạm:



Tính khối lượng gốc nitrate cung cấp cho cây lúa khi có 991,6 L khí N₂ (đktc) chuyển hóa thành gốc nitrate trong cơn mưa

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

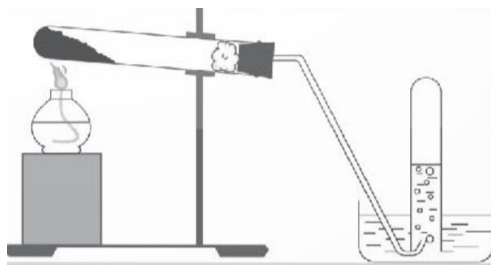
Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

Có thể thu khí nitrogen trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp đẩy nước do khí nitrogen (N_2) không tan trong nước

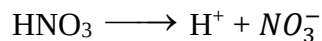
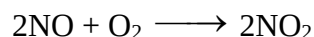
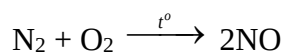


Bài 2.

Nitrogen có tính trơ nên đảm bảo được môi trường trơ bên trong lọ vaccine kết hợp với bảo quản trong điều kiện nhiệt độ thấp để đảm bảo vaccine không bị biến chất

Bài 3.

Sơ đồ quá trình hình thành đạm nitrate trong tự nhiên xuất phát từ nitrogen:



Bài 4.

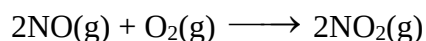
- Nitrogen lỏng có độ lạnh sâu, được dùng bảo quản mẫu vật phẩm
- Nitrogen bền nhiệt, có tính trơ nên bảo quản được hương vị thực phẩm. Không khí có chứa oxygen là tác nhân oxi hóa thực phẩm, làm thực phẩm dần ôi thiu

Bài 5.

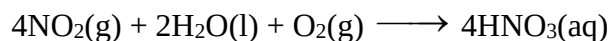
Khi có sấm sét, nitrogen và oxygen trong không khí phản ứng với nhau:



Sau đó, nitrogen monoxide (NO) nhanh chóng bị oxi hóa bởi oxygen trong khí quyển:

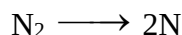


Tiếp theo, mưa cung cấp nước cho phản ứng tạo thành acid:



HNO₃ dễ dàng phản ứng với nhiều chất sẽ cung cấp đạm cho đất ở dạng ion nitrate cần thiết cho cây trồng

Bài 6.



mol: 40 → 80

Khối lượng gốc nitrate: $80.62 = 4\,960$ (g)

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 5: Ammonia – Muối ammonium*

BÀI 5: AMMONIA – MUỐI AMMONIUM

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Mô tả được công thức Lewis và dạng hình học của phân tử ammonia
- Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hóa học (tính base, tính khử). Viết được PTHH minh họa
- Vận dụng được kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen trong quá trình Haber
- Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hóa thành ammonia trong kiềm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch
- Trình bày được ứng dụng của ammonia, ammonium nitrate và một số muối ammonium tan
- Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm nhận biết được ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về ammonia và một số hợp chất ammonium
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Thảo luận, làm việc nhóm hoàn thành các nhiệm vụ học tập về ammonia và hợp chất ammonium.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Giải quyết tốt các tình huống xảy ra trong quá trình thảo luận và làm việc nhóm

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Mô tả được công thức Lewis và hình học của phân tử ammonia; Giải thích được tính chất vật lí, tính chất hóa học dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, viết được phương trình hóa học minh họa; Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonia và nhận biết được ammonium ion trong dung dịch
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Thực hiện được thí nghiệm nhận biết được ammonium ion trong phân đạm chứa ammonium ion
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng được kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen trong quá trình Haber

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.

- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Dụng cụ, hóa chất thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK
- Tranh ảnh, sơ đồ, mô hình phân tử của NH_3 , NH_4^+ , ứng dụng của ammonia và muối ammonium

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ AMMONIA

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1	U	R	E	A				
2				M	O	T		
3		Đ	A	M				
4	A	M	M	O	N	I	U	M
5		T	A	N	T	O	T	
6	K	H	A	I				
7		P	H	A	N	B	O	N

Câu 1: Loại phân đạm phổ biến ở Việt Nam?

Câu 2: Số cặp electron không liên kết trong phân tử ammonia là bao nhiêu?

Câu 3: Loại phân bón nào cung cấp nguyên tố nitrogen hóa học cho cây trồng?

Câu 4: Khi phân tử ammonia nhận thêm proton thì sẽ trở thành ion gì?

Câu 5: Nhận xét đúng về độ tan của ammonia trong nước?

Câu 6: Khí ammonia có mùi gì?

Câu 7: Trong công nghiệp, phần lớn ammonia được dùng để sản xuất mặt hàng nào?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Ammonia là một hợp chất của hydrogen và nitrogen, có rất nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Vậy Ammonia có những tính chất và ứng dụng gì? Sau khi học xong bài học hôm nay, chúng ta sẽ trả lời được câu hỏi trên. Chúng ta cùng đi vào bài học –*

Bài 5: Ammonia – Muối Ammonium

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu cấu tạo phân tử ammonia

a. **Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS mô tả được công thức Lewis và dạng hình học của phân tử ammonia

b. **Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình 5.1, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 33.

c. **Sản phẩm học tập:** Đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, câu trả lời cho CH hoạt động mục I.1 SGK trang 33.

d. **Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Cấu tạo phân tử - GV tổ chức cho HS vẽ trên khổ giấy to các bước lập công thức Lewis, lắp mô hình phân tử ammonia $\begin{array}{c} \text{H} - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ a) $\begin{array}{c} \text{H} - \text{N} \cdots \cdots \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H} \end{array}$ b) Hình 5.1. Công thức Lewis (a) và dạng hình học (b) của phân tử ammonia - GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm, tìm hiểu các đặc điểm cấu tạo phân tử ammonia:	I. Ammonia 1. Cấu tạo phân tử Đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia: - Nguyên tử nitrogen còn một cặp electron không liên kết, tạo ra vùng có mật độ điện tích âm trên nguyên tử nitrogen - Liên kết N – H phân cực, cặp electron dùng chung lệch về nguyên tử nitrogen làm cho

+ Nhận xét độ phân cực của liên kết N – H dựa vào độ âm điện các nguyên tử. + Nhận xét được phân tử ammonia có độ phân cực mạnh dựa vào độ phân cực của liên kết N – H và cặp electron chưa liên kết + Thảo luận về đặc điểm, điều kiện tạo liên kết hydrogen, từ đó dự đoán khả năng tạo liên kết hydrogen giữa các phân tử ammonia + Hướng dẫn HS đưa ra nhận xét về khả năng nhận proton của ammonia nhờ tạo liên kết giữa orbital 1s trống của H^+ với cặp electron trên nguyên tử N; số oxi hóa của nguyên tử N là – 3 (số oxi hóa thấp nhất) để dự đoán ammonia có khả năng thể hiện tính khử - GV hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 33: 1. <i>Viết cấu hình electron của các nguyên tử H ($Z = 1$) và N ($Z = 7$)</i> 2. <i>Trình bày các bước lập công thức Lewis của phân tử ammonia</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I.1 SGK trang 33 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I.1 SGK trang 33 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về cấu tạo phân tử	nguyên tử hydrogen mang một phần điện tích dương - Liên kết N – H tương đối bền với năng lượng liên kết là 386 kJ/mol Trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 33: 1. Cấu hình electron của nguyên tử H là $1s^1$, của nguyên tử N là $1s^2 2s^2 2p^3$ 2. Đặt 3 cặp electron giữa N và 3H (a), đặt cặp electron vào nguyên tử N, thu được công thức electron (b), thay mỗi cặp electron liên kết bằng một gạch hóa trị, thu được công thức Lewis (c): $\begin{array}{cc} \text{H} : \text{N} : \text{H} & \text{H} : \ddot{\text{N}} : \text{H} \\ \vdots & \vdots \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ a) b) $\begin{array}{c} \text{H} - \ddot{\text{N}} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ c)
---	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất vật lí

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được tính chất vật lí của ammonia, giải thích được nguyên nhân ammonia dễ tan trong nước

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, xem video thí nghiệm tính tan của ammonia trong nước, thảo luận trả lời CH2 SGK trang 34.

c. Sản phẩm học tập: Tính chất vật lí của ammonia; Câu trả lời CH2 SGK trang 34.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Tính chất vật lí - GV cho HS đọc thông tin mục I.2 SGK trang 34, tìm hiểu về tính chất vật lí của ammonia - GV cho HS hoạt động nhóm xem thí nghiệm <i>Tính tan của ammonia trong nước</i> rồi trả lời CH2 SGK trang 34: <i>Hãy giải thích tại sao ammonia tan tốt trong nước</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, xem video thí nghiệm, thảo luận trả lời CH2 SGK trang 34. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời CH2 SGK trang 34. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về tính chất vật lí của ammonia	2. Tính chất vật lí - Ở điều kiện thường, ammonia tồn tại ở thể khí, không màu, nhẹ hơn không khí, mùi khai và xốc - Ammonia tan nhiều trong nước - Ammonia dễ hóa lỏng và dễ hóa rắn. Trả lời CH2 SGK trang 34: Giữa các phân tử ammonia (chất tan) và phân tử nước (dung môi) có tương tác mạnh nên ammonia phân tán tốt vào nước, tức tan tốt trong nước. Hai tương tác cơ bản giữa các phân tử ammonia và nước là liên kết hydrogen và tương tác van der Waals (phân tử ammonia và nước đều phân cực mạnh)

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất hóa học của ammonia

- Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS trình bày được tính chất hóa học của ammonia
- Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 34
- Sản phẩm học tập:** Tính chất hóa học của ammonia, câu trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 34
- Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Tính chất hóa học - GV hướng dẫn HS nhắc lại các dự đoán về tính chất đặc trưng của ammonia là tính base và tính khử. a) Tính base	3. Tính chất hóa học a) Tính base $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ $\uparrow$ H^+

- GV hướng dẫn HS phân tích phản ứng với nước, acid để chứng minh khả năng nhận proton của ammonia trong các phản ứng đó, thể hiện là một base Brønsted - GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm, thực hiện CH hoạt động mục I.3 SGK trang 34: <i>Trong công nghiệp, phản ứng giữa ammonia với acid được dùng để sản xuất phân bón:</i> $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$ $NH_3 + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3$ $2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$ <i>Xác định chất cho, chất nhận proton trong mỗi phản ứng trên. Dùng mũi tên để biểu diễn sự cho, nhận đó.</i> b) Tính khử - GV tổ chức cho HS thảo luận về giai đoạn đầu của quá trình Ostwald: xác định sự thay đổi số oxi hóa, vai trò các chất, ý nghĩa của phản ứng. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo cặp đôi, đọc SGK và trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 34 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi CH hoạt động mục I.3 SGK trang 34 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về tính chất hóa học của ammonia	Dung dịch ammonia có môi trường base yếu, làm quỳ tím chuyển màu xanh, phenolphthalein chuyển màu hồng Trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 34: Trong các phản ứng trên, NH_3 nhận proton (H^+) nên thể hiện là base; HCl, HNO_3 và H_2SO_4 nhường proton nên thể hiện là acid $\begin{array}{c} H^+ \\ \downarrow \\ NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^- \end{array}$ $\begin{array}{c} H^+ \\ \downarrow \\ NH_3 + HNO_3 \longrightarrow NH_4^+ + NO_3^- \end{array}$ $\begin{array}{c} H^+ \\ \downarrow \\ 2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow 2NH_4^+ + SO_4^{2-} \end{array}$ b) Tính khử $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2N_2 + 6H_2O$ $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[Pt]{t^o} 4NO + 6H_2O$
---	--

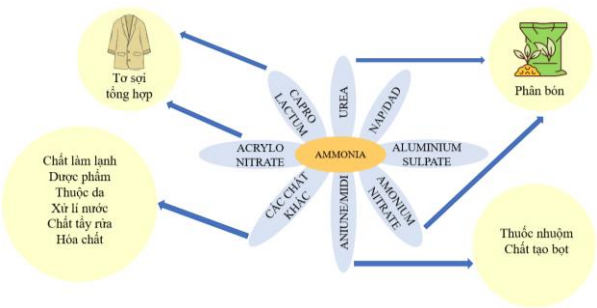
Hoạt động 4: Tìm hiểu về ứng dụng và sản xuất

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được các ứng dụng của ammonia trong công nghiệp dựa trên các tính chất vật lí và hóa học.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH hoạt động mục I.4 SGK trang 35.

c. Sản phẩm học tập: Ứng dụng của ammonia, câu trả lời CH hoạt động mục I.4 SGK trang 35

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS đọc thông tin SGK trang 35, tìm hiểu một số ứng dụng của ammonia - GV cho HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục I.4 SGK trang 35: <i>Sưu tầm một số hình ảnh để báo cáo, thuyết trình về ứng dụng của ammonia trong thực tiễn. Sử dụng các tính chất vật lý và hóa học để giải thích cơ sở khoa học của các ứng dụng này.</i> - GV hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục I.4 SGK trang 35:  - GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm, thực hiện hoạt động trong SGK; hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục I.5 SGK trang 35: <i>Vận dụng kiến thức về cân bằng hóa học, tốc độ phản ứng, biến thiên enthalpy để giải thích các điều kiện của phản ứng sản xuất ammonia, cụ thể:</i> <i>1. Nếu tăng hoặc giảm nhiệt độ sẽ ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng và tốc độ phản ứng như thế nào?</i>	4. Ứng dụng Một số ứng dụng của ammonia: - Tác nhân làm lạnh - Sản xuất nitric acid - Dung môi - Sản xuất phân đạm Trả lời CH hoạt động mục I.4 SGK trang 35: Ammonia có ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp, nông nghiệp, y học và đời sống. Phần lớn ammonia được sử dụng làm phân bón như urea, đạm ammonium, ammophos Ammonia có nhiệt bay hơi lớn nên được dùng làm chất làm lạnh trong nhiều hệ thống làm công nghiệp, hệ thống điều hòa không khí tổng Ammonia là nguyên liệu trong sản xuất nitric acid theo phương pháp Ostwald, sản xuất soda theo phương pháp Solvey Ammonia lỏng là dung môi ion hóa được sử dụng khá phổ biến. Các kim loại kiềm tan vào ammonia lỏng tạo dung dịch màu xanh lam có chứa ion kim loại và electron Ví dụ: $\text{Na(s)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^-(\text{aq})$ Ngoài ra, ammonia được dùng trong xử lý môi trường, chất tẩy rửa bề mặt, kiểm soát pH của nước, trung hòa acid để bảo vệ thiết bị khỏi ăn mòn 5. Sản xuất $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta_f H^\circ = -91,8 \text{ kJ}$ Trả lời CH hoạt động mục I.5 SGK trang 35:

2. Nếu giảm áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nào? Tại sao không thực hiện ở áp suất cao hơn? 3. Vai trò của chất xúc tác trong phản ứng là gì? Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK và trả lời CH hoạt động mục I.4, I.5 SGK trang 35 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày câu trả lời CH hoạt động mục I.4, I.5 SGK trang 35 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về ứng dụng và sản xuất của ammonia	1. Nếu tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ (là chiều thu nhiệt, chiều nghịch), tăng nhiệt độ sẽ làm tăng tốc độ phản ứng nghịch Ngược lại, nếu giảm nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều tỏa nhiệt (là chiều thuận) giảm nhiệt độ sẽ làm tăng tốc độ phản ứng thuận 2. Nếu giảm áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng áp suất (là chiều tăng số mol khí, chiều nghịch) Ở áp suất càng cao thì yêu cầu về chất lượng thiết bị, an toàn lao động càng cao $\Rightarrow$ tăng chi phí chế tạo, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng thiết bị 3. Chất xúc tác làm tăng cả tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch, làm hệ nhanh đạt đến trạng thái cân bằng
---	--

Hoạt động 5: Tìm hiểu về muối ammonium

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được tính chất vật lí, tính chất hóa học và ứng dụng của muối ammonium

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 36

c. Sản phẩm học tập: Tính chất vật lí, tính chất hóa học, ứng dụng của muối ammonium, kết quả thực hiện được thí nghiệm nhận biết ion ammonium, câu trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 36 của HS.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Tính tan, sự điện li - GV cho HS tìm hiểu thông tin SGK mục II.1 trang 36, yêu cầu HS tìm hiểu tính chất vật lí cơ bản của muối ammonium: + <i>Tồn tại ở dạng tinh thể</i>	II. Muối ammonium 1. Tính tan, sự điện li Hầu hết các muối ammonium đều dễ tan trong nước và phân li hoàn toàn ra ion

+ <i>Dễ tan</i> + <i>Phân li hoàn toàn trong nước</i> * Tác dụng với kiềm – Nhận biết ion ammonium - GV hướng dẫn HS nhận xét tính chất tác dụng với kiềm của muối ammonium, viết PTHH minh họa. - GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm thực hiện thí nghiệm: <i>Nhận biết ion ammonium trong phân đạm:</i> + GV phát cho các nhóm bộ dụng cụ và hóa chất: <i>phân bón potassium nitrate và phân bón ammonium chloride dạng rắn, dung dịch NaOH 20%, giấy pH ; bình xịt tia nước cất, 2 ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn</i> + GV hướng dẫn HS cách tiến hành thí nghiệm: ° Cho khoảng 1 g phân bón potassium nitrate vào ống nghiệm (1) và khoảng 1 g phân bón ammonium chloride vào ống nghiệm (2) ° Thêm vào mỗi ống nghiệm khoảng 3 mL nước cất, lắc đều cho tan hết ° Nhỏ 1 mL dung dịch NaOH 20% vào mỗi ống nghiệm, đun nóng nhẹ trên đèn cồn ° Đưa hai mẫu giấy pH đã tẩm ướt vào miệng mỗi ống nghiệm - GV yêu cầu các nhóm quan sát hiện tượng và trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 36: <i>Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết ammonium? Giải thích bằng phương trình hóa học.</i> * Tính chất kém bền nhiệt - GV cho HS tìm hiểu về tính chất kém bền nhiệt của muối ammonium, yêu cầu HS viết các phương trình phân hủy khi nung nóng của các muối NH_4Cl, NH_4HCO_3, NH_4NO_3 * Ứng dụng - GV yêu cầu HS tìm hiểu và nêu một số ứng dụng của muối ammonium Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, thảo luận tìm hiểu tính chất vật lí, tính chất hoá học của muối ammonium và thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 36; nêu ứng dụng của muối ammonium.	Ví dụ: $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ 2. Tác dụng với kiềm – Nhận biết ion ammonium Đun nóng hỗn hợp muối ammonium với dung dịch kiềm sinh ra khí có mùi khai Ví dụ: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ Phương trình ion rút gọn: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 36: Nhận biết ion ammonium thông qua sự tạo thành ammonia, ammonia làm quỳ tím chuyển màu xanh PTHH: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 3. Tính chất kém bền nhiệt Các muối ammonium đều kém bền nhiệt và dễ bị phân hủy khi nung nóng Ví dụ: $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{HCl}$ $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ 4. Ứng dụng
---	--

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thảo luận, kết quả thực hiện thí nghiệm, CH hoạt động mục II.2 SGK trang 36. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn các kiến thức về muối ammonium	Một số ứng dụng của muối ammonium: + Chất đánh sạch bề mặt kim loại + Thuốc long đờm + Phân bón hóa học + Chất phụ gia thực phẩm + Thuốc bổ sung chất điện giải
--	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Tính base của NH_3 do

A. phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực

B. NH_3 tan được nhiều trong nước

C. trên N còn cặp electron tự do

D. NH_3 tác dụng với nước tạo NH_4OH

Câu 2. Chất nào sau đây có thể làm khô khí NH_3 có lẫn hơi nước?

A. NaOH rắn

B. P_2O_5

C. H_2SO_4 đặc

D. CuO bột

Câu 3. Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây?

A. NaCl

B. CaCO_3

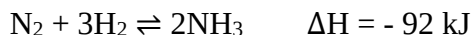
C. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$

D. NH_4HCO_3

Câu 4. Tiến hành làm thí nghiệm đun nóng muối ammonia clorua trên ngọn lửa đèn cồn, để một mẫu quỳ tím ẩm gần miệng ống nghiệm. Quỳ tím sẽ chuyển thành

- A. không chuyển màu
- B. ban đầu chuyển xanh, sau đó chuyển đỏ
- C. màu đỏ
- D. màu xanh

Câu 5. Yếu tố không giúp tăng hiệu suất phản ứng dưới đây là



- A. Lấy ammonia ra khỏi hỗn hợp phản ứng
- B. Bỏ sung thêm khí N_2 và hỗn hợp phản ứng
- C. Tăng nhiệt độ
- D. Tăng áp suất

Câu 6: Sục khí NH_3 đến dư vào dung dịch nào dưới đây để thu được kết tủa?

- A. AlCl_3
- B. CuCl_2
- C. KNO_3
- D. NaCl

Câu 7. Có ba dung dịch mất nhãn NaCl ; NH_4Cl ; NaNO_3 . Dãy hóa chất nào sau đây có thể phân biệt được ba dung dịch trên?

- A. Cu và HCl
- B. Phenolphthalein và NaOH
- C. Phenolphthalein; Cu và H_2SO_4
- D. Quỳ tím và dung dịch AgNO_3

Câu 8. Cho 2,3 gam Na vào 200 ml dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1M. Đun nóng thu được C lít khí (đktc). Giá trị của V là

- A. 2,24
- B. 3,36
- C. 1,12
- D. 10,08

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + Phân tử ammonia có dạng chóp tam giác, phân tử chứa ba liên kết N – H phân cực và một cặp electron không liên kết trên nguyên tử nitrogen
 - + Các phân tử ammonia tạo được liên kết hydrogen với nhau và với nước. Ammonia dễ hóa lỏng và dễ tan trong nước
 - + Tính base và tính khử của ammonia được ứng dụng trong sản xuất phân bón, nitric acid,...
 - + Muối ammonium dễ tan, kém bền nhiệt, tác dụng với base, được dùng chủ yếu làm phân bón

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. C	2. A	3. D	4. B	5. C	6. A	7. D	8. B
------	------	------	------	------	------	------	------

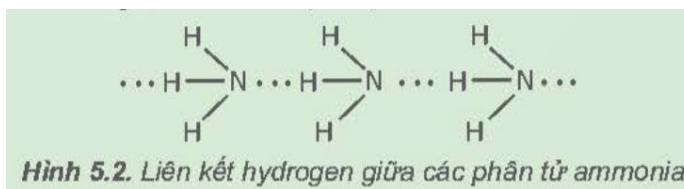
D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- Tổ chức thực hiện:**

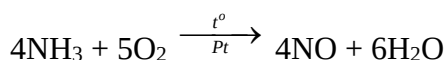
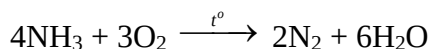
Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Từ đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, hãy giải thích tại sao các phân tử ammonia có khả năng tạo liên kết hydrogen mạnh với nhau.



Bài 2. Cho hai phản ứng oxi hóa ammonia bằng oxygen:



- Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa
- Viết quá trình oxi hóa, quá trình khử

Bài 3. a) So sánh phân tử ammonia và ion ammonium về dạng hình học, số liên kết cộng hóa trị, số oxi hóa của nguyên tử nitrogen

b) Viết phương trình hóa học minh họa tính acid/base của ammonia và ammonium

Bài 4. Hãy giải thích tại sao NH_4HCO_3 là một trong những chất được dùng làm bột nở trong sản xuất bánh bao

Bài 5. Hãy giải thích vì sao các loại phân bón như NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ không thích hợp bón cho đất chua

Bài 6. a) Viết PTHH khi cho từng khí ammonia và hydrogen chloride tác dụng với nước. Trong mỗi phản ứng, chỉ ra chất nào đóng vai trò acid Brønsted

b) Khi đưa hai nhúm bông tẩm dung dịch ammonia đặc và hydrochloric acid lại gần nhau thì thấy xuất hiện khói trắng. Viết PTHH và cho biết đó có phải là phản ứng acid – base theo thuyết Brønsted hay không

Bài 7. Đun nóng trên ngọn lửa đèn cồn hỗn hợp rắn gồm NH_4Cl và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ trong ống nghiệm

a) Viết PTHH của phản ứng xảy ra

b) Nêu cách thu khí sinh ra vào bình đựng bằng phương pháp dời chỗ của không khí

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

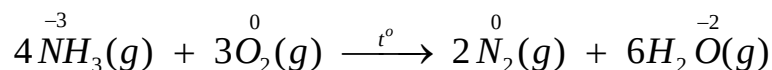
Bài 1.

Dựa vào cấu tạo, phân tử ammonia có đặc điểm:

- Nguyên tử H tích một phần điện tích dương do liên kết N – H phân cực mạnh về phía N
- Nguyên tử N tích một phần điện tích âm do có ba liên kết N – H phân cực mạnh về phía N và trên N còn một cặp electron chưa liên kết

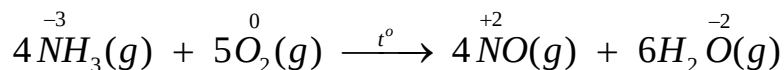
Do vậy, giữa các phân tử ammonia xuất hiện tương tác tĩnh điện giữa nguyên tử H tích điện dương với đám mây electron trên nguyên tử N tạo thành liên kết hydrogen mạnh giữa các phân tử.

Bài 2.



Quá trình oxi hóa: $2\overset{-3}{\text{N}} \rightarrow \overset{0}{\text{N}}_2 + 6e$

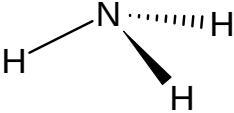
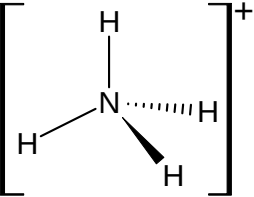
Quá trình khử: $\overset{0}{O}_2 + 4e \rightarrow 2\overset{-2}{O}$



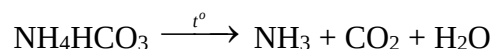
Quá trình oxi hóa: $\overset{-3}{N} \rightarrow \overset{+2}{N} + 5e$

Quá trình khử: $\overset{0}{O}_2 + 4e \rightarrow 2\overset{-2}{O}$

Bài 3.

Đặc điểm, tính chất	Phân tử ammonia	Ion ammonium
Dạng hình học	 Chóp tam giác	 Tứ diện đều
Số liên kết cộng hóa trị	3	4
Số oxi hóa của nitrogen	- 3	- 3
Tính acid Brønsted		Yếu
Tính base Brønsted	Yếu	

Bài 4.



NH_4HCO_3 bị nhiệt phân sinh ra các chất khí NH_3 , H_2O (hơi) và CO_2 , các khí này thoát ra từ trong bột bánh, làm cho chúng nở to ra, tạo ra các lỗ cho bánh mềm

Bài 5.

Phân ammonium không thích hợp bón cho đất chua vì thành phần chứa ammonium ion có tính acid, làm tăng độ chua của đất.

Bài 6.

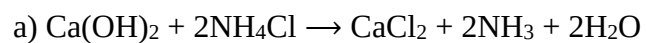
a) $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ H_2O đóng vai trò là acid Brønsted

$HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$ HCl đóng vai trò là acid Brønsted

b) $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

Trong phản ứng trên, HCl nhường proton cho NH_3 , thể hiện là acid Brønsted

Bài 7.



b) Để úp bình thu khí, dẫn khí ammonia đi vào từ miệng bình đặt phía dưới

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 6: Một số hợp chất của nitrogen với oxygen*

Tiết 13 : Ôn tập giữa kỳ I (theo đề cương của tổ chuyên môn)

Tiết 14 : Kiểm tra giữa kỳ I (theo ma trận đề của tổ chuyên môn)

Tiết 16,17

BÀI 6: MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA NITROGEN VỚI OXYGEN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Phân tích được nguồn gốc của các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid
- Nêu được cấu tạo của HNO_3 , tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid
- Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về một số hợp chất với oxygen của nitrogen
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để nêu được hiện tượng phú dưỡng
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề xảy ra trong học tập

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Phân tích nguồn gốc của các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Giải thích nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Nêu cấu tạo của HNO_3 , tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Hình ảnh và video về các nguồn phát sinh oxide của nitrogen, mưa acid, hiện tượng phú dưỡng
- Hình ảnh và video thí nghiệm về tính acid, tính oxi hóa mạnh của nitric acid

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ **NITROGEN**

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1			M	A	N	H		
2	D	O	T	C	H	A	Y	
3		N	H	I	E	T		
4	O	X	I	D	E			
5	N	I	T	R	O	G	R	N
6		C	H	A	T	N	O	
7		O	X	I	H	O	A	
8				N	A	U	D	O

Câu 1: Nhận xét đúng về tính acid của nitric acid

Câu 2: Các oxide của nitrogen sinh ra chủ yếu từ loại phản ứng nào trong thực tiễn?

Câu 3: Khi nitrogen kết hợp với oxygen không khí ở nhiệt độ cao sinh ra loại NO_x gì?

Câu 4: Hợp chất của nitrogen với oxygen được gọi là gì?

Câu 5: Ammonia, nitric acid đều là hợp chất của nguyên tố nào?

Câu 6: Trong công nghiệp, nitric acid được sử dụng để sản xuất loại hóa chất nào?

Câu 7: Ngoài tính acid mạnh, nitric acid còn thể hiện tính chất điển hình nào?

Câu 8: Khí nitrogen dioxide có màu gì?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Ngày nay, mưa acid trở thành một trong các thảm họa môi trường toàn cầu. Vậy mưa acid là gì? Hợp chất của nitrogen với oxygen có vai trò gì trong hiện tượng đó? Sau khi học xong bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ trả lời được vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học – Bài 6: Một số hợp chất của nitrogen với oxygen*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu các oxide của nitrogen

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS phân tích được nguồn gốc các oxide của nitrogen trong không khí và nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 39

c. Sản phẩm học tập: Nguồn gốc các oxide của nitrogen trong không khí, nguyên nhân gây mưa acid và câu trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 39

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM										
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Công thức, tên gọi - GV yêu cầu HS đọc thông tin mục I.1 SGK trang 38, tìm hiểu về: + <i>Kí hiệu chung các oxide của nitrogen</i> + <i>Công thức và tên gọi của các hợp chất oxide của nitrogen có trong không khí</i> * Nguồn gốc phát sinh NO_x trong không khí	I. Các oxide của nitrogen 1. Công thức, tên gọi - Oxide của nitrogen được kí hiệu chung là NO_x - Hợp chất NO_x có trong không khí: <table><tr><th>Oxide</th><th>Tên gọi</th></tr><tr><td>N₂O</td><td>Dinitrogen oxide</td></tr><tr><td>NO</td><td>Nitrogen monoxide</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>Nitrogen dioxide</td></tr><tr><td>N₂O₄</td><td>Dinitrogen tetroxide</td></tr></table> 2. Nguồn gốc phát sinh NO_x trong không khí	Oxide	Tên gọi	N ₂ O	Dinitrogen oxide	NO	Nitrogen monoxide	NO ₂	Nitrogen dioxide	N ₂ O ₄	Dinitrogen tetroxide
Oxide	Tên gọi										
N ₂ O	Dinitrogen oxide										
NO	Nitrogen monoxide										
NO ₂	Nitrogen dioxide										
N ₂ O ₄	Dinitrogen tetroxide										

- GV cho HS đọc thông tin mục I.2, quan sát bảng 6.1 SGK trang 38, thảo luận về các nguồn nitrogen có tham gia vào các quá trình đốt cháy để tạo thành các oxide của nitrogen.

+ Nitrogen đơn chất trong không khí có thể chuyển hóa thành NO_x dưới tác động của tia sét hoặc nhiệt. Các quá trình đốt cháy ở nhiệt độ cao trong buồng đốt động cơ chuyển hóa NO_x theo cơ chế nhiệt và NO_x tức thời

+ Nitrogen hợp chất có trong các nhiên liệu, đặc biệt là than đá, được chuyển hóa thành NO_x nhiên liệu

* Mưa acid

- GV tổ chức HS hoạt động nhóm, trình bày về nguyên nhân gây mưa acid, tác hại của mưa acid với môi trường.

- GV cho HS xem video về [nguyên nhân và tác hại của mưa acid](#)

- GV yêu cầu các nhóm thảo luận trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 39:

1. Giải thích nguyên nhân phát thải NO_x từ hoạt động giao thông vận tải, nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu. Đề xuất các biện pháp nhằm cắt giảm các nguồn phát thải đó
2. Sơ tư tầm hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đối với môi trường. Đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid

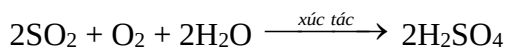
Bảng 6.1. Nguyên nhân hình thành NO_x trong không khí

Loại NO_x	Nguyên nhân tạo thành
NO_x nhiệt (thermal – NO_x)	Nhiệt độ rất cao (trên 3 000 °C) hoặc tia lửa điện làm nitrogen trong không khí bị oxi hóa: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$
NO_x nhiên liệu (fuel – NO_x)	Nitrogen trong nhiên liệu hoặc sinh khối kết hợp với oxygen trong không khí
NO_x tức thời (prompt – NO_x)	Nitrogen trong không khí tác dụng với các gốc tự do (gốc hydrocarbon, gốc hydroxyl,...)

3. Mưa acid

- Mưa acid là hiện tượng khi nước mưa có pH nhỏ hơn 5,6

- Tác nhân chính gây mưa acid là SO_2 và NO_x :



- Mưa acid ảnh hưởng đến sinh vật, ăn mòn các công trình xây dựng, kiến trúc bằng đá và kim loại,...

Trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 29:

1. Nguyên nhân nguồn phát thải NO_x trong các hoạt động trên: NO_x nhiệt (đơn chất N_2 và O_2 kết hợp trong buồng đốt động cơ, lò đốt), NO_x nhiên liệu (nguyên tố nitrogen trong thành phần nhiên liệu bị đốt cháy bởi oxygen), NO_x tức thời (đơn chất N_2 tác dụng với gốc tự do).

Đề xuất giải pháp: lắp thêm bộ xử lý khí thải ở phần ống xả của phương tiện giao thông, xử lý khí thải nhà máy trước khi phát thải ra môi trường, sử dụng tiết kiệm nhiên liệu, sử dụng năng lượng thay thế, tái tạo, năng lượng sạch,...

2. Hình ảnh về ảnh hưởng của mưa acid đối với môi trường:

- Tàn phá nhiều rừng cây:

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận tìm hiểu về công thức, tên gọi, nguồn gốc phát sinh NO_x trong không khí, nguyên nhân và tác hại của mưa acid; trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 39 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, câu trả lời CH hoạt động mục I.3 SGK trang 39 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các kiến thức về oxide của nitrogen	 - Ảnh hưởng đến đời sống sinh vật dưới nước:  Một số giải pháp nhằm giảm thiểu nguy cơ gây mưa acid: - Xử lí khí thải các nhà máy nhiệt điện, luyện kim, đốt nhiên liệu,... trước khi thải ra môi trường - Tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo - Kiểm soát chất lượng các phương tiện giao thông có động cơ.
--	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu về nitric acid

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được cấu tạo của HNO₃, tính acid, tính oxi hóa mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời các CH hoạt động mục II.1 và mục II.3 SGK trang 39 – 40.

c. Sản phẩm học tập: Đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học và ứng dụng của acid nitric; Câu trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.3 SGK trang 39 – 40

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Cấu tạo - GV cho HS hoạt động nhóm:	II. Nitric acid 1. Cấu tạo

+ Vẽ công thức Lewis của phân tử HNO_3

+ Nêu đặc điểm cấu tạo của phân tử nitric acid

+ Trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 39:

Từ đặc điểm cấu tạo, dự đoán tính tan và tính chất hóa học của nitric acid

* Tính chất vật lí

- GV cho HS tìm hiểu, nhận xét về tính chất vật lí của nitric acid

* Tính chất hóa học

- GV yêu cầu HS trình bày về:

+ Tính acid

+ Tính oxi hóa

+ Ứng dụng cơ bản của nitric acid

+ Trả lời CH thảo luận mục II. 3 SGK trang 40:

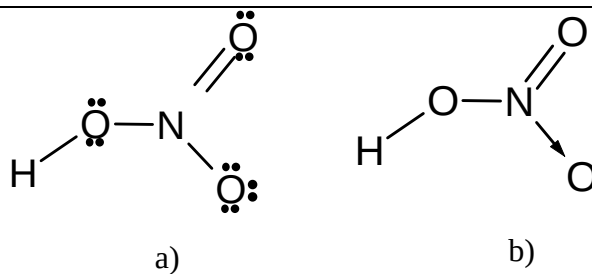
Viết phương trình phân li và các phương trình hóa học minh họa cho tính chất acid mạnh của nitric acid

- GV cho HS xem thêm [video thí nghiệm tính oxi hóa mạnh của nitric acid](#) (0.20s – 2.30s)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học và ứng dụng của acid nitric; trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.3 SGK trang 39 – 40

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.



Hình 6.1. Công thức Lewis (a) và công thức cấu tạo (b) của nitric acid

Đặc điểm cấu tạo của phân tử nitric acid:

- Nguyên tử N có số oxi hóa +5, là số oxi hóa cao nhất của nitrogen
- Liên kết O – H phân cực mạnh về phía nguyên tử oxygen
- Liên kết N → O là liên kết cho – nhận

Trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 39:

- Phân tử nitric acid có liên kết O – H phân cực mạnh $\Rightarrow$ có khả năng phân li trong nước thành các ion $\Rightarrow$ dễ tan
- Liên kết O – H phân cực mạnh $\Rightarrow$ dễ cho proton $\Rightarrow$ tính acid mạnh
- Nguyên tử N có số oxi hóa + 5 là số oxi hóa cao nhất $\Rightarrow$ có khả năng nhận electron $\Rightarrow$ thể hiện tính oxi hóa. Phân tử HNO_3 có liên kết cho – nhận kém bền $\Rightarrow$ khả năng hoạt động hóa học mạnh $\Rightarrow$ tính oxi hóa mạnh

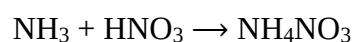
2. Tính chất vật lí

Nitric acid tinh khiết là chất lỏng, không màu, bốc khói trong không khí ẩm và tan vô hạn trong nước

3. Tính chất hóa học

a) Tính acid

Nitric acid có khả năng cho proton, thể hiện tính chất của một acid Brønsted – Lowry.



b) Tính oxi hóa

Nitric acid có khả năng nhận electron, thể hiện tính oxi hóa mạnh

Ứng dụng nổi bật của nitric acid đặc

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thảo luận, trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.3 SGK trang 40 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về nitric acid	- Sản xuất thuốc nổ trinitrotoluene (TNT), nitroglycerin và thuốc súng không khói cellulose trinitrate. - Tạo nước cường toan – aqua regia: $\text{Au} + \text{HNO}_3 + 3\text{HCl} \xrightarrow{t^\circ} \text{AuCl}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ Trả lời CH hoạt động mục II.3 SGK trang 40: $\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
---	--

Hoạt động 3: Tìm hiểu về hiện tượng phú dưỡng

- a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng
- b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH1, CH2 SGK trang 41
- c. Sản phẩm học tập:** Nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng, câu trả lời CH1, CH2 SGK trang 41
- d. Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS tìm hiểu thông tin mục III SGK trang 40 – 41, thảo luận: + Nguyên nhân của hiện tượng phú dưỡng + Hệ quả hiện tượng phú dưỡng + Trả lời CH1, CH2 SGK trang 41: 1. Nêu các biện pháp nhằm hạn chế hiện tượng phú dưỡng xảy ra ở các ao, hồ. 2. Hãy mô tả đặc điểm của ao, hồ có hiện tượng phú dưỡng và đề xuất cách cải tạo Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng, câu trả lời CH1, CH2 SGK trang 41 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.	III. Hiện tượng phú dưỡng - Nguyên nhân của hiện tượng phú dưỡng là do sự dư thừa dinh dưỡng đã cung cấp nguồn thức ăn dồi dào cho sinh vật phù du phát triển rất mạnh - Hệ quả: + Gây cản trở sự hấp thụ ánh sáng mặt trời vào nước, làm giảm sự quang hợp của thực vật thủy sinh + Rong, tảo phát triển mạnh gây thiếu nguồn oxygen trầm trọng cho các loài khác (đặc biệt là tôm, cá) + Gây mất cân bằng sinh thái + Xác rong, tảo phân hủy gây ô nhiễm môi trường nước, không khí và tạo chất bùn lắng xuống lòng ao, hồ. Trả lời CH1 SGK trang 41: Các biện pháp nhằm hạn chế hiện tượng phú dưỡng ở ao, hồ: đắp cao bờ, ngăn chặn các đường dẫn nước thải vào

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, câu trả lời CH1, CH2 SGK trang 41 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về hiện tượng phú dưỡng	ao, chống chảy tràn khi mưa lũ, cho thức ăn chăn nuôi đủ nhu cầu của vật nuôi Trả lời CH2 SGK trang 41: Đề xuất cách cải tạo ao, hồ có hiện tượng phú dưỡng: nạo, vét bùn, xác thực vật và tảo có trong ao
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Dinitrogen oxide có công thức là

- A. N_2O
- B. N_2O_4
- C. NO
- D. NO_2

Câu 2. Oxide N_2O_4 có tên gọi là

- A. Nitrogen dioxide
- B. Dinitrogen peroxide
- C. Dinitrogen tetroxide
- D. Nitrogen tetroxide

Câu 3. Nước mưa có pH trong khoảng nào thì gọi là hiện tượng mưa acid?

- A. $5,6 < pH < 7$
- B. $pH > 5,6$
- C. $pH = 7$
- D. $pH < 5,6$

Câu 4. Nitrogen phản ứng trực tiếp với oxygen ở nhiệt độ

- A. 3 000 °C

- B. 1 000 °C
- C. 2 000 °C
- D. 5 000 °C

Câu 5. Khi có tia lửa điện hoặc ở nhiệt độ cao, nitrogen tác dụng trực tiếp với oxygen tạo ra hợp chất X. Công thức của X là

- A. N_2O_5
- B. NO
- C. NO_2
- D. N_2O

Câu 6: Khí nào sau đây là tác nhân chủ yếu gây mưa acid?

- A. N_2
- B. NO_2
- C. NH_3
- D. NO_2

Câu 7. Nhận xét nào dưới đây **sai**?

- A. Hiện tượng phú dưỡng gây cản trở sự hấp thụ ánh sáng mặt trời vào nước
- B. Nguyên nhân của hiện tượng phú dưỡng là do sự dư thừa dinh dưỡng
- C. Hiện tượng phú dưỡng làm tăng sự quang hợp của thực vật thủy sinh
- D. Sự dư thừa thức ăn chăn nuôi tại nhiều đầm nuôi trồng thủy sản tạo ra sự dư thừa dinh dưỡng

Câu 8. Vàng bị hòa tan trong nước cường toan tạo thành

- A. AuCl và khí NO_2
- B. AuCl_3 và khí NO
- C. AuCl_3 và khí NO_2
- D. AuCl và khí NO

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:

- + Sự phát thải các oxide của nitrogen trong không khí chủ yếu do các hoạt động của con người như giao thông vận tải, nhiệt điện, sản xuất công nghiệp, nông nghiệp và đời sống
- + Nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid do có sự phát thải quá nhiều khí SO_2 và NO_x từ sản xuất công nghiệp, giao thông,...
- + Nitric acid là acid mạnh và có tính oxi hóa mạnh

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. A	2. C	3. D	4. A	5. B	6. D	7. C	8. B
------	------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- Tổ chức thực hiện:**

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Hãy so sánh tính acid/base trong dung môi nước; tính oxi hóa, tính khử giữa các phân tử: NH_3 , HNO_3

Bài 2. Giải thích tại sao phải bảo quản nitric acid trong lọ tối màu?

Bài 3. Nước thải chăn nuôi là một trong những yếu tố gây nên hiện tượng phú dưỡng cho ao, hồ. Hãy giải thích điều này

Bài 4. Chỉ dùng một chất chỉ thị, trình bày cách phân biệt các dung dịch loãng: NH_3 , HNO_3 , NaNO_3

Bài 5. Cho dung dịch HNO_3 loãng lần lượt tác dụng với dung dịch: dung dịch NH_3 , kim loại Cu, muối CaCO_3
Viết các PTHH, chỉ rõ vai trò của HNO_3 trong mỗi phản ứng

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

Tính acid	Tính base	Tính oxi hóa	Tính khử
$\text{HNO}_3 > \text{NH}_3$	$\text{HNO}_3 < \text{NH}_3$	$\text{HNO}_3 > \text{NH}_3$	$\text{HNO}_3 < \text{NH}_3$

Bài 2.

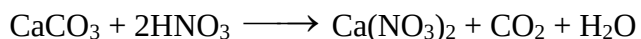
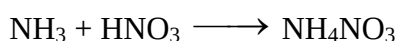
HNO_3 là một acid kém bền. Trong điều kiện thường, có ánh sáng, HNO_3 bị phân hủy một phần giải phóng khí NO_2 , khí này tan trong dung dịch acid làm cho dung dịch có màu vàng

**Bài 3.**

Nước thải chăn nuôi là nguồn chất thải giàu chất hữu cơ, thường được thải ra từ các cơ sở chăn nuôi gia đình. Phân hữu cơ chứa lượng lớn nitrogen và phosphorus, gây nên hiện tượng phú dưỡng cho ao, hồ nếu thải trực tiếp vào

Bài 4.

Chỉ thị	NH_3	HNO_3	NaNO_3
Giấy pH hoặc quỳ tím	Màu xanh	Màu đỏ	Không đổi màu

Bài 5.

HNO_3 là acid Brønsted

HNO_3 là chất oxi hóa

HNO_3 là acid Brønsted

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 7: Sulfur và Sulfur Dioxide*

BÀI 7: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur
- Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản và ứng dụng của sulfur đơn chất
- Thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfur đơn chất vừa có tính oxi hóa (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen)
- Trình bày được tính oxi hóa (tác dụng với hydrogen sulfide) và tính khử (tác dụng với nitrogen dioxide, xúc tác nitrogen oxide trong không khí) và ứng dụng của sulfur dioxide (khả năng tẩy màu, diệt nấm mốc,...)
- Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về lưu huỳnh và sulfur dioxide
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản và ứng dụng của lưu huỳnh và sulfur dioxide
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Nêu các trạng thái tự nhiên của nguyên tố lưu huỳnh: Trình bày cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản của lưu huỳnh đơn chất
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Thực hiện thí nghiệm chứng minh lưu huỳnh đơn chất vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử; Trình bày tính oxi hóa và tính khử của sulfur dioxide.
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Trình bày một số biện pháp làm giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Hình ảnh và video về các nguồn phát sinh sulfur dioxide, mưa acid
- Hình ảnh và video thí nghiệm về tính oxi hóa, tính khử của sulfur dioxide
- Dụng cụ, hóa chất thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ NITROGEN

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1	D	I	E	M	S	I	N	H	
2	C	A	O	S	U				
3			S	U	L	F	I	D	E
4		S	U	L	F	A	T	E	
5			L	U	U	H	O	A	
6	A	C	I	D	R	A	I	N	

Câu 1: Tên dân gian dùng để gọi vị thuốc đông y có thành phần chính là sulfur?

Câu 2: Vật liệu có tính đàn hồi

Câu 3: Tên gọi của ion S^{2-} theo IUPAC là gì?

Câu 4: Tên gọi của uon SO_4^{2-} theo IUPAC là gì?

Câu 5: Trong công nghiệp, quá trình sử dụng sulfur để làm chất phụ gia giúp tăng độ bền, độ chống mài mòn cho cao su gọi là gì?

Câu 6: Sulfur dioxide là tác nhân hàng đầu gây mưa acid. Cụm từ ‘mưa acid’ trong tiếng Anh gọi là gì?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Trong công nghiệp, sulfur là nguyên liệu ban đầu, còn sulfur dioxide là hợp chất trung gian trong quá trình sản xuất sulfuric acid. Bên cạnh đó, sulfur dioxide cũng là một tác nhân gây ô nhiễm không khí. Vậy, tính chất cơ bản của sulfur, sulfur dioxide là gì và làm thế nào để giảm thiểu tác hại của sulfur dioxide đối với môi trường? Sau khi học xong bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ trả lời được vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học – Bài 7: Sulfur và sulfur dioxide*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về sulfur

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur; Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản của sulfur đơn chất; Thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfur đơn chất vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm, thảo luận và trả lời các CH hoạt động mục I.2, I.5 SGK trang 42 – 45, hoàn thành Phiếu học tập

c. Sản phẩm học tập: Trạng thái tự nhiên, cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản của sulfur; Kết quả thực hiện thí nghiệm; Câu trả lời cho CH hoạt động mục I.2, I.5 SGK trang 42 – 45, Hoàn thành Phiếu học tập

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Trạng thái tự nhiên - GV giao cho các nhóm HS tìm hiểu và thuyết trình về trạng thái tự nhiên của sulfur: + <i>Các dạng tồn tại của nguyên tố sulfur trên vỏ Trái Đất, nêu ứng dụng chính của một số hợp chất quan trọng</i> + <i>Hàm lượng nguyên tố sulfur trong cơ thể người, xác định khối lượng nguyên tố sulfur trong cơ thể dựa theo cân nặng</i>	I. Sulfur 1. Trạng thái tự nhiên - Nguyên tố lưu huỳnh tồn tại trong tự nhiên ở cả dạng đơn chất (mỏ sulfur) và dạng hợp chất (quặng sulfide, sulfate,...) 2. Nguồn gốc phát sinh NO_x trong không khí <i>a) Cấu tạo nguyên tử</i> - Nguyên tố sulfur ở ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3 trong bảng tuần hoàn. Sulfur có tính phi kim - Sulfur có các số oxi hóa khác nhau từ - 2 đến +6.

+ Các đồng vị tự nhiên của nguyên tố sulfur

* Cấu tạo nguyên tử, phân tử

- GV cho HS thảo luận nhóm tìm hiểu về cấu tạo nguyên tử, phân tử của sulfur, thực hiện các nhiệm vụ sau:

+ Xác định ô, nhóm, chu kì của nguyên tố sulfur? Sulfur có tính kim loại hay phi kim?

+ Nêu những số oxi hóa của sulfur? Xác định số oxi hóa của sulfur trong các hợp chất H_2S , SO_2 , SO_3 ?

+ Nêu cấu tạo phân tử sulfur (gồm mấy nguyên tử? dạng gì?)

+ Mỗi nguyên tử sulfur liên kết với hai nguyên tử bên cạnh bằng liên kết gì?

+ Trong các phản ứng hóa học, phân tử sulfur thường được viết như thế nào?

- GV yêu cầu HS trả lời CH hoạt động mục I.2 SGK trang 43:

1. Viết cấu hình electron của nguyên tử S ($Z = 16$) và biểu diễn sự phân bố electron vào các ô orbital

2. Dựa vào cấu hình electron và độ âm điện của nguyên tử S, hãy đưa ra dự đoán về:

a) Số oxi hóa thấp nhất, cao nhất của nguyên tử S trong hợp chất

b) Tính oxi hóa, tính khử của sulfur

* Tính chất vật lí

- GV cho HS tìm hiểu tính chất vật lí của sulfur:

+ Đơn chất sulfur có mấy dạng thù hình? Đó là những dạng thù hình nào?

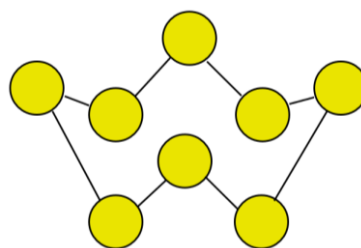
Ví dụ: $H_2\overset{-2}{S}$; $\overset{+4}{S}O_2$; $\overset{+6}{S}O_3$

b) Cấu tạo phân tử

- Phân tử sulfur gồm 8 nguyên tử (S_8) có dạng vòng khép kín.

- Mỗi nguyên tử sulfur liên kết với hai nguyên tử bên cạnh bằng hai liên kết cộng hóa trị không phân cực

- Trong phản ứng hóa học, phân tử sulfur được viết đơn giản là S

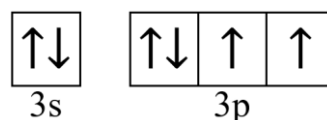


Hình 7.3. Phân tử sulfur S_8

Trả lời CH hoạt động mục I.2 SGK trang 43

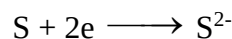
1. Cấu hình electron nguyên tử sulfur: $1s^22s^22p^63s^23p^4$ hay $[Ne]3s^23p^4$

Biểu diễn sự phân bố electron ở lớp ngoài cùng của nguyên tử S vào các orbital:



2.

a) Nguyên tử sulfur có 6 electron lớp ngoài cùng nên có xu hướng nhận thêm 2 electron từ kim loại để tạo thành ion sulfide:



Tương tự, nguyên tử sulfur cũng có xu hướng dùng chung electron với nguyên tử phi kim để tạo liên kết cộng hóa trị

+ *Nêu độ tan của sulfur trong nước, alcohol và carbon disulfide*

* Tính chất hóa học

- GV phát phiếu học tập, dụng cụ hóa chất, tổ chức cho HS thực hiện được thí nghiệm chứng minh sulfur đơn chất vừa có tính oxi hóa (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen), yêu cầu HS hoàn thiện Phiếu học tập.

Phiếu học tập (bên dưới hoạt động 1)

* Ứng dụng

- GV yêu cầu HS tìm hiểu một số ứng dụng của sulfur, hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục I.5 SGK trang 45:

Sưu tầm thông tin và trình bày về ứng dụng của một số hợp chất có chứa nguyên tố sulfur trong thực tiễn

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

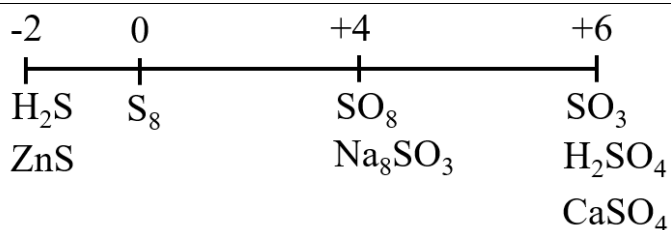
- HS thảo luận tìm hiểu về sulfur, thực hiện thí nghiệm, trả lời CH hoạt động mục I.2 và I.5 SGK trang 43 – 45, hoàn thành Phiếu học tập

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, kết quả thực hiện thí nghiệm, câu trả lời CH hoạt động mục I.2, I.5 SGK trang 43 – 45
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định



b) Trên trục biểu diễn số oxi hóa, nguyên tử S trong đơn chất có số oxi hóa bằng 0, là số oxi hóa trung gian nên thể hiện được cả tính oxi hóa (nhận electron để giảm số oxi hóa) và tính khử (nhường electron để tăng tính oxi hóa)

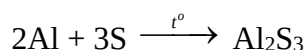
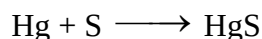
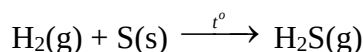
3. Tính chất vật lí

- Đơn chất sulfur có hai dạng thù hình: *dạng tà phương* (bền ở nhiệt độ thường) và *dạng đơn tà*

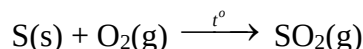
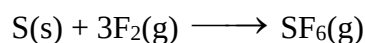
- Sulfur không tan trong nước, ít tan trong alcohol, tan nhiều trong carbon disulfide

4. Tính chất hóa học

a) Tác dụng với hydrogen và kim loại



b) Tác dụng với phi kim



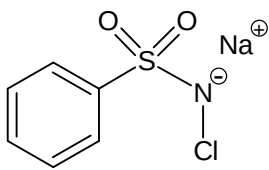
5. Ứng dụng

Một số ứng dụng của sulfur:

- Lưu hóa cao su
- Sản xuất diêm, thuốc nổ
- Sản xuất sulfuric acid
- Sản xuất thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm

Trả lời CH hoạt động mục I.5 SGK trang 45:

Công thức	Ứng dụng
ZnS	Luyện kẽm

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các kiến thức về sulfur	FeS ₂	Sản xuất sulfuric acid
	Chloramin – B 	Chất diệt trùng, tẩy uế, khử trùng nước
	CaSO ₄	Sản xuất xi măng, phấn viết bảng, ốp trần nhà, bó bột

Họ tên:.....

Lớp:.....

PHIẾU HỌC TẬP

I. Thí nghiệm : Sulfur tác dụng với sắt (iron)

Chuẩn bị: bột sulfur, bột iron, ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông

Tiến hành:

- Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ khối lượng khoảng 1 : 1,5
- Lấy khoảng 2 g hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dùng bông nút miệng ống nghiệm
- Hơ nóng đều nửa dưới ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào phần chứa hỗn hợp

Quan sát, mô tả hiện tượng xảy ra và thực hiện các yêu cầu sau:

Dự đoán sản phẩm tạo thành sau thí nghiệm, viết phương trình hóa học của phản ứng và xác định chất oxi hóa, chất khử

.....

.....

.....

.....

II. Thí nghiệm: Sulfur tác dụng với oxygen

Chuẩn bị: bột sulfur, bình khí oxygen; muôi sắt, đèn cồn, nút cao su

Tiến hành:

- Lấy một ít bột sulfur vào muôi sắt (đã cắm xuyên qua nút cao su)

- Hơ nóng muối sắt trên ngọn lửa đèn cồn đến khi sulfur nóng chảy và cháy một phần trong không khí

- Đưa nhanh muối sắt vào bình khí oxygen

Quan sát hiện tượng xảy ra và thực hiện yêu cầu sau:

1. Viết phương trình hóa học và xác định chất oxi hóa, chất khử

2. Nhận xét mức độ phản ứng cháy của sulfur trong không khí và trong khí oxygen

.....
.....
.....
.....

Đáp án Phiếu học tập

I.

Dự đoán sản phẩm tạo thành là muối iron(II) sulfide

Phương trình hóa học: $\overset{0}{Fe} + \overset{0}{S} \xrightarrow{t^o} \overset{+2}{Fe}\overset{-2}{S}$

Fe: chất khử

S: chất oxi hóa

II.

1. Phương trình hóa học: $\overset{0}{S} + \overset{0}{O_2} \xrightarrow{t^o} \overset{+4}{S}\overset{-2}{O_2}$

S: chất khử

O₂: chất oxi hóa

2. Sulfur cháy trong oxygen mãnh liệt hơn

Hoạt động 2: Tìm hiểu về sulfuric dioxide

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được tính oxi hóa và tính khử, ứng dụng của sulfur dioxide; sự hình thành, tác hại và một số biện pháp giảm thiểu lượng sulfur dioxide thải vào không khí

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời các CH hoạt động mục II.2 SGK trang 46.

c. Sản phẩm học tập: Tính chất vật lí, tính chất hóa học, ứng dụng của sulfur dioxide, câu trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 46; sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Tính chất vật lí - GV cho HS đọc thông tin mục II.1 SGK trang 45 và nêu tính chất vật lí của sulfur dioxide * Tính chất hóa học - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm tìm hiểu về tính oxi hóa, tính khử của sulfur dioxide, viết các PTHH minh họa và trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 46: 1. Sulfur dioxide là oxide acid (acidic oxide). <i>Viết phương trình hóa học minh họa</i> 2. Dựa vào số oxi hóa của sulfur trong hợp chất sulfur dioxide, hãy dự đoán tính oxi hóa, tính khử của sulfur dioxide * Ứng dụng - GV yêu cầu HS đọc thông tin mục II.3 SGK trang 46, tìm hiểu về ứng dụng của sulfur dioxide - GV cho HS đọc thêm mục Em có biết SGK trang 46 * Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường - GV yêu cầu HS hoạt động nhóm tìm hiểu về sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường: + <i>Nguồn phát sinh sulfur dioxide</i> + <i>Tác hại</i> + <i>Biện pháp cắt giảm phát thải sulfur dioxide vào khí quyển</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ	II. Sulfur dioxide 1. Tính chất vật lí - Ở điều kiện thường, SO₂ là chất khí không màu, nặng hơn không khí, mùi hắc, tan nhiều trong nước - SO₂ là khí độc 2. Tính chất hóa học a) <i>Tính oxi hóa</i> $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ —→ Phản ứng dùng để chuyển hóa hydrogen sulfide trong không khí b) <i>Tính khử</i> $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \xrightarrow{\text{xúc tác}} \text{SO}_3 + \text{NO}$ —→ Phản ứng giải thích quá trình hình thành mưa acid khi không khí bị ô nhiễm bởi sulfur dioxide Trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 46: 1. Tác dụng với base: $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2. Trong sulfur dioxide, nguyên tử sulfur có số oxi hóa +4, là số oxi hóa trung gian nên thể hiện cả tính oxi hóa và tính khử 3. Ứng dụng Sulfur dioxide được dùng để sản xuất sulfuric acid; tẩy trắng bột giấy, khử màu, chống nấm mốc,... 4. Sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường a) <i>Nguồn phát sinh sulfur dioxide</i> Sulfur dioxide được sinh ra từ cả nguồn tự nhiên (khí thải núi lửa) và nguồn nhân tạo b) <i>Tác hại</i>

- HS thảo luận tính chất vật lí, tính chất hóa học, ứng dụng của sulfur dioxide, trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 46; sulfur dioxide và ô nhiễm môi trường - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận; câu trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 46 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về sulfur dioxide	Làm ô nhiễm khí quyển, gây mưa acid và viêm đường hô hấp ở người,... <i>c) Biện pháp cắt giảm phát thải sulfur dioxide vào khí quyển</i> - Tăng cường sử dụng các nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch, năng lượng tái tạo - Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên - Cải tiến công nghệ sản xuất, có biện pháp xử lí khí thải và tái chế các sản phẩm phụ có chứa sulfur
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Nguyên tố sulfur có số hiệu nguyên tử là 16. Vị trí của sulfur trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

- A. chu kì 5 nhóm VIA
- B. chu kì 3, nhóm IVA
- C. chu kì 5, nhóm IVA
- D. chu kì 3, nhóm VIA

Câu 2. Sulfur có thể tồn tại ở những trạng thái số oxi hóa nào?

- A. -3; +2; +4; +6
- B. +1; 0; +4; +6
- C. -2; 0; +4; +6
- D. -2; +4; +5; +6

Câu 3. Tính chất vật lí nào sau đây không phải của lưu huỳnh

- A. chất rắn màu vàng
- B. tan nhiều trong benzene
- C. có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn nhiệt độ sôi của nước
- D. không tan trong nước

Câu 4. Ứng dụng nào sau đây **không** phải của S?

- A. Sản xuất diêm, thuốc nổ
- B. Khử chua đất
- C. Làm chất lưu hóa cao su
- D. Làm nguyên liệu sản xuất sulfuric acid

Câu 5. Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là

- A. +4
- B. -2
- C. 0
- D. +6

Câu 6. Số oxi hóa của sulfur trong hợp chất disulfuric acid ($\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$) là

- A. +4
- B. -2
- C. +8
- D. +6

Câu 7. Cho 1,10 gam hỗn hợp bột Fe và bột Al tác dụng vừa đủ với 1,28 gam bột S. Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 50,91%
- B. 33,33%
- C. 49,09%
- D. 66,67%

Câu 8. Nung hỗn hợp X gồm m gam Fe và a gam S ở nhiệt độ cao, sau một thời gian thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư thu được 2,688 lít hỗn hợp khí Z và còn lại một chất rắn không tan. Giá trị của m là

- A. 11,20
- B. 5,60
- C. 6,72
- D. 22,4

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + Nguyên tố sulfur tồn tại trong tự nhiên ở cả dạng đơn chất (mỏ sulfur) và dạng hợp chất (quặng sulfur, sulfate,...)
 - + Đơn chất sulfur thể hiện tính oxi hóa (tác dụng với hydrogen, kim loại) và tính khử (tác dụng với oxygen, fluorine)
 - + Sulfur dioxide vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử. Sulfur dioxide là tác nhân gây ô nhiễm không khí, được sinh ra từ núi lửa và các hoạt động của con người
 - + Ứng dụng của sulfur: sản xuất sulfuric acid, lưu hóa cao su, sản xuất diêm, thuốc nổ, thuốc trừ sâu, diệt nấm,...

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. D	2. C	3. C	4. B	5. A	6. D	7. A	8. C
------	------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- Tổ chức thực hiện:**

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Kể tên một số ứng dụng thực tiễn của quặng pyrite, thạch cao, sulfuric acid mà em biết

Bài 2. Trong tinh thể sulfur, các phân tử S_8 tương tác với nhau bằng lực van der Waals yếu. Hãy dự đoán về nhiệt độ nóng chảy (cao hay thấp) của đơn chất sulfur

Bài 3. Trong phản ứng của sulfur với hydrogen, nhôm (aluminium), thủy ngân (mercury) và fluorine, hãy xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố. Sulfur là chất oxi hóa hay chất khử?

Bài 4. Hãy xác định sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố và vai trò của sulfur dioxide trong phản ứng của sulfur dioxide với hydrogen sulfide và nitrogen dioxide

Bài 5. a) Trình bày ứng dụng của sulfur dioxide. Giải thích

b) Kể tên một số nguồn phát thải sulfur dioxide vào khí quyển. Em hãy đề xuất một số biện pháp nhằm cắt giảm sự phát thải đó.

Bài 6. Kể tên 3 quá trình trong sản xuất có phát thải nhiều khí sulfur dioxide. Viết PTHH tạo ra sulfur dioxide

Bài 7. Thủy ngân rất độc. Hít phải hơi thủy ngân có thể gây hại cho hệ thần kinh, hệ tiêu hóa và hệ miễn dịch, gây nhiễm độc phổi và thận, nguy cơ dẫn đến tử vong. Hãy nêu cách xử lý thủy ngân khi nhiệt kế thủy ngân không may bị vỡ

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

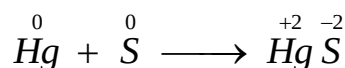
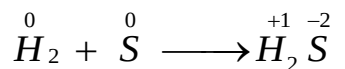
Quặng pyrite dùng làm nguyên liệu sản xuất sulfuric acid; thạch cao dùng làm nguyên liệu sản xuất xi măng, ốp trần nhà, đúc khuôn, nặn tượng, bó bột, làm phấn viết bảng; sulfuric acid dùng để sản xuất bình ắc quy, sản xuất phân bón

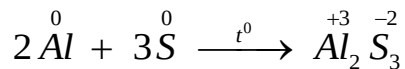
Bài 2.

Phân tử S_8 là phân tử không có cực. Bản chất tương tác giữa các phân tử S_8 là tương tác van der Waals và lực tương tác này yếu. Vì vậy, đơn chất sulfur có nhiệt độ nóng chảy thấp.

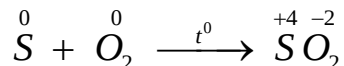
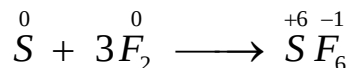
Bài 3.

Sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tử các nguyên tố:



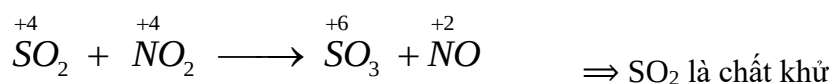
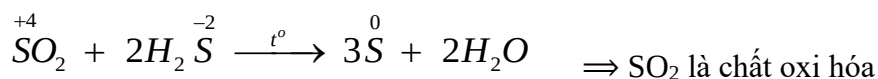


Trong các phản ứng với hydrogen, mercury (thủy ngân), nhôm thì sulfur đóng vai trò là chất oxi hóa



Trong các phản ứng với fluorine, oxygen thì sulfur đóng vai trò là chất khử

Bài 4.



Bài 5.

a) Ứng dụng của sulfur dioxide: chất tẩy trắng trong ngành mía đường; chất diệt nấm mốc cho thuốc đông y, sản phẩm mây tre đan; chất trung gian sản xuất sulfuric acid

b) Nguồn phát thải sulfur dioxide vào khí quyển:

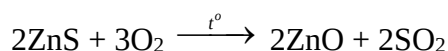
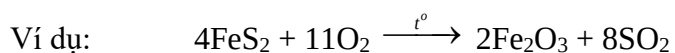
- Nguồn tự nhiên: từ núi lửa hoạt động

- Hoạt động của con người: đốt cháy nhiên liệu (than đá, dầu mỏ), đốt cháy quặng sulfide (galen, blend,...), đốt cháy sulfur, quặng pyrite trong sản xuất sunfuric acid,...

Bài 6.

Đốt cháy sulfur để sản xuất sulfuric acid: $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$

Đốt cháy quặng sulfide để sản xuất sulfuric acid, luyện kim



Đốt cháy than đá có lẫn tạp chất sulfur ở nhà máy nhiệt điện: $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$

Bài 7.

Có thể dùng bột S để hấp thu những giọt thủy ngân nhỏ. Bột S phản ứng với Hg tạo ra muối có màu đỏ. Do đó, sẽ dễ phát hiện khu vực nào có thủy ngân và dễ dàng gom chúng lại

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Hoàn thành bài tập vận dụng.

- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 8: Sulfur acid và muối sulfate*

BÀI 8: SULFURIC ACID VÀ MUỐI SULFATE

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid
- Trình bày được cấu tạo H_2SO_4 ; tính chất vật lí, tính chất hóa học cơ bản, ứng dụng của sulfuric acid loãng, sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng sulfuric acid
- Thực hiện được một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hóa mạnh và tính háo nước của sulfuric acid đặc (với copper (đồng), da, than, giấy, đường, gạo,...)
- Vận dụng được kiến thức về năng lượng phản ứng, chuyển dịch cân bằng, vấn đề bảo vệ môi trường để giải thích các giai đoạn trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc
- Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng: barium sulfate, ammonium sulfate, calcium sulfate, magnesium sulfate và nhận biết được ion SO_4^{2-} trong dung dịch bằng ion Ba^{2+}

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về sulfuric acid và muối sulfate.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày được tính chất của sulfuric acid và muối sulfate.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất sulfuric acid.

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid; Cấu tạo H_2SO_4 ; Tính chất vật lí, tính chất hóa học cơ bản, ứng dụng của dung dịch sulfuric acid loãng, dung dịch sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng dung dịch sulfuric acid.
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Thực hiện một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hóa mạnh và tính háo nước của dung dịch sulfuric acid đặc.
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng kiến thức về năng lượng phản ứng, chuyển dịch cân bằng, vấn đề bảo vệ môi trường để giải thích các giai đoạn trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc; Nêu ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng và nhận biết được ion SO_4^{2-} trong dung dịch bằng ion Ba^{2+} .

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Hình ảnh về cấu tạo phân tử H_2SO_4
- Hình ảnh thí nghiệm về tính oxi hóa, tính acid của sulfuric acid
- Dụng cụ, hóa chất làm thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS tìm các từ hàng ngang để khám phá ra từ chìa khóa

1					O			
2					X			
3					I			
4					H			
5					O			
6					A			

Câu 1: Thể tồn tại của sulfuric acid ở điều kiện thường

Câu 2: Sulfuric acid có vai trò quan trọng trong công nghiệp và ... (Từ còn thiếu trong dấu ba chấm là gì?)

Câu 3: Tính chất đặc trưng của cả dung dịch sulfuric acid đặc và loãng

Câu 4: Trong sản xuất công nghiệp, các hợp chất hóa học còn gọi là gì?

Câu 5: Khi làm việc với sulfuric acid đặc phải cẩn thận vì acid này có khả năng gì?

Câu 6: Thực phẩm nào được dùng thay thế cho mỡ động vật trong các gia đình?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

1				L	O	N	G	
2		S	A	N	X	U	A	T
3			A	C	I	D		
4	H	O	A	C	H	A	T	
5	G	A	Y	B	O	N	G	
6				D	A	U	A	N

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Sulfuric acid là hóa chất quan trọng hàng đầu trong công nghiệp, được sử dụng cả ở dạng dung dịch loãng và dạng dung dịch đặc dựa trên những tính chất khác biệt. Vậy, dung dịch sulfuric acid loãng và dung dịch sulfuric acid đặc có những tính chất quan trọng nào? Cần lưu ý điều gì khi bảo quản và sử dụng acid này để đảm bảo an toàn? Sau khi học xong bài học hôm nay, chúng ta sẽ trả lời được câu hỏi trên. Chúng ta cùng đi vào bài học – Bài 8: Sulfuric acid và muối sulfate*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về sulfuric acid

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học cơ bản; ứng dụng của dung dịch sulfuric acid loãng, dung dịch sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng sulfuric acid.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình 8.2, hình 8.3, thảo luận và trả lời CH1, CH thảo luận mục I.4, I.5 SGK trang 48 – 50, hoàn thành Phiếu học tập

c. Sản phẩm học tập: Cấu tạo, tính chất vật lí, hóa học; ứng dụng của dung dịch sulfuric acid loãng, dung dịch sulfuric acid đặc; những lưu ý khi sử dụng và câu trả lời cho CH1, CH hoạt động mục I.4, I.5 SGK trang 48 – 50, hoàn thành Phiếu học tập

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Cấu tạo phân tử	I. Sulfuric acid 1. Cấu tạo phân tử

- GV cho HS hoạt động nhóm, tìm hiểu về cấu tạo phân tử, quan sát Hình 8.1 rồi trả lời CH1 SGK trang 48:

1. a) Dựa vào cấu tạo, cho biết phân tử sulfuric acid có khả năng cho bao nhiêu proton khi đóng vai trò là acid

b) Dựa vào tương tác giữa các phân tử, hãy dự đoán sulfuric acid là chất lỏng dễ bay hơi hay khó bay hơi

* Tính chất vật lí

- GV cho HS đọc thông tin mục I.2 SGK trang 49, tìm hiểu và trình bày về tính chất vật lí của sulfuric acid theo các ý sau:

+ Sulfuric acid khi ở điều kiện thường

+ Tính tan của H_2SO_4 trong nước

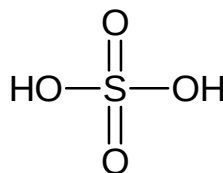
+ Quan sát Hình 8.2, nêu cách pha loãng an toàn dung dịch sulfuric acid đặc

* Quy tắc an toàn

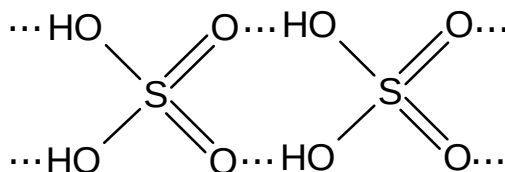
- GV giới thiệu kí hiệu cảnh báo sự nguy hiểm của sulfuric acid qua hình 8.3:



- CTCT của H_2SO_4 :



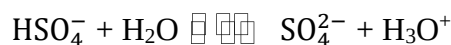
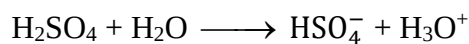
- Giữa các phân tử sulfuric acid hình thành nhiều liên kết hydrogen:



Hình 8.1. Liên kết hydrogen giữa các phân tử sulfuric acid

Trả lời CH1 SGK trang 48:

a) Từ cấu tạo phân tử cho thấy, phân tử H_2SO_4 có hai liên kết O – H phân cực mạnh, có khả năng cho 2 proton $\Rightarrow$ là acid hai nấc



b) Mỗi phân tử sulfuric acid tạo được 4 liên kết hydrogen mạnh với các phân tử lân cận, do vậy, sulfuric acid là chất lỏng, sánh, khó bay hơi.

2. Tính chất vật lí

- Ở điều kiện thường, sulfuric acid là chất lỏng sánh như dầu, không màu, không bay hơi, có tính hút ẩm mạnh

- Sulfuric acid tan vô hạn trong nước và tỏa rất nhiều nhiệt

- Khi pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc, để đảm bảo an toàn phải rót từ từ dung dịch sulfuric acid đặc vào nước, vừa rót vừa khuấy (không làm ngược lại)

- GV cho HS tìm hiểu quy tắc an toàn khi sử dụng sulfuric acid:

+ *Cách bảo quản sulfuric acid*

+ *Nguyên tắc đảm bảo an toàn khi sử dụng sulfuric acid*

+ *Cách sơ cứu khi bị bỏng acid*

* **Tính chất hóa học**

- GV chia lớp thành các nhóm, phát cho mỗi nhóm phiếu học tập, hóa chất và dụng cụ, yêu cầu các nhóm tìm hiểu các tính chất hóa học của sulfuric acid, thực hiện các thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập

(Phiếu học tập bên dưới hoạt động 1)

* **Ứng dụng**

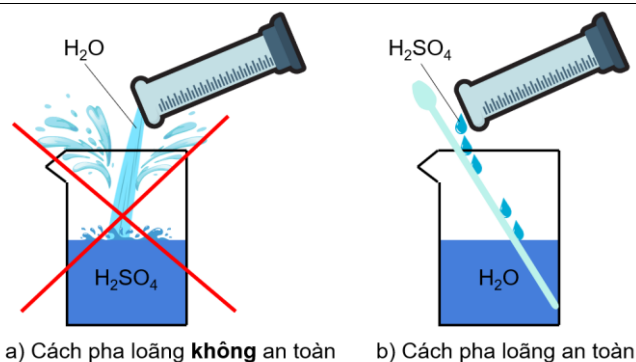
GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm, thực hiện CH hoạt động mục I.5 SGK trang 52:

Sưu tầm tài liệu và trình bày về các ứng dụng của sulfuric acid trong các ngành sản xuất và đời sống. Vì sao sulfuric acid là hóa chất có tầm quan trọng bậc nhất?

* **Sản xuất**

- GV yêu cầu HS đọc thông tin mục I.6 SGK trang 52, tìm hiểu phương pháp sản xuất sulfuric acid:

+ *Sulfuric acid được sản xuất bằng phương pháp nào? (phương pháp tiếp xúc) Đi từ nguyên liệu*



Hình 8.2. Cách pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc

3. Quy tắc an toàn

a) *Bảo quản*

Sulfuric acid được bảo quản trong chai, lọ có nút đậy chặt, đặt ở vị trí chắc chắn, cách xa các lọ chứa dễ gây cháy nổ

b) *Sử dụng*

Khi sử dụng sulfuric acid cần tuân thủ các nguyên tắc:

- (1) Sử dụng găng tay, đeo kính bảo hộ, mặc áo thí nghiệm
- (2) Cầm dụng cụ chắc chắn, thao tác cẩn thận
- (3) Không tì, dè chai đựng acid lên miệng cốc, ống đong khi rót acid
- (4) Sử dụng lượng acid vừa phải, lượng acid còn thừa phải thu hồi vào lọ đựng
- (5) Không được đổ nước vào dung dịch acid đặc

c) *Sơ cứu khi bỏng acid*

- (1) Nhanh chóng rửa ngay với nước lạnh nhiều lần:
 - + Nếu bỏng ở vùng mặt thì nhắm chặt mắt khi ngâm rửa
 - + Nếu acid bắn vào mắt thì úp mặt vào chậu nước sạch, mở mắt và chớp nhiều lần để rửa acid
- (2) Tiến hành trung hòa acid bằng NaHCO_3 loãng (2%)
- (3) Băng bó tạm thời vết bỏng bằng băng sạch, uống bù nước điện giải rồi đến cơ sở y tế gần nhất

4. Tính chất hóa học

a) *Dung dịch sulfuric acid loãng*

Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất hóa học cơ bản của một acid

chính nào? (sulfur, quặng pyrite (chứa FeS_2))

+ *Nêu các giai đoạn sản xuất sulfuric acid, viết các PTHH minh họa tương ứng với mỗi giai đoạn (nếu có)*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời CH1, CH thảo luận mục I.4, I.5 SGK trang 48 – 52, hoàn thành Phiếu học tập

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trả lời CH1, CH thảo luận mục I.4 SGK trang 48 – 52, báo cáo kết quả hoàn thành Phiếu học tập

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

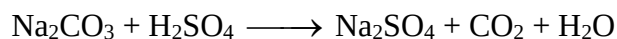
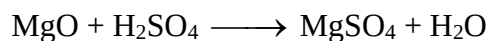
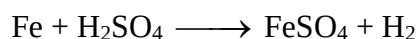
Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các kiến thức trọng tâm về sulfuric acid

Trả lời CH thảo luận mục I.4 SGK trang 50:

1. Các tính chất hóa học cơ bản của một acid: làm đổi màu giấy chỉ thị màu, tác dụng với base, basic oxide, kim loại và muối

2. Các PTHH minh họa:



b) *Dung dịch sulfuric acid đặc*

- Tính acid
- Tính oxi hóa
- Tính háo nước

5. Ứng dụng

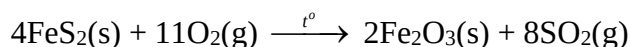
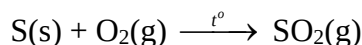
Trả lời CH hoạt động mục I.5 SGK trang 52:

Sulfuric acid là hóa chất có tầm quan trọng bậc nhất vì hội tụ đầy đủ các yếu tố như: tính acid mạnh, tính oxi hóa mạnh, bền nhiệt, khó bay hơi, nguyên liệu sản xuất dồi dào, quy trình sản xuất có hiệu suất cao



6. Sản xuất

- *Giai đoạn 1: Sản xuất sulfur dioxide*



	- <i>Giai đoạn 2:</i> Sản xuất sulfur trioxide $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{V}_2\text{O}_5]{\text{V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3(\text{g})$ - <i>Giai đoạn 3:</i> Hấp thụ sulfur dioxide acid đặc, tạo ra oleum, sau đó pha loãng oleum vào nước được dung dịch sulfuric acid loãng
--	--

Họ tên:.....

Lớp:.....

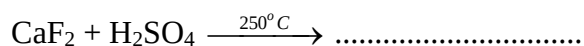
PHIẾU HỌC TẬP

Tính chất hóa học của dung dịch sulfuric acid đặc

I. Tính acid

Dung dịch sulfuric acid đặc có tính acid mạnh và khó bay hơi, được sử dụng để điều chế một số acid dễ bay hơi

Ví dụ:



II. Tính oxi hóa

1. Thí nghiệm: Đồng (copper) tác dụng với dung dịch sulfuric acid đặc, nóng

Chuẩn bị: đồng lá hoặc phoi bào, dung dịch sulfuric acid 70%; ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn, bông tẩm dung dịch NaOH loãng

Tiến hành:

- Cho vài lá đồng đã cắt nhỏ vào ống nghiệm, thêm tiếp khoảng 3 mL dung dịch H_2SO_4 70%, dùng bông đã tẩm dung dịch NaOH loãng nút miệng ống nghiệm
- Hơ nóng đều phần ống nghiệm chứa dung dịch trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào đáy ống nghiệm

Lưu ý: Dung dịch sulfuric acid đặc rơi vào da sẽ gây bỏng nặng, cần cẩn thận khi sử dụng

Quan sát, mô tả hiện tượng xảy ra và thực hiện yêu cầu sau:

- Viết phương trình hóa học của phản ứng và xác định chất oxi hóa, chất khử
- Nhận xét về khả năng phản ứng của dung dịch sulfuric acid đặc, nóng với copper

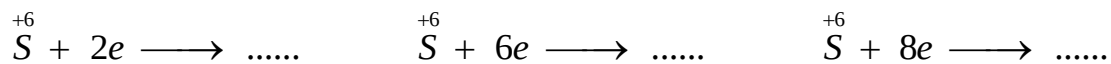
.....

.....

.....

.....

2. Dung dịch sulfuric acid đặc thể hiện tính oxi hóa mạnh. Hãy hoàn thành các quá trình sau



3. Dung dịch sulfuric acid đặc, nóng oxi hóa được nhiều kim loại, phi kim và hợp chất. Hãy hoàn thành các phản ứng sau



II. Tính háo nước

Thí nghiệm: Dung dịch sulfuric acid đặc tác dụng với đường mía

Chuẩn bị: đường mía ($C_{12}H_{22}O_{11}$), dung dịch sulfuric acid đặc; cốc thủy tinh loại 100 mL

Tiến hành:

- Lấy khoảng 10 g đường mía cho vào cốc

- Nhỏ đều trên bề mặt đường mía khoảng 2 mL dung dịch sulfuric acid đặc

Lưu ý: Dung dịch sulfuric acid đặc rơi vào da sẽ gây bỏng nặng, cần cẩn thận khi sử dụng

Quan sát, mô tả hiện tượng xảy ra và thực hiện yêu cầu sau:

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong thí nghiệm

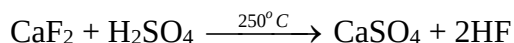
b. Dự đoán hiện tượng khi cho dung dịch sulfuric acid đặc tiếp xúc với các carbohydrate khác nhau như cellulose (giấy, bông), tinh bột (gạo)

.....
.....
.....
.....

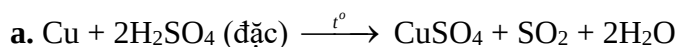
Đáp án Phiếu học tập:

I.

1.



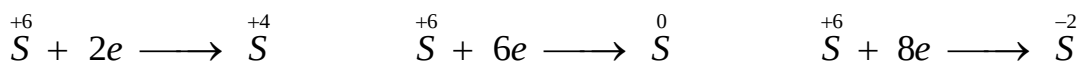
2.



Cu là chất khử, H_2SO_4 là chất oxi hóa

b. Sulfuric acid đặc, nóng có khả năng tác dụng mạnh với copper

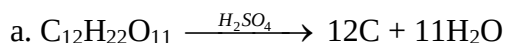
2.



3.



II.



b. Hiện tượng: Sulfuric acid đặc làm hóa đen giấy, bông, bột gạo

Hoạt động 2: Tìm hiểu muối sulfate

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng và nhận biết được ion SO_4^{2-} trong dung dịch bằng ion Ba^{2+}

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm nhận biết ion SO_4^{2-} bằng ion Ba^{2+} , thảo luận và trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.2 SGK trang 53

c. Sản phẩm học tập: Ứng dụng của muối sulfate; Kết quả thực hiện thí nghiệm nhận biết ion SO_4^{2-} bằng ion Ba^{2+} , câu trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.2 SGK trang 53.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Ứng dụng - GV cho HS hoạt động nhóm, tìm hiểu về ứng dụng của một số muối sulfate và thảo luận trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 53: <i>Tìm hiểu thêm và trình bày về các ứng dụng của muối sulfate mà em biết</i> * Nhận biết - GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm, thực hiện <i>Thí nghiệm: Nhận biết ion SO_4^{2-} bằng ion Ba^{2+}</i> - GV phát cho các nhóm hóa chất và dụng cụ: <i>dung dịch Na_2SO_4, dung dịch $BaCl_2$; ống nghiệm, kẹp gỗ</i>	II. Muối sulfate 1. Ứng dụng - Sản xuất chất cản quang (barium sulfate) - Sản xuất phân đạm (ammonium sulfate) - Sản xuất thạch cao (calcium sulfate) - Sản xuất khoáng chất bổ sung cho phân bón, thức ăn gia súc (magnesium sulfate) Trả lời CH hoạt động mục II.1 SGK trang 53: <table><tr><th>Công thức</th><th>Ứng dụng</th></tr><tr><td>K_2SO_4</td><td>Làm phân bón</td></tr></table>	Công thức	Ứng dụng	K_2SO_4	Làm phân bón
Công thức	Ứng dụng				
K_2SO_4	Làm phân bón				

- GV hướng dẫn HS cách tiến hành thí nghiệm: + Lấy khoảng 1 mL dung dịch Na_2SO_4 cho vào ống nghiệm + Nhỏ vài giọt dung dịch BaCl_2 vào ống nghiệm, lắc nhẹ - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 53: 1. Viết phương trình hóa học dạng phân tử và ion rút gọn 2. Dự đoán hiện tượng khi nhỏ dung dịch BaCl_2 vào ống nghiệm đựng dung dịch H_2SO_4 loãng Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, trình bày ứng dụng của một số muối sulfate, thực hiện thí nghiệm, thảo luận nhóm trả lời CH hoạt động mục II.1, II.2 SGK trang 53 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày ứng dụng của một số muối sulfate, báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trình bày câu trả lời CH hoạt động mục II.1, II.2 SGK trang 53 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về muối sulfate	<table> <tr> <td>$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$</td><td>Diệt trùng nước bể bơi, sản xuất thuốc Bordeaux diệt nấm</td></tr> <tr> <td>$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$</td><td>Phèn chua, dùng làm chất cầm màu, xử lí nước</td></tr> <tr> <td>$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$</td><td>Muối Mohr, dùng bảo quản iron(II)</td></tr> </table>	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Diệt trùng nước bể bơi, sản xuất thuốc Bordeaux diệt nấm	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	Phèn chua, dùng làm chất cầm màu, xử lí nước	$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Muối Mohr, dùng bảo quản iron(II)
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Diệt trùng nước bể bơi, sản xuất thuốc Bordeaux diệt nấm						
$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	Phèn chua, dùng làm chất cầm màu, xử lí nước						
$(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Muối Mohr, dùng bảo quản iron(II)						
	2. Nhận biết Trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 53: 1. Phương trình phân tử: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ Phương trình rút gọn: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ 2. Dự đoán hiện tượng khi nhỏ dung dịch BaCl_2 vào ống nghiệm đựng dung dịch H_2SO_4 loãng là xuất hiện kết tủa trắng barium sulfate theo phương trình hóa học: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$						

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng

Câu 1: Dây kim loại nào trong các dây sau đây gồm các kim loại đều không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng?

- A. Al, Fe, Cu
- B. Fe, Mg, Ag
- C. Al, Mg, Cu
- D. Al, Fe, Mg

Câu 2. Dãy kim loại nào trong các dãy sau đây gồm các kim loại đều không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội?

- A. Al, Fe, Zn, Mg
- B. Al, Fe, Au, Mg
- C. Al, Fe, Au, Pt
- D. Zn, Pt, Au, Mg

Câu 3. Cho các chất: KBr, S, SiO_2 , P, Na_3PO_4 , FeO, Cu và Fe_2O_3 . Trong các chất đã cho, số chất có thể bị oxi hóa bởi dung dịch acid H_2SO_4 đặc, nóng là

- A. 5
- B. 4
- C. 6
- D. 7

Câu 4. Để nhận ra sự có mặt của ion sulfat trong dung dịch, người ta thường dùng

- A. dung dịch muối Mg^{2+}
- B. dung dịch chứa ion Ba^{2+}
- C. thuốc thử duy nhất là $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- D. quỳ tím

Câu 5. Để phân biệt dung dịch Na_2SO_4 với dung dịch NaCl, người ta dùng dung dịch

- A. HCl
- B. KNO_3
- C. BaCl_2
- D. NaOH

Câu 6: Phương pháp điều chế H_2SO_4 trong công nghiệp trải qua mấy giai đoạn?

- A. 5
- B. 4
- C. 2
- D. 3

Câu 7. Nguyên tắc pha loãng sulfuric acid đặc là

- A. Rót từ từ nước vào acid và khuấy nhẹ
- B. Rót từ từ acid vào nước và khuấy nhẹ
- C. Rót từ từ acid vào nước và đun nhẹ
- D. Rót từ từ nước vào acid và đun nhẹ

Câu 8. Cho các phát biểu sau:

- (a) Sulfuric acid tan vô hạn trong nước, và tỏa rất nhiều nhiệt
- (b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc, ta cho nhanh nước vào acid và khuấy nhẹ
- (c) Sulfuric acid là chất lỏng, sánh như dầu, không màu, không bay hơi
- (d) Sulfuric acid đặc có tính háo nước, da thịt tiếp xúc với nó sẽ gây bỏng nặng

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 1

Câu 9. Hòa tan hết 12 gam hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, dư thu được 6,72 lít khí H_2 ở đktc. Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

- A. 44%
- B. 56%
- c. 30%
- d. 70%

Câu 10. Cho 15,82 gam hỗn hợp Al, Fe, Cu tác dụng hết với dung dịch A và 9,632 lít khí SO_2 ở đktc. Cô cạn dung dịch A sẽ thu được số gam muối khan là

- A. 58,8 gam
- B. 54,3 gam
- C. 57,1 gam
- D. 60,3 gam

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

- GV chuẩn kiến thức:

+ Dung dịch sulfuric acid loãng có các tính chất chung của acid

+ Dung dịch sulfuric acid đặc là chất lỏng sánh, có tính hút ẩm mạnh, háo nước, dễ gây bỏng

+ Dung dịch sulfuric acid đặc có tính acid mạnh và tính oxi hóa mạnh, oxi hóa nhiều đơn chất và hợp chất, nhất là khi đun nóng

+ Sulfuric acid được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp tiếp xúc: sản xuất sulfur dioxide, sản xuất sulfur trioxide, hấp thụ sulfur trioxide bằng dung dịch sulfuric acid đặc

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. D	2. C	3. A	4. B	5. C	6. D	7. B	8. A	9. D	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. **Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. **Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. **Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.

d. **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. a) Nêu các lưu ý bắt buộc để đảm bảo an toàn khi sử dụng dung dịch sulfuric acid đặc

b) Hãy cho biết ý nghĩa của kí hiệu cảnh báo ở Hình 8.3



Hình 8.3. Kí hiệu cảnh báo sự nguy hiểm của sulfuric acid

Bài 2. a) Viết phương trình hóa học của phản ứng khi cho lần lượt các chất rắn sodium chloride (NaCl), sodium bromide (NaBr) tác dụng với dung dịch sulfuric acid đặc

b) Chỉ ra vai trò của sulfuric acid trong mỗi phản ứng đó

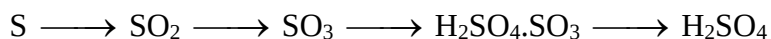
Bài 3. Dung dịch sulfuric acid đặc được sử dụng để sản xuất phosphoric acid và phân bón superphosphate từ quặng phosphorite và apatite. Hãy viết phương trình hóa học của phản ứng giữa dung dịch sulfuric acid đặc với $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ trong hai quặng trên

Bài 4. Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các cặp dung dịch sau:

a) BaCl_2 và NaCl

b) H_2SO_4 loãng và HCl

Bài 5. Viết các PTHH hoàn thành sơ đồ sản xuất sulfuric acid từ sulfur trong công nghiệp:



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

a) Các lưu ý bắt buộc để đảm bảo an toàn khi sử dụng dung dịch sulfuric acid đặc:

- (1) Sử dụng gang tay, đeo kính bảo hộ, mặc áo blu
- (2) Cầm dụng cụ chắc chắn, thao tác cẩn thận
- (3) Không tì, đề chai đựng acid lên miệng cốc, ống đong khi rót acid
- (4) Sử dụng lượng acid vừa phải, lượng acid còn thừa phải thu hồi vào lọ đựng
- (5) Không được đổ nước vào acid đặc

b) Ý nghĩa của kí hiệu: hóa chất có khả năng ăn mòn

Tham khảo các kí hiệu về quy tắc phòng cháy, chữa cháy



Chất nguy hiểm cho
môi trường



Chất ăn mòn



Chất độc



Chất oxi hóa



Chất nguy hiểm
cho sức khỏe



Chất có hại



Khí nén



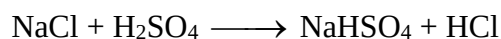
Chất dễ cháy



Chất nổ

Bài 2.

Cho NaCl rắn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc xảy ra phản ứng trao đổi:



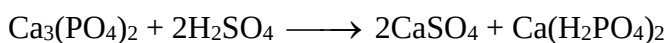
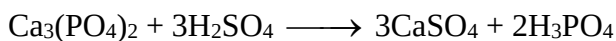
Trong phản ứng trên, sulfuric acid đặc đóng vai trò là acid

Cho NaBr rắn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc xảy ra phản ứng oxi hóa – khử:



Trong phản ứng trên, sulfuric acid đặc đóng vai trò là chất oxi hóa

Bài 3.

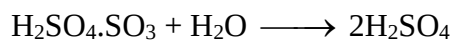
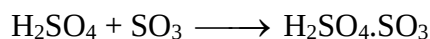
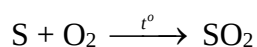


Bài 4.

a) Phân biệt dung dịch BaCl_2 và NaCl bằng thuốc thử chứa ion sulfate như Na_2SO_4 hoặc H_2SO_4

b) Phân biệt dung dịch H_2SO_4 loãng và HCl loãng bằng dung dịch BaCl_2

Bài 5.



* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 9: Ôn tập chương 2*

BÀI 9: ÔN TẬP CHƯƠNG 2

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Hệ thống hóa kiến thức về nitrogen, sulfur – sulfur dioxide, ammonia – muối ammonium, sulfuric acid – muối sulfate, một số hợp chất với oxygen của nitrogen
- Ôn tập tính ΔH_{298}^0 của phản ứng, tính năng lượng liên kết

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động tự đánh giá và điều chỉnh kế hoạch học tập; những sai sót và khắc phục
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Trao đổi học hỏi bạn bè thông qua việc thực hiện nhiệm vụ các hoạt động nhóm; xác định được nhiệm vụ của nhóm, tích cực đóng góp ý kiến
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực khoa học tự nhiên:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Hệ thống được các kiến thức về nitrogen, sulfur – sulfur dioxide, ammonia – muối ammonium, sulfuric acid – muối sulfate, một số hợp chất với oxygen của nitrogen
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học trong chương 2 để hoàn thiện các bài tập trong SGK.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Máy tính, máy chiếu...
- Phiếu học tập

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.

- Vở ghi

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Khơi gợi kiến thức đã học trong chương 2; tạo tâm thế hứng thú cho học sinh.

b. Nội dung: GV phát phiếu học tập, HS làm phiếu học tập

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thiện phiếu học tập.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành các nhóm, phát phiếu học tập cho HS:

Họ tên:.....

Lớp:.....

PHIẾU HỌC TẬP

1. Nitrogen

- Nitrogen là nguyên tố phổ biến, góp phần tạo nên sự sống trên Trái Đất
- Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử:
- Số oxi hóa thường gặp:
- Phân tử nitrogen gồm 2 nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết bền vững ($N \equiv N$)
- Đơn chất nitrogen khá ở nhiệt độ thường, hoạt động hóa học mạnh hơn khi đun nóng hoặc có xúc tác
- Đơn chất nitrogen thể hiện tính và tính

2. Sulfur – Sulfur dioxide

a) Sulfur

- Sulfur là nguyên tố phổ biến trên Trái Đất, tồn tại ở cả dạng và
- Cấu hình electron lớp ngoài cùng:
- Số oxi hóa thường gặp:
- Phân tử dạng mạch vòng gồm nguyên tử (S_8) và tương đối bền
- Sulfur thể hiện cả tính và tính

b) Sulfur dioxide

- Sulfur dioxide phát thải ra môi trường từ quá trình
.....
- Sulfur dioxide có tính chất của, có tính và tính

3. Ammonia – muối Ammonia

a) Ammonia

- Phân tử ammonia có dạng, phân tử còn cặp electron không liên kết
- Khí ammonia có mùi, tan trong nước, hóa lỏng; ammonia có tính và tính
- Ammonia được sản xuất từ và theo quá trình Haber – Bosch

b) Muối ammonium

- Muối ammonium thường tan trong nước và bền nhiệt
- Ion ammonium được nhận biết bằng phản ứng với, sinh ra khí có

4. Sulfuric acid – Muối sulfate

a) Sulfuric acid

- Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một
- Dung dịch sulfuric acid đặc có tính nước, có khả năng gây bỏng, có tính và tính
- Bảo quản, sử dụng sulfuric acid đặc phải tuân theo quy tắc đảm bảo an toàn, phòng chống cháy, nổ
- Sulfuric acid được sản xuất từ các nguyên liệu chính:

b) Muối sulfate

- Các muối sulfate có nhiều ứng dụng thực tiễn: ammonium sulfate,,,
- Ion sulfate trong dung dịch được nhận biết bằng ion

5. Một số hợp chất với oxygen của nitrogen

a) Oxide của nitrogen

- Các oxide của nitrogen là một trong số các tác nhân chính gây ô nhiễm và gây

b) Nitric acid

- Nitric acid là chất, trong nước, trong không khí ẩm
- Nitric acid có tính và tính

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, thảo luận hoàn thành phiếu học tập.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi phân, GV mời đại diện nhóm trình bày, các nhóm khác chú ý lắng nghe để nhận xét.

Đáp án:

1.

- Nitrogen là nguyên tố phổ biến, góp phần tạo nên sự sống trên Trái Đất
- Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử: $2s^2 2p^3$
- Số oxi hóa thường gặp: **-3, 0, +1, +2, +3, +4, +5**
- Phân tử nitrogen gồm 2 nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết **ba** bền vững ($N \equiv N$)
- Đơn chất nitrogen khá **trơ** ở nhiệt độ thường, hoạt động hóa học mạnh hơn khi đun nóng hoặc có xúc tác
- Đơn chất nitrogen thể hiện tính **oxi hóa** và tính **khử**

2.

a)

- Sulfur là nguyên tố phổ biến trên Trái Đất, tồn tại ở cả dạng **đơn chất** và **hợp chất**
- Cấu hình electron lớp ngoài cùng: $3s^2 3p^4$
- Số oxi hóa thường gặp: **-2, 0, +4, +6**
- Phân tử dạng mạch vòng gồm **8** nguyên tử (S_8) và tương đối bền
- Sulfur thể hiện cả tính **oxi hóa** và tính **khử**

b)

- Sulfur dioxide phát thải ra môi trường từ quá trình **đốt cháy nhiên liệu (than đá, dầu mỏ), đốt cháy sulfur và khoáng vật sulfide,...**
- Sulfur dioxide có tính chất của **oxide acid**, có tính **oxi hóa** và tính **khử**

3.

a)

- Phân tử ammonia có dạng **chóp tam giác**, phân tử còn **1** cặp electron không liên kết
- Khí ammonia có mùi **khai**, **đễ** tan trong nước, **đễ** hóa lỏng; ammonia có tính **base** và tính **khử**
- Ammonia được sản xuất từ **nitrogen** và **hydrogen** theo quá trình Haber – Bosch

b) Muối ammonium

- Muối ammonium thường **đễ** tan trong nước và **kém** bền nhiệt
- Ion ammonium được nhận biết bằng phản ứng với **kiềm**, sinh ra khí có **mùi khai**

4.

a)

- Dung dịch sulfuric acid loãng có đầy đủ tính chất của một **acid mạnh**
- Dung dịch sulfuric acid đặc có tính **háo nước**, có khả năng gây bỏng, có tính **acid mạnh** và tính **oxi hóa mạnh**
- Bảo quản, sử dụng sulfuric acid đặc phải tuân theo quy tắc đảm bảo an toàn, phòng chống cháy, nổ

- Sulfuric acid được sản xuất từ các nguyên liệu chính: **sulfur, quặng pyrite**

b)

- Các muối sulfate có nhiều ứng dụng thực tiễn: ammonium sulfate, **barium sulfate, calcium sulfate, magnesium sulfate, ...**

- Ion sulfate trong dung dịch được nhận biết bằng ion **Ba²⁺**

5.

a)

- Các oxide của nitrogen là một trong số các tác nhân chính gây ô nhiễm **không khí** và gây **mưa acid**

b)

- Nitric acid là chất **lỏng, tan tốt** trong nước, **bốc khói** trong không khí ẩm

- Nitric acid có tính **acid mạnh** và tính **oxi hóa mạnh**

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: **Bài 9: Ôn tập chương 2**

B. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. **Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua làm bài ôn tập chương 2.

b. **Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để hoàn thành Câu 1 – 8 SGK trang 56

c. **Sản phẩm học tập:** Kết quả làm Câu 1 – 8 SGK trang 56.

d. **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm Câu 1 – 8 SGK trang 56:

Câu 1. Phân tử nitrogen có cấu tạo là

- A. N=N B. N≡N C. N–N D. N→N

Câu 2. Phân tử ammonia có dạng hình học nào sau đây ?

- A. Chóp tam giác B. Chữ T C. Chóp tứ giác D. Tam giác đều

Câu 3. Ammonia đóng vai trò chất khử khi tác dụng với chất nào sau đây?

- A. H₂O B. HCl C. H₃PO₄ D. O₂ (Pt, t⁰)

Câu 4. Khi so sánh phân tử ammonia với ammonium, nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Đều chứa liên kết ion B. Đều có tính acid yếu trong nước
C. Đều có tính base yếu trong nước D. Đều chứa nguyên tử N có số oxi hóa là -3

Câu 5. Cho vài giọt dung dịch BaCl₂ vào dung dịch nào sau đây sẽ tạo kết tủa trắng?

- A. NaCl B. Na₂SO₄ C. NaNO₃ D. NaOH

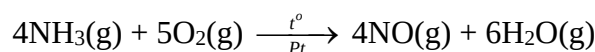
Câu 6. Cho chất rắn nào sau đây vào dung dịch H₂SO₄ đặc thì xảy ra phản ứng oxi hóa – khử?

- A. KBr B. NaCl C. CaF₂ D. CaCO₃

Câu 7. Khi pha loãng dung dịch sulfuric acid đặc cần tuân thủ thao tác nào sau đây để đảm bảo an toàn?

- A. Rót từ từ acid vào nước B. Rót nhanh acid vào nước
C. Rót từ từ nước vào acid D. Rót nhanh nước vào acid

Câu 8. Xét phản ứng trong giai đoạn đầu của quá trình Ostwald:



a) Tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng trên và cho biết phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt? Có thể tận dụng nhiệt lượng này để làm gì?

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của NH₃(g), NO(g) và H₂O(g) lần lượt là -45,9 kJ/mol; 90,3 kJ/mol và -241,8 kJ/mol

b) Tính năng lượng liên kết trong phân tử NO

Biết năng lượng liên kết N–H, O=O, O–H lần lượt là 386 kJ/mol, 494 kJ/mol và 459 kJ/mol

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Câu 1.

Phân tử nitrogen có liên kết ba trong phân tử

⇒ Chọn đáp án **B**

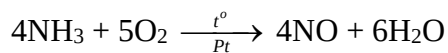
Câu 2.

Phân tử ammonia có dạng chóp tam giác với nguyên tử nitrogen ở đỉnh

⇒ Chọn đáp án **A**

Câu 3.

Ammonia thể hiện tính khử khi tác dụng với chất oxi hóa, đó là oxygen:



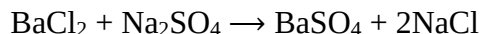
⇒ Chọn đáp án **D**

Câu 4.

Phân tử ammonia với ion ammonium đều chứa nguyên tử N có số oxi hóa là – 3

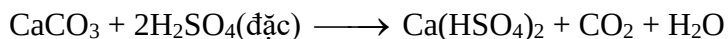
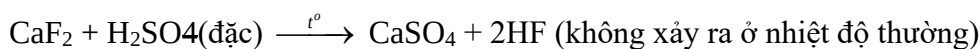
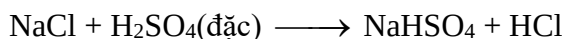
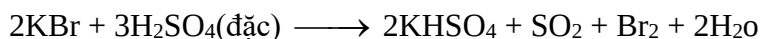
⇒ Chọn đáp án **D**

Câu 5.



⇒ Chọn đáp án **B**

Câu 6.



⇒ Chọn đáp án **A**

Câu 7.

Chọn đáp án **A**

Câu 8.

$$\text{a) } \Delta_r H_{298}^\circ = 91,34 - 241,86 - (-45,94) = -902 \text{ (kJ)}$$

Lượng nhiệt này có thể tận dụng để nung nóng nguyên liệu, sản xuất nước nóng

$$\text{b) } 386,12 + 494,5 - E_{\text{b(NO)}} \cdot 4 - 459,12 = -902 \text{ (kJ)}$$

$$\Rightarrow E_{\text{b(NO)}} = 624 \text{ kJ/mol}$$

C. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS áp dụng kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Chọn câu trả lời **đúng**

Trong các phản ứng oxi hóa – khử, nitrogen

- A. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa
- B. thể hiện tính khử hoặc tính oxi hóa
- C. chỉ thể hiện tính oxi hóa
- D. chỉ thể hiện tính khử

Câu 2. Cho vài giọt quỳ tím vào dung dịch NH_3 thì dung dịch chuyển thành

- A. màu đỏ
- B. màu hồng
- C. màu vàng
- D. màu xanh

Câu 3. Sản phẩm khi nhiệt phân muối $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ là

- A. Cr_2O_3 , N_2 , H_2O
- B. Cr , N_2 , H_2O
- C. Cr_2O_3 , NH_3 , H_2O
- D. Cr , NH_3 , H_2O

Câu 4. Khi cho SO_2 sục qua dung dịch X từ từ đến dư thấy xuất hiện kết tủa màu trắng sau đó kết tủa tan. X là dung dịch nào trong các dung dịch sau:

- A. Dung dịch H_2S
- B. Dung dịch NaHCO_3
- C. Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- D. Dung dịch NaOH

Câu 5. SO_2 vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử vì trong phân tử SO_2

- A. S còn có một đôi electron tự do
- B. S có mức oxi hóa trung gian
- C. S có mức oxi hóa thấp nhất
- D. S có mức oxi hóa cao nhất

Câu 6: Cho các chất FeO , Fe_2O_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, CuO . Số chất tác dụng được với HNO_3 giải phóng khí NO là

- A. 5
- B. 3
- C. 4
- D. 2

Câu 7. Hòa tan 9,6 gam Cu vào 180 ml dung dịch hỗn hợp HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5M, kết thúc phản ứng thu được V lít (ở đktc) khí không màu duy nhất thoát ra, hóa nâu ngoài không khí. Giá trị của V là

- A. 1,008 lít
- B. 4,032 lít
- C. 2,016 lít
- D. 1,344 lít

Câu 8. Khi tác dụng với các phi kim hoạt động mạnh hơn, S thể hiện những số oxi hóa nào?

- A. +4, +6
- B. -2, +6
- C. -2, +4
- D. +1, +6

Câu 9. Cho 20,2 gam hỗn hợp Zn và Mg vào dd H_2SO_4 loãng dư thu được 11,2 lít khí (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng muối khan thu được là:

- A. 60,0 gam
- B. 70,25 gam
- C. 80,5 gam
- D. 68,2 gam

Câu 10. Đốt 5,6 gam sắt ngoài không khí thu được 7,2 gam chất rắn X gồm Fe và các oxide. Hòa tan hoàn toàn chất rắn đó vào dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thu được V lít khí SO_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 0,56
- B. 1,12
- C. 3,36
- D. 2,24

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. B	2. D	3. A	4. C	5. B	6. D	7. C	8. A	9. D	10. B
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 10: Hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ*

CHƯƠNG 3. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ

Tiết 23,24

BÀI 10: HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ
- Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất)
- Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản
- Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ; Đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ; Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để dự đoán sự có mặt của một số nhóm chức cơ bản trong hợp chất hữu cơ
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất) thường gặp trong cuộc sống

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.

- Hình ảnh các lương thực, thực phẩm, nguyên liệu, nhiên liệu với thành phần chính là hợp chất hữu cơ; mô hình phân tử một số hợp chất hữu cơ đơn giản

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ HUUCO

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1				H			
2				U			
3				U			
4				C			
5				O			

Câu 1: Chất được tạo nên từ hai hay nhiều nguyên tố hóa học gọi là gì?

Câu 2: Tia hồng ngoại là một loại ... điện từ sóng dài, bước sóng nằm giữa sóng vô tuyến và ánh sáng khả kiến. (Từ còn thiếu trong dấu ba chấm là gì?)

Câu 3: Năm 1828, Wohler tổng hợp được hợp chất vẫn được nhiều người coi là hợp chất hữu cơ đầu tiên được tổng hợp nhân tạo, ngày nay trở thành loại phân đạm phổ biến. Đó là hợp chất gì?

Câu 4: Nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử gây nên tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất hữu cơ được gọi là gì?

Câu 5: Hợp chất hữu cơ luôn luôn chứa nguyên tố nào?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

1	H	O	P	C	H	A	T	
2				B	U	C	X	A
3					U	R	E	A
4	N	H	O	M	C	H	U	C
5		C	R	B	O	N		

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Các hợp chất hữu cơ đóng vai trò quan trọng với sự sống như protein, nucleic acid, hormone,... Vậy hợp chất hữu cơ là gì và chúng có những đặc điểm gì chung? Bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu các vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học*
– **Bài 10: Hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ

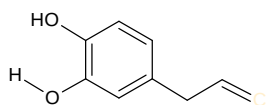
a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH1, CH2, CH3 SGK trang 58

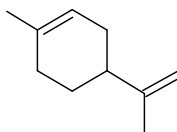
c. Sản phẩm học tập: Khái niệm hợp chất hữu cơ, hóa học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ; câu trả lời CH1, CH2, CH3 SGK trang 58

d. Tổ chức hoạt động:

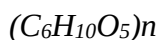
HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Khái niệm - GV yêu cầu HS quan sát Hình 10.1 trong SGK, cho HS tìm hiểu khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ	I. Hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ 1. Khái niệm - Hợp chất của carbon là hợp chất hữu cơ (trừ một số hợp chất như carbon monoxide, carbon dioxide, muối carbonate, cyanide, carbide, ...) - Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất hữu cơ Trả lời CH1, CH2 SGK trang 58 1. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất hữu cơ. Hiện nay, hóa học hữu cơ rất phát triển, nhiều lĩnh vực được tách ra thành một ngành nghiên cứu riêng như



a) Eugenol (có trong cây hương nhu)



b) Limonene (có trong vỏ quả chanh, cam, quýt,...)



c) Tinh bột (có trong gạo, bột mì, khoai, sắn,...)

Hình 10.1. Một số hợp chất hữu cơ trong tự nhiên

- GV hướng dẫn HS trả lời CH1, CH2 SGK trang 58:

1. Đối tượng nghiên cứu của hóa học hữu cơ là gì?

2. Trong các chất sau đây, chất nào là chất hữu cơ ?

$C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_2H_2 , CO_2 , $CaCO_3$

* Đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ

- GV hướng dẫn HS hoạt động nhóm tìm hiểu về đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ về:

+ Cấu tạo (thành phần, bản chất liên kết)

+ Tính chất vật lý (thể, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan)

+ Tính chất hóa học (độ bền nhiệt, khả năng cháy, mức độ phản ứng và hướng phản ứng)

- GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm trả lời CH3 SGK trang 58:

So sánh thành phần nguyên tố, liên kết hóa học trong phân tử của hợp chất hữu cơ và của hợp chất vô cơ.

hóa sinh học, hóa học các hợp chất thiên nhiên, hóa học các hợp chất cao phân tử, hóa học các hợp chất cơ kim,...

Các nghiên cứu về hóa học hữu cơ tập trung ở ba lĩnh vực: tổng hợp hữu cơ (tìm ra chất mới), hóa lí hữu cơ (nghiên cứu cấu trúc và phản ứng hữu cơ) và phân tích hữu cơ (xác định cấu trúc)

2. Các hợp chất hữu cơ gồm: $C_6H_{12}O_6$, $C_{12}H_{22}O_{11}$, C_2H_2

2. Đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ

- Thành phần phân tử nhất thiết phải chứa nguyên tố carbon

- Liên kết hóa học chủ yếu là liên kết cộng hóa trị

- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp, không tan hoặc ít tan trong nước, tan trong các dung môi hữu cơ

- Dễ cháy, kém bền với nhiệt nên dễ bị phân hủy

- Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm, theo chiều hướng tạo ra hỗn hợp các sản phẩm.

Trả lời CH3 SGK trang 58:

Đặc điểm	Hợp chất hữu cơ	Hợp chất vô cơ
Thành phần nguyên tố	Luôn chứa carbon	Có thể chứa carbon
Liên kết hóa học	Chủ yếu là liên kết cộng hóa trị	Có nhiều hợp chất ion

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận, tìm hiểu khái niệm hợp chất hữu cơ, hóa học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ; trả lời CH1, CH2, CH3 SGK trang 58 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày khái niệm hợp chất hữu cơ, hóa học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ; câu trả lời CH1, CH2, CH3 SGK trang 58 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ	
--	--

Hoạt động 2: Phân loại hợp chất hữu cơ

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất)

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời các CH4 SGK trang 59

c. Sản phẩm học tập: Phân loại hợp chất hữu cơ; Câu trả lời CH4 SGK trang 59

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS hoạt động nhóm, tìm hiểu cách phân loại hợp chất hữu cơ: <i>Dựa vào thành phần nguyên tố hợp chất hữu cơ được phân thành mấy loại? Đó là những loại nào? Nêu định nghĩa từng loại?</i> - GV hướng dẫn HS vẽ sơ đồ phân loại cụ thể các hợp chất hữu cơ và định hướng cho HS các nội dung sẽ học dựa trên sự phân loại	II. Phân loại hợp chất hữu cơ - Dựa vào thành phần nguyên tố, hợp chất hữu cơ phân thành hai loại: + <i>Hydrocarbon</i>: là những hợp chất hữu cơ chỉ được tạo thành từ hai nguyên tố carbon và hydrogen Ví dụ: Alkane (CH_4), alkene ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$), alkyne ($\text{CH}\equiv\text{CH}$), arene (C_6H_6) + <i>Dẫn xuất của hydrocarbon</i>: là những hợp chất hữu cơ mà trong phân tử ngoài nguyên tố carbon còn có các nguyên tố như oxygen, nitrogen, sulfur, halogen,...

<pre> graph TD A[Hợp chất hữu cơ] --> B[Hydrocarbon] A --> C[Dẫn xuất của hydrocarbon] B --> D["• Hydrocarbon no (alkane) • Hydrocarbon không no (alkene, alkyne) • Arene"] C --> E["• Dẫn xuất halogen • Alcohol, phenol • Aldehyde, ketone, carboxylic acid"] </pre> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, tìm hiểu phân loại hợp chất hữu cơ; trả lời CH4 SGK trang 59 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thảo luận, trình bày câu trả lời CH4 SGK trang 59 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về phân loại hợp chất hữu cơ	Ví dụ: Dẫn xuất halogen (CH_3Cl), alcohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), carboxylic acid ($\text{CH}_3\text{COOH}$) Trả lời CH4 SGK trang 59: - Hydrocarbon: + Hydrocarbon không no: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ + Hydrocarbon thơm: - Dẫn xuất: <table border="1" data-bbox="857 842 1463 1121"> <tr> <th>Phenol</th><th>Carboxylic acid</th></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> </table>	Phenol	Carboxylic acid		
Phenol	Carboxylic acid				

Hoạt động 3: Tìm hiểu nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản; sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát bảng 10.1 và 10.2, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 60

c. Sản phẩm học tập: Khái niệm và phân loại một số loại nhóm chức cơ bản; sử dụng bảng tín hiệu phổ hồng ngoại xác định một số nhóm chức cơ bản; câu trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 60

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Khái niệm - GV cho HS thảo luận nhóm, thực hiện các yêu cầu sau: + <i>Nêu khái niệm nhóm chức?</i>	III. Nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ 1. Khái niệm - <i>Nhóm chức</i> là nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong phân tử gây ra những tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất hữu cơ.

+ So sánh thành phần nguyên tố và cấu tạo của dimethyl ether ($H_3C-O-CH_3$) và ethanol (C_2H_5-OH)? Nhận xét khả năng phản ứng của hai chất này với sodium

- GV nhận xét: Nhóm $-OH$ được gọi là nhóm chức alcohol, gây ra các phản ứng đặc trưng, phân biệt ethanol với dimethyl ether và với các hợp chất khác.

* Một số loại nhóm chức cơ bản

- GV yêu cầu HS quan sát Bảng 10.1, tìm hiểu một số nhóm chức cơ bản và công thức cấu tạo.

- GV yêu cầu HS nêu tên các nhóm chức của các chất trong ví dụ sau:

Ví dụ: Nêu tên các nhóm chức trong các chất dưới đây

(1) $C_2H_5-O-C_2H_5$ (Ether)

(2) $C_6H_5-NH_2$ (Amine)

(3) $CH_3-CO-CH_2-CH_3$ (Ketone)

(4) $CH_3COOC_2H_5$ (Ester)

(5) C_2H_5CHO (Aldehyde)

* Phổ hồng ngoại

- GV cung cấp cho HS kiến thức về phổ hồng ngoại:

+ Phổ hồng ngoại là phương pháp phát hiện ra các nhóm phân tử trong nguyên tử dựa trên tín hiệu chúng hấp thụ các bức xạ hồng ngoại

+ Mỗi nhóm nguyên tử hấp thụ tại một bước sóng (số sóng) bức xạ nhất định, phụ thuộc bản chất liên kết và khối lượng các nguyên tử trong nhóm.

- GV hướng dẫn HS đọc hiểu phổ IR:

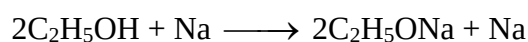
+ Trên phổ hồng ngoại, trục tung biểu diễn độ truyền qua (hoặc hấp thụ) (theo %), trục hoành biểu diễn số sóng (cm^{-1}) của các bức xạ trong vùng hồng ngoại.

- Ví dụ:

+ Dimethyl ether và ethanol đều có cùng CTPT C_2H_6O

+ Cấu tạo ethanol có nhóm $-OH$, dimethyl ether có nhóm $-O-$

+ Ethanol tác dụng được với Na, dimethyl ether không tác dụng được với Na:



2. Một số loại nhóm chức cơ bản

Bảng 10.1. Một số nhóm chức cơ bản và công thức cấu tạo

Loại hợp chất	Nhóm chức	Ví dụ
Dẫn xuất halogen	$-X$ (F, Cl, Br, I)	CH_3Cl
Alcohol	$-OH$	CH_3OH
Aldehyde	$-CHO$	CH_3CHO
Ketone	$>CO$	CH_3COCH_3
Carboxylic acid	$-COOH$	CH_3COOH
Ester	$-COO-$	CH_3COOCH_3
Amine	$-NH_2$	CH_3NH_2
Ether	$-O-$	CH_3OCH_3

3. Phổ hồng ngoại và nhóm chức

- Phương pháp phổ hồng ngoại (Infrared Spectroscopy, viết tắt IR) là phương pháp vật lý rất quan trọng và phổ biến để nghiên cứu cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ.

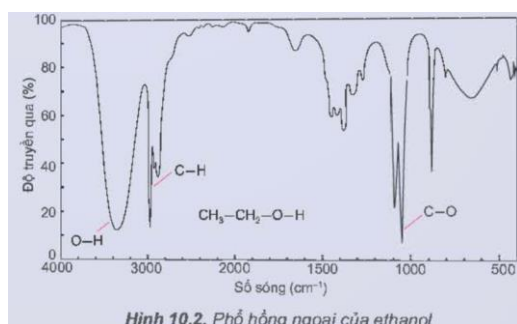
- Mỗi liên kết trong phân tử hợp chất hữu cơ hấp thụ một vài bức xạ hồng ngoại đặc trưng cho liên kết đó

+ Dựa vào cực đại hấp thụ (hoặc cực tiểu truyền qua) có thể dự đoán được sự có mặt của các nhóm chức trong hợp chất nghiên cứu.

- GV giới thiệu số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản thông qua Bảng 10.2

- GV hướng dẫn HS thực hiện hoạt động mục III.3 SGK trang 60:

Hãy quan sát phổ hồng ngoại của ethanol (Hình 10.2) và cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết O-H, liên kết C-H và liên kết C-O nằm trong khoảng nào.



Hình 10.2. Phổ hồng ngoại của ethanol

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận theo cặp đôi, đọc SGK, quan sát các bảng 10.1 và 10.2; trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 60

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 60

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ

Bảng 10.2. Số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản

Nhóm chức/liên kết	Số sóng (cm^{-1})
-OH (alcohol)	3 500 – 3 200
—NH (amine)	3 300 – 3 000
$\text{C—C}\begin{matrix} \text{H} \\ \text{O} \end{matrix}$ (aldehyde)	2 830 – 2695 (C-H) 1 740 – 1 685 (C=O)
C=O (ketone)	1 715 – 1 666 (C = O)
$\text{—C}\begin{matrix} \text{O} \\ \text{OH} \end{matrix}$ (carboxylic)	3 300 – 2 500 (O-H) 1 760 – 1 690 (C = O)
$\text{—C}\begin{matrix} \text{O} \\ \text{O—} \end{matrix}$ (ester)	1 750 – 1 715 (C = O)

Trả lời CH hoạt động mục III.3 SGK trang 60:

3 300 – 3 400 cm^{-1} : O-H (có liên kết hydrogen)

2 900 – 3 000 cm^{-1} : C-H (dao động hóa trị không đối xứng và đối xứng)

900 – 1 000 cm^{-1} : C-O

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Chọn câu đúng trong các câu sau

- A. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu về các hợp chất hữu cơ
- B. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các chất trong cơ thể sống
- C. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất có trong tự nhiên
- D. Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất của carbon

Câu 2. Thành phần các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

- A. thường có C, H, hay gặp O, N, sau đó đến halogen, S, P
- B. gồm có C, H và các nguyên tố khác
- C. nhất thiết phải có C, thường có H, hay gặp O, N sau đó đến halogen, S, P,...
- D. bao gồm tất cả các nguyên tố trong bảng tuần hoàn

Câu 3. Các hợp chất nào sau đây là hợp chất hữu cơ ?

- A. Al_4C_3 , NaCN
- B. CH_3Cl , $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$
- C. CO_2 , CaCO_3
- D. CO , CaC_2

Câu 4. Cho các chất: CaC_2 , CO_2 , HCOOH , $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, CH_3COOH , CH_3Cl , NaCl , K_2CO_3 . Số hợp chất hữu cơ trong các chất trên là bao nhiêu?

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 4

Câu 5. Dãy các chất nào sau đây trong đó nitrogen có số oxi hóa tăng dần?

- A. NH_4Cl , N_2O_5 , HNO_3 , Ca_3N_2 , NO
- B. NH_4Cl , NO , NO_2 , N_2O_3 , HNO_3
- C. NH_4Cl , N_2O , N_2O_3 , NO_2 , HNO_3
- D. NH_3 , N_2 , NO , N_2O , AlN

Câu 6: Nhận xét nào đúng về các hợp chất hữu cơ so với các chất vô cơ?

- A. Độ tan trong nước lớn hơn

B. Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp hơn

C. Tốc độ phản ứng nhanh hơn

D. Độ bền nhiệt cao hơn

Câu 7. Hợp chất hữu cơ được chia làm mấy loại?

A. 3

B. 4

C. 2

D. 5

Câu 8. Trong các chất sau chất nào được gọi là hydrocarbon?

A. C_2H_6O

B. CH_3Cl

C. $C_{12}H_{22}O_{11}$

D. CH_4

Câu 9. Nhóm chức trong hợp chất hữu cơ C_2H_5COOH là

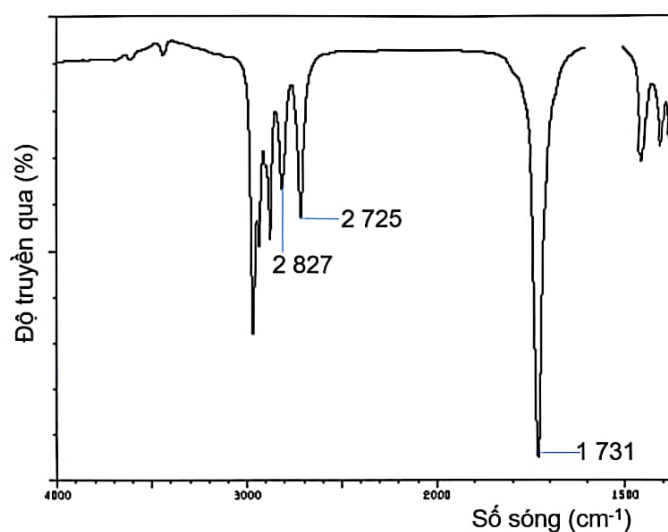
A. Carboxylic acid

B. Ester

C. Alcohol

D. Aldehyde

Câu 10. Cho phổ hồng ngoại của butanal ($CH_3CH_2CH_2CHO$)



Số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết $C=O$ là

A. 2827 cm^{-1}

B. 1731 cm^{-1}

C. 2725 cm^{-1}

D. $1\ 700\ \text{cm}^{-1}$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + Hợp chất của carbon là hợp chất hữu cơ (trừ một số các hợp chất như carbon monoxide, carbon dioxide, muối carbonate, cyanide, carbide,...)
 - + Hợp chất hữu cơ có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp
 - + Hợp chất hữu cơ được phân thành hai loại: *hydrocarbon* và *dẫn xuất của hydrocarbon*
 - + Nhóm chức là nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử gây ra những tính chất hóa học đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ
 - + Phổ hồng ngoại thường được sử dụng để xác định sự có mặt của các nhóm chức trong phân tử hợp chất hữu cơ

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. A	2. C	3. B	4. D	5. A	6. B	7. C	8. D	9. A	10. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

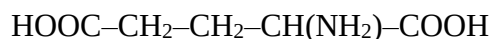
- Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- Tổ chức thực hiện:**

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

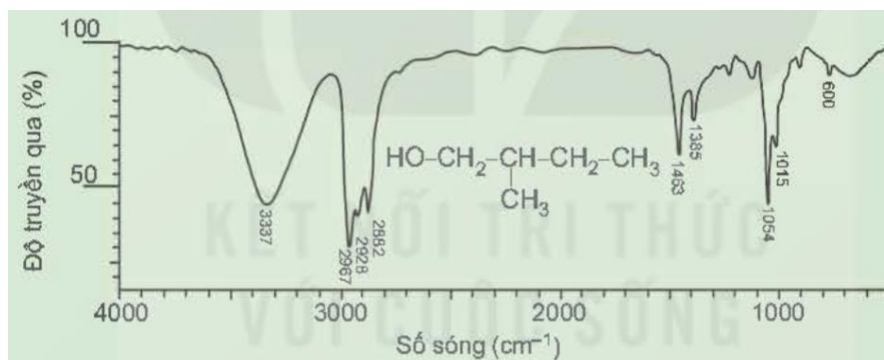
Bài 1. Cho các hợp chất: C_3H_6 (1), $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ (2), CCl_4 (3), $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ (4), $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$ (5) và $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$ (6). Trong các hợp chất trên, những hợp chất nào là hydrocarbon, những hợp chất nào là dẫn xuất của hydrocarbon?

Bài 2. Glutamic acid là một chất dẫn truyền thần kinh, giúp phòng ngừa và điều trị các triệu chứng suy nhược thần kinh do thiếu hụt glutamic acid như mất ngủ, nhức đầu, ù tai, chóng mặt,... Glutamic acid có công thức cấu tạo:

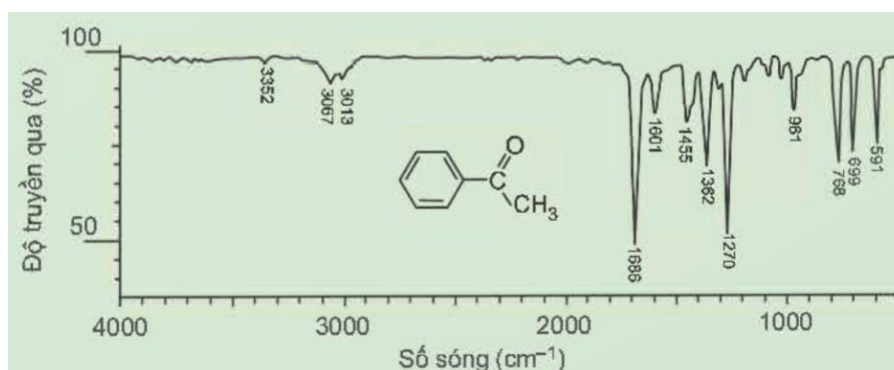


Hãy nêu tên các nhóm chức có trong phân tử glutamic acid

Bài 3. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm $-\text{OH}$ trên phổ hồng ngoại của chất sau:



Bài 4. Chỉ ra số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm $\text{C}=\text{O}$ (ketone) trên phổ hồng ngoại:



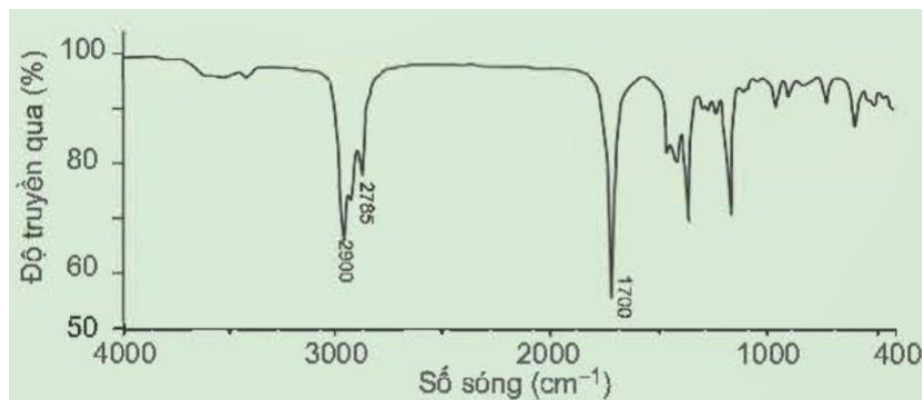
Bài 5. Phân loại các hợp chất sau thành hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ: CO_2 , CCl_4 , NaHCO_3 , NaCN , CH_4 , CH_3OH , HCOOH , CS_2 , Al_4C_3

Bài 6. Cho các hydrocarbon và dẫn xuất: CH_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_8H_{18} , C_3H_8 , C_4H_{10}

a) Ở điều kiện thường, chất nào tồn tại ở thể khí, chất nào ở thể lỏng?

b) Chất nào được sử dụng làm nhiên liệu? Kể tên nhiên liệu có chứa các chất đó

Bài 7. Chất X có công thức phân tử là $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ và có phổ hồng ngoại như sau:



Dựa vào Bảng 10.2 và phổ hồng ngoại, hãy dự đoán nhóm chức có trong phân tử X.

Bảng 10.2. Số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản

Nhóm chức/liên kết	Số sóng (cm ⁻¹)
-OH (alcohol)	3 500 – 3 200
$\begin{array}{c} | \\ \text{—NH} \end{array}$ (amine)	3 300 – 3 000
$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C—C} \\ || \\ \text{O} \end{array}$ (aldehyde)	2 830 – 2695 (C–H) 1 740 – 1 685 (C=O)
$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C=O} \\ \diagdown \end{array}$ (ketone)	1 715 – 1 666 (C = O)
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{—C} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ (carboxylic)	3 300 – 2 500 (O–H) 1 760 – 1 690 (C = O)
$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{—C} \\ | \\ \text{O—} \end{array}$ (ester)	1 750 – 1 715 (C = O)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

- Hydrocarbon là (1); (4)
- Dẫn xuất hydrocarbon: (2); (3); (5); (6)

Bài 2.

Trong phân tử glutamic acid, nhóm –NH₂ được gọi là nhóm thế amino (trong amine gọi là nhóm chức amine), nhóm –COOH được gọi là nhóm chức carboxyl

Bài 3.

Số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm -OH là $3\,337\text{ cm}^{-1}$

Bài 4.

Số sóng hấp thụ đặc trưng của nhóm C=O là $1\,686\text{ cm}^{-1}$

Bài 5.

- Hydrocarbon: CO_2 , NaHCO_3 , NaCN , Al_4C_3
- Dẫn xuất của hydrocarbon: CCl_4 , CH_4 , CH_3OH , HCOOH , CS_2

Bài 6.

- Thể khí: CH_4 , C_3H_8 , C_4H_{10}
- Thể lỏng: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_8H_{18}

Tất cả các chất trên đều được sử dụng làm nhiên liệu. CH_4 trong khí thiên nhiên; C_3H_8 và C_4H_{10} trong gas; C_8H_{18} trong xăng; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ trong cồn đốt, xăng ES

Bài 7.

- Không có vân hấp thụ mạnh ở vùng $3\,300\text{ cm}^{-1} \Rightarrow$ không có nhóm $\text{-OH} \Rightarrow \text{X}$ không là alcohol
- Không có vân hấp thụ ở khoảng $1\,050\text{ cm}^{-1} \Rightarrow$ không có nhóm $\text{C-O} \Rightarrow \text{X}$ không là ether.
- Các vân hấp thụ ở gần $3\,000\text{ cm}^{-1}$ được quy kết cho các nhóm C-H no
- Vân hấp thụ ở khoảng $1\,700\text{ cm}^{-1}$ được quy kết cho nhóm C=O (aldehyde hoặc ketone)
- Vân hấp thụ ở khoảng $1\,400\text{ cm}^{-1}$ được quy kết cho dao động C-H no
- Vân hấp thụ mạnh ở khoảng $1\,150\text{ cm}^{-1}$ được quy kết cho dao động C-C no

Như vậy, hợp chất hữu cơ cần tìm thuộc loại aldehyde no hoặc ketone no. Để xác định được đúng công thức cấu tạo của hợp chất thì cần dựa vào các kết quả phân tích khác nữa

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 11: Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ*

BÀI 11: PHƯƠNG PHÁP TÁCH BIỆT VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh và sơ lược về sắc ký cột
- Thực hiện được các thí nghiệm về chưng cất thường, chiết
- Vận dụng được các phương pháp: chưng cất thường, chiết, kết tinh để tách biệt và tinh chế một số hợp chất hữu cơ trong cuộc sống

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm đề xuất phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ như chưng cất, chiết, kết tinh và sơ lược về sắc ký cột
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Thực hiện được thí nghiệm về chưng cất thường, chiết
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Vận dụng được các phương pháp như chưng cất thường, chiết, kết tinh để tách và tinh chế một số hợp chất hữu cơ thường gặp trong cuộc sống

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Hình ảnh về các nguyên liệu tự nhiên thường dùng để tách biệt tinh dầu; các ứng dụng trong thực tiễn

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ TACH

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1						T		
2						A		
3								
4						H		

Câu 1: Khi sắc thuốc bắc, quá trình chuyển các dược chất trong thuốc bắc vào nước được thực hiện theo phương pháp nào?

Câu 2: Tại một số gia đình nấu rượu thủ công, hỗn hợp hơi rượu và hơi nước được tách khỏi bã rượu bằng phương pháp nào?

Câu 3: Hình ảnh phân tách sắc tố quang hợp thu được bằng phương pháp nào?

Câu 4: Trên ruộng muối, quá trình bay hơi nước biển thu được các hạt muối trắng dựa trên phương pháp nào?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

1			C	H	I	E	T		
2	C	H	U	N	G	C	A	T	
3					S	A	C	K	I
4	K	E	T	T	I	N	H		

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Các hợp chất hữu cơ thu được trong tự nhiên hay bằng con đường tổng hợp trong phòng thí nghiệm thường ở dạng thô, lẫn các tạp chất cần phải loại bỏ. Vậy muốn có được sản phẩm hữu cơ tinh khiết, người ta sử dụng những biện pháp nào? Sau khi học xong bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ trả lời được vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học– Bài 11: Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về phương pháp chưng cất

- a. Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS trình bày được nguyên tắc, cách thức tiến hành và ứng dụng của phương pháp chưng cất
- b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I SGK trang 63, thực hiện thí nghiệm *Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước*
- c. Sản phẩm học tập:** Nguyên tắc, cách thức tiến hành và ứng dụng của phương pháp chưng cất; Câu trả lời cho CH hoạt động mục I SGK trang 63; Kết quả thực hiện thí nghiệm *Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước*
- d. Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV tổ chức cho HS tìm hiểu về quá trình nấu rượu gạo thủ công (SGK mục I trang 63) và trả lời câu hỏi: <i>Quá trình cất rượu dựa trên cơ sở nào? (Sự chênh lệch nhiệt độ sôi của ethanol và nước)</i> - GV phát biểu khái niệm: <i>Phương pháp tách biệt và tinh chế các chất dựa trên sự chênh lệch về nhiệt độ sôi được gọi là phương pháp chưng cất</i> - GV cho HS rút ra cách tiến hành và ứng dụng của phương pháp chưng cất. - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục I SGK trang 63: <i>1. Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước giảm dần hay tăng dần, biết rằng ethanol có nhiệt độ sôi thấp hơn nước?</i>	I. Phương pháp chưng cất 1. Nguyên tắc <i>Chưng cất là phương pháp tách chất dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định</i> 2. Cách tiến hành <i>Chất lỏng cần tách được chuyển sang pha hơi, rồi làm lạnh cho hơi ngưng tụ, thu lấy chất lỏng ở khoảng nhiệt độ thích hợp</i> 3. Ứng dụng <i>Phương pháp chưng cất dùng để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn.</i>

2. <i>Vai trò của thùng nước lạnh là gì?</i> - GV chia lớp thành các nhóm, phát cho mỗi nhóm phiếu học tập và bộ dụng cụ hóa chất để thực hiện thí nghiệm <i>Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước</i>. (Phiếu học tập bên dưới hoạt động 1) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I SGK trang 63, tiến hành thí nghiệm <i>Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước</i> - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời câu hỏi của GV, CH hoạt động mục I SGK trang 63, báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm <i>Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước</i> - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về phương pháp chưng cất	Trả lời CH hoạt động mục I SGK trang 63: 1. Trong quá trình chưng cất, tỉ lệ ethanol/nước tăng dần cho đến khi không thay đổi nữa (điểm đẳng phí hay hỗn hợp đồng sôi – azeotrope) Tại điểm đẳng phí, nồng độ ethanol đạt 95,6% và nhiệt độ sôi không đổi là 78,2 °C 2. Vai trò của nước lạnh để ngưng tụ pha hơi thành pha lỏng, thu được dung dịch ethanol.
--	--

Họ tên:.....

Lớp:.....

PHIẾU HỌC TẬP

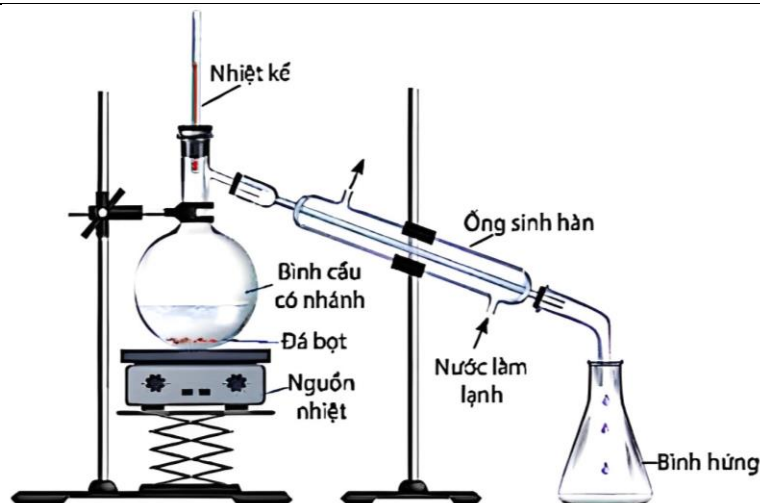
Thí nghiệm: Chưng cất ethanol từ dung dịch ethanol – nước

Chuẩn bị: rượu (được nấu thủ công); bình cầu có nhánh 250 mL, nhiệt kế, ống sinh hàn nước, ống nối, ống đong 50 mL, bình tam giác 100 mL, đá bọt, nguồn nhiệt (bếp điện, đèn cồn)

Tiến hành:

- Cho 60 mL rượu được nấu thủ công vào bình cầu có nhánh (chú ý chất lỏng trong bình không vượt quá 2/3 thể tích bình), thêm vào viên đá bọt

- Lắp dụng cụ như Hình 11.2



Hình 11.2. Thiết bị, dụng cụ tách chất bằng phương pháp chưng cất thường

- Đun nóng từ từ đến khi hỗn hợp sôi, quan sát nhiệt độ trên nhiệt kế thấy tăng dần, khi nhiệt độ trên nhiệt kế ổn định, đó chính là nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước. Khi nhiệt độ bắt đầu tăng trở lại thì tắt nguồn nhiệt, ngừng chưng cất

Thực hiện yêu cầu sau:

1. Nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol ban đầu và nước là bao nhiêu? So sánh với nhiệt độ sôi của ethanol.
2. Dự đoán độ còn của sản phẩm thay đổi như thế nào so với rượu ban đầu. Giải thích

.....

.....

.....

.....

.....

Đáp án Phiếu học tập:

1. Nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước phụ thuộc điều kiện thí nghiệm cụ thể, có thể dao động trong phạm vi 80 – 90 °C

Nhiệt độ sôi của hỗn hợp ethanol và nước cao hơn nhiệt độ sôi của ethanol

2. Chất lỏng trong bình hứng trong suốt, không màu, mùi thơm của ethanol, độ còn cao hơn hỗn hợp ban đầu, nhiệt độ sôi cao hơn vài độ so với ethanol

Hoạt động 2: Tìm hiểu phương pháp chiết

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của phương pháp chiết

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm *Tách β -carotene từ nước ép cà rốt* và trả lời CH hoạt động mục II SGK trang 66

c. Sản phẩm học tập: Nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của phương pháp chiết; kết quả thực hiện thí nghiệm *Tách β -carotene từ nước ép cà rốt*; Câu trả lời cho CH hoạt động mục II SGK trang 66

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS thảo luận nhóm, tìm hiểu về ngâm rượu thuốc từ thảo mộc, pha trà bằng nước sôi, sắc thuốc bắc trong ấm đun: 1. Tại sao dùng rượu để ngâm thảo mộc thì hiệu quả hơn dùng nước? (Vì độ tan của thảo dược trong rượu cao hơn trong nước ở nhiệt độ thường) 2. Tại sao khi pha trà dùng nước sôi chứ không dùng nước ấm hay nước lạnh? (Vì độ tan của trà trong nước sôi cao hơn trong nước ấm hay nước lạnh) 3. Tại sao sắc thuốc bắc cần đun sôi, đun lâu trong ấm đun? (Vì thuốc bắc sẽ tan nhiều hơn khi tăng nhiệt độ và được ngâm chiết trong thời gian lâu hơn) - GV đưa ra nguyên tắc phương pháp <i>chiết</i>, yêu cầu HS tìm hiểu và trình bày cách tiến hành, ứng dụng của phương pháp <i>chiết lỏng – lỏng</i> và <i>chiết lỏng – rắn</i> - GV chia lớp thành các nhóm, hướng dẫn HS thực hiện thí nghiệm <i>Tách β-carotene từ nước ép cà rốt</i>: + GV phát cho các nhóm bộ dụng cụ và hóa chất: <i>nước ép cà rốt, hexane; cốc thủy tinh 100 mL, bình tam giác 100 mL, phễu chiết 60 mL, giá thí nghiệm</i> + GV hướng dẫn HS cách tiến hành thí nghiệm: ° Cho khoảng 20 mL nước ép cà rốt vào phễu chiết. Thêm tiếp khoảng 20 mL hexane, lắc đều khoảng 2 phút ° Để yên phễu chiết trên giá thí nghiệm khoảng 5 phút để chất lỏng tách thành hai lớp	II. Phương pháp chiết 1. Nguyên tắc <i>Chiết</i> là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hòa tan khác nhau của chúng trong hai môi trường không trộn lẫn vào nhau 2. Cách tiến hành - <i>Chiết lỏng – lỏng</i>: Dùng một dung môi có khả năng hòa tan tốt chất cần chiết và không tan trong dung dịch ban đầu + Cho dung dịch chứa chất cần chiết vào phễu chiết, thêm dung môi + Lắc đều phễu chiết rồi để yên, hỗn hợp sẽ tách hai lớp. + Mở khóa phễu chiết và lần lượt thu lấy từng lớp chất lỏng riêng biệt + Làm bay hơi dung môi từ dịch chiết để được chất tan cần phân tách - <i>Chiết lỏng – rắn</i>: dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn 3. Ứng dụng - Phương pháp chiết lỏng – lỏng: tách lấy chất hữu cơ khi nó ở dạng nhũ tương, huyền phù trong nước

° Mở khóa phễu chiết cho phần nước ở dưới đáy chảy xuống, còn lại phần dung dịch β -carotene hòa tan trong hexane.

+ GV cho HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục II SGK trang 66:

1. Nhận xét màu sắc của lớp hexane trong phễu chiết trước và sau khi chiết

2. Thí nghiệm tách β -carotene từ nước cà rốt dựa theo nguyên tắc nào?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận theo nhóm, đọc SGK, thực hiện thí nghiệm Tách β -carotene từ nước ép cà rốt; trả lời cho CH hoạt động mục II SGK trang 66

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

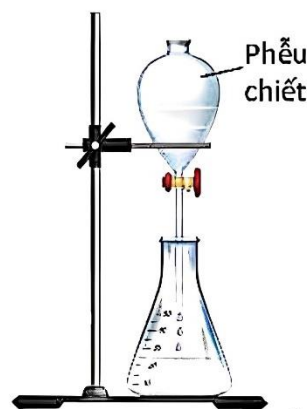
- Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, kết quả thực hiện thí nghiệm Tách β -carotene từ nước ép cà rốt; câu trả lời CH hoạt động mục II SGK trang 66.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về phương pháp chiết.

- Phương pháp chiết lỏng – rắn: áp dụng để ngâm rượu thuốc, phân tích thổ nhưỡng, phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản,...



Hình 11.1. Dụng cụ chiết

Trả lời CH hoạt động mục II SGK trang 66:

1. Màu của lớp hexane chuyển sang vàng cam
2. β -carotene được tách ra khỏi nước dựa trên tính chất tan ít trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ

Hoạt động 3: Tìm hiểu về phương pháp kết tinh

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của phương pháp kết tinh

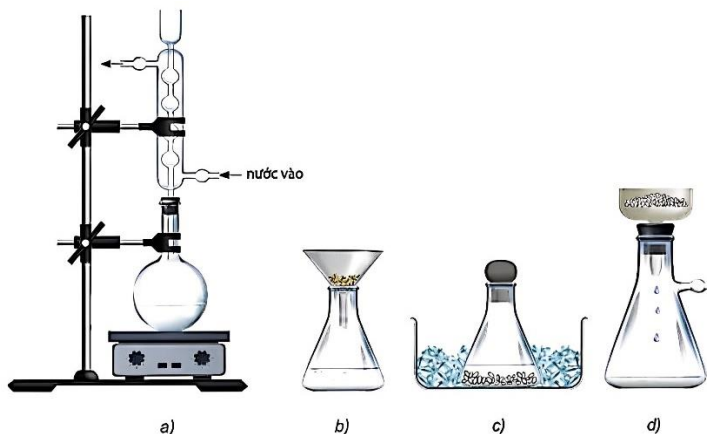
b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục III SGK trang 68

c. Sản phẩm học tập: Nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của phương pháp kết tinh; Câu trả lời CH hoạt động mục III SGK trang 68

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	III. Phương pháp kết tinh

- GV hướng dẫn HS tìm hiểu nguyên tắc phương pháp kết tinh.
- GV cho HS tìm hiểu cách tiến hành, và thực hiện các nhiệm vụ sau:
 - + Thường dùng dung môi như thế nào để hòa tan chất cần tinh chế?
 - + Quan sát Hình 11.7 và nêu các bước tiến hành trong phương pháp kết tinh, từ đó nêu ứng dụng của phương pháp kết tinh.



Hình 11.7. Các bước tiến hành trong phương pháp kết tinh

- GV hướng dẫn HS thực hiện hoạt động thí nghiệm *Tinh chế đường đỏ thành đường trắng*:
- + GV giới thiệu HS về đường đỏ: *Đường đỏ được làm từ mía và chưa qua tinh luyện thường được gọi là đường đỏ (hoặc đường vàng). Trong đường đỏ có các chất màu và tạp chất*



- + GV hướng dẫn HS cách tinh luyện đường đỏ thành đường trắng:
 - ° Hòa tan đường đỏ vào nước nóng, thêm than hoạt tính để khử màu, khuấy, lọc để thu được dung dịch trong suốt không màu
 - ° Cô bớt nước, để nguội thu được đường trắng ở dạng tinh thể
- GV cho HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục III SGK trang 68:

Hãy cho biết trong hai loại đường đỏ và đường trắng, đường nào tinh khiết hơn
- GV đặt câu hỏi thêm:

1. Nguyên tắc

Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất rắn dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ.

2. Cách tiến hành

- Hòa tan chất rắn lẫn tạp chất vào dung môi để tạo dung dịch bão hòa ở nhiệt độ cao (Hình 11.7a)
- Lọc nóng loại bỏ chất không tan (Hình 11.7b)
- Để nguội và làm lạnh dung dịch thu được, chất cần tinh chế sẽ kết tinh (Hình 11.7c)
- Lọc để thu được chất rắn (Hình 11.7d)

Thực hiện kết tinh lại nhiều lần trong cùng một dung môi hoặc trong các dung môi khác nhau

3. Ứng dụng

Phương pháp kết tinh được dùng để tách và tinh chế các chất rắn

Trả lời CH hoạt động mục III SGK trang 68:

Trong hai loại đường đỏ và đường trắng thì đường trắng tinh khiết hơn do đã được loại bỏ bớt các tạp chất và chất màu.

1. Tại sao tinh chế đường đỏ lại thu được đường trắng? (các chất gây màu đỏ đã bị hấp thụ bởi than hoạt tính và bị loại bỏ ở quá trình lọc) 2. Tại sao phải đun nóng dung dịch đường rồi làm lạnh? (tăng nhiệt độ làm đường tan nhiều hơn, sau đó làm lạnh để kết tinh) Có thể thu được đường bằng cách cô cạn không? (không được) Vì sao? (vì đường dễ nóng chảy nên vẫn ở dạng lỏng) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, tìm hiểu nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của phương pháp kết tinh; trả lời CH hoạt động mục III SGK trang 68 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thảo luận, trình bày câu trả lời CH hoạt động mục III SGK trang 68 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về phương pháp kết tinh	
--	--

Hoạt động 4: Tìm hiểu về sắc kí cột

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của sắc kí cột

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, tìm hiểu về sắc kí cột

c. Sản phẩm học tập: Nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của sắc kí cột

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS đọc thông tin SGK trang 68, quan sát hình 6.8, thảo luận trình bày: + <i>Phương pháp sắc kí cột là gì? Pha động là gì? Pha tĩnh là gì?</i> + <i>Nêu cách tiến hành phương pháp sắc kí cột</i> + <i>Phương pháp sắc kí cột thường dùng để tách các chất nào?</i>	1. Nguyên tắc - Sắc kí cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa pha động và pha tĩnh - Pha động là dung môi và dung dịch mẫu chất cần tách di chuyển qua cột - Pha tĩnh là một chất rắn có diện tích bề mặt rất lớn, có khả năng hấp phụ khác nhau các chất trong hỗn hợp cần tách 2. Cách tiến hành



Hình 11.8. Thiết bị, dụng cụ thực hiện tách chất bằng phương pháp sắc kí cột

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS đọc SGK, quan sát Hình 11.8, tìm hiểu về nguyên tắc, cách tiến hành và ứng dụng của sắc kí cột
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về sắc kí cột

- Sử dụng các cột thủy tinh có chứa các chất hấp thụ dạng bột (pha tĩnh)
- Cho hỗn hợp cần tách lên cột sắc kí
- Cho dung môi thích hợp chảy liên tục qua cột sắc kí. Thu các chất hữu cơ được tách ra ở từng phân đoạn khác nhau sau khi ra khỏi cột sắc kí
- Loại bỏ dung môi để thu được chất cần tách

3. Ứng dụng

Phương pháp sắc kí cột thường dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Phương pháp chưng cất dùng để tách biệt các chất

- A. có nhiệt độ nóng chảy khác nhau
- B. có nhiệt độ sôi khác nhau
- C. có độ tan khác nhau
- D. có khối lượng riêng khác nhau

Câu 2. Phương pháp chiết dùng để tách biệt và tinh chế các chất dựa vào

- A. độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ

- B. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất khác nhau
- C. sự hòa tan khác nhau của các chất trong hai môi trường không trộn lẫn vào nhau
- D. khối lượng riêng và nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau

Câu 3. Phương pháp kết tinh dùng để tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào

- A. độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo nhiệt độ
- B. nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất khác nhau
- C. sự hòa tan khác nhau của các chất trong hai môi trường không trộn lẫn vào nhau
- D. khối lượng riêng và nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau

Câu 4. Làm đường cát, đường phèn từ mía thuộc phương pháp tách biệt và tinh chế nào?

- A. Phương pháp chưng cất
- B. Phương pháp chiết lỏng – rắn
- C. Phương pháp chiết lỏng – lỏng
- D. Phương pháp kết tinh

Câu 5. Ngâm rượu thuốc, rượu rắn thuộc phương pháp tách biệt và tinh chế nào?

- A. Phương pháp chiết lỏng – lỏng
- B. Phương pháp chiết lỏng – rắn
- C. Phương pháp chưng cất
- D. Phương pháp kết tinh

Câu 6: Sắp xếp các bước dưới đây theo đúng thứ tự cách tách dầu ăn ra khỏi hỗn hợp dầu ăn với nước bằng phương pháp chiết:

- (1) Mở nắp phễu chiết
- (2) Mở khóa phễu từ từ để thu lớp nước ở dưới vào bình tam giác
- (3) Lắc đều hỗn hợp dầu ăn với nước rồi rót hỗn hợp vào phễu chiết
- (4) Đặt phễu chiết lên giá thí nghiệm và khóa phễu
- (5) Đóng nắp phễu chiết. Để yên phễu chiết sau một thời gian cho dầu ăn và nước trong hỗn hợp tách thành hai lớp

- A. (2) → (3) → (5) → (1) → (4)
- B. (4) → (1) → (5) → (3) → (2)
- C. (4) → (3) → (5) → (1) → (2)
- D. (1) → (3) → (5) → (1) → (4)

Câu 7. Phương pháp sắc kí cột có đặc điểm

- (1) Pha động là chất khí và chất lỏng

- (2) Mẫu chất cần tách là chất lỏng
 (3) Các chất hữu cơ được tách ra ở từng phân đoạn
 (4) Pha tĩnh phải là chất lỏng hoặc chất khí
 (5) Pha tĩnh là chất rắn

- A. (1), (2), (4)
 B. (3), (4), (5)
 C. (1), (2), (5)
 D. (2), (3), (4)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + chưng cất là phương pháp dựa vào sự khác nhau về nhiệt độ sôi của các chất trong hỗn hợp ở một áp suất nhất định
 - + Chiết là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự hòa tan khác nhau của chúng trong hai dung môi không trộn lẫn vào nhau
 - + Kết tinh là phương pháp được dùng để tách và tinh chế các chất rắn dựa trên nguyên tắc:
 - (1) Các chất khác nhau có độ hòa tan khác nhau trong cùng một dung môi
 - (2) Độ tan của chất cần tách giảm nhanh khi giảm nhiệt độ
 - + Sắc ký cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa pha động và pha tĩnh

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. B	2. C	3. A	4. D	5. B	6. C	7. D
------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- a. Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- b. Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- c. Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Phương pháp chưng cất thường được áp dụng trong trường hợp nào? Hãy lấy ví dụ trong thực tế

Bài 2. Tìm các ví dụ trong thực tế cuộc sống đã áp dụng phương pháp chiết. Mô tả cách thực hiện và cho biết em đã áp dụng phương pháp chiết lỏng – lỏng hay lỏng – rắn

Bài 3. Hãy cho biết bản chất của các cách làm sau đây thuộc loại phương pháp tách biệt và tinh chế nào?

a) Giã lá cây chàem, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải

b) Nấu rượu uống

c) Ngâm rượu thuốc

d) Làm đường cát, đường phèn từ nước mía

Bài 4. Hãy cho biết trong đời sống, các cách làm sau đây thực chất thuộc vào loại phương pháp tách biệt và tinh chế nào.

a) Ngâm bắp cải tím cắt nhỏ vào nước để thu được dung dịch làm chất chỉ thị

b) Sắc thuốc bắc

c) Pha trà

d) Làm muối ở vùng ven biển

Bài 5. Ethyl iodide có khối lượng riêng là $1,94 \text{ g mL}^{-1}$ và có nhiệt độ sôi là $72,0^\circ\text{C}$. Ethanol có khối lượng riêng là $0,789 \text{ g mL}^{-1}$ và có nhiệt độ sôi là $78,3^\circ\text{C}$. Ethanol tan trong nước còn ethyl iodine kém tan trong nước nhưng tan được trong ethanol. Ethyl iodine thường được điều chế từ ethanol và sản phẩm thu được thường bị lẫn ethanol. Đề xuất phương pháp tinh chế ethyl iodine từ hỗn hợp của chất này với ethanol

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.

- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

- Phương pháp chưng cất thường được áp dụng để tách biệt các chất có nhiệt độ sôi thấp và chênh lệch nhiệt độ sôi lớn

- Ví dụ: chưng cất rượu trong nấu rượu thủ công và công nghiệp, chưng cất tinh dầu bằng lôi cuốn hơi nước

Bài 2.

Ví dụ: áp dụng phương pháp chiết như: ngâm rượu thuốc, làm trái cây ngâm trong đường, pha trà, sắc thuốc bắc (chiết lỏng – rắn)

Bài 3.

a) Phương pháp chiết lỏng – rắn

b) Phương pháp chưng cất

c) Phương pháp chiết lỏng – rắn

d) Phương pháp kết tinh

Bài 4.

a) Phương pháp chiết

b) Phương pháp chiết

c) Phương pháp chiết

d) Phương pháp kết tinh

Bài 5.

Để tách ethyl iodide từ hỗn hợp chất này với ethanol, có thể lắc hỗn hợp với nước để ethanol hòa tan vào nước rồi chiết lấy ethyl iodide ở lớp dưới. Thêm calcium chloride khan vào ethyl iodide lẫn nước để calcium chloride hút nước rồi gạn lấy lớp chất lỏng mang chưng cất thu lấy ethyl iodide ở nhiệt độ sôi của chất này (72 °C)

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Hoàn thành bài tập vận dụng.

- Làm bài tập trong SBT.

- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 12: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ*

BÀI 12: CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ
- Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ
- Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về công thức phân tử hợp chất hữu cơ
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để nêu được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm thiết lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Nêu được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của một số hợp chất hữu cơ khác
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Hình ảnh về các chất hữu cơ, thành phần chính và công thức phân tử tương ứng

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ PHOKHOI

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1				P				
2				H				
3				O				
4				K				
5				H				
6				O				
7				I				

Câu 1: Quá trình dùng chùm electron năng lượng cao chiếu vào mẫu chất hữu cơ ở dạng hơi để biến chúng thành các mảnh ion ở thể khí?

Câu 2: Hạt nhỏ nhất mang đầy đủ tính chất hóa học của hợp chất

Câu 3: Hiện tượng các nguyên tử có cùng số proton nhưng khác về số neutron

Câu 4: Một thể tồn tại của các hợp chất hữu cơ

Câu 5: Lĩnh vực nghiên cứu về tính chất và sự chuyển đổi giữa các chất

Câu 6: Nguyên tố hóa học luôn có trong thành phần hợp chất hữu cơ

Câu 7: Tỷ lệ các số nguyên không thể đơn giản hơn được nữa, tức là không có ước số chung

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

1		B	A	N	P	H	A	
2				P	H	A	N	T

3				D	O	N	G	V	I
4					K	H	I		
5		H	O	A	H	O	C		
6	C	A	R	B	O	N			
7			T	O	I	G	I	A	N

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Làm thế nào để lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối? Sau khi học xong bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ trả lời được vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học – Bài 12: Công thức phân tử hợp chất hữu cơ*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu công thức phân tử

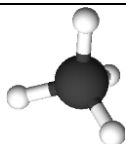
a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ và cách biểu diễn.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục I.1 và SGK trang 70

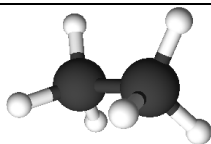
c. Sản phẩm học tập: Khái niệm, cách biểu diễn công thức phân tử hợp chất hữu cơ; Câu trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 70

d. Tổ chức hoạt động:

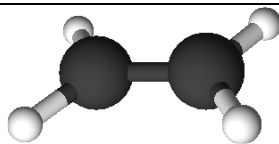
HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Khái niệm - GV giao cho HS tìm hiểu một số loại nguyên liệu (gỗ), nhiên liệu (khí thiên nhiên, gas, cồn đốt), thực phẩm (đường mía, giấm ăn), lương thực (gạo) và trả lời câu hỏi: <i>Các nguyên liệu trên chứa chất hữu cơ nào (tên gọi), có những nguyên tố gì (thành phần), số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố, công thức hợp chất?</i> - GV đưa ra khái niệm dựa trên công thức nhóm vừa viết ra: <i>Công thức cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố được gọi là công thức phân tử</i> - GV hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 70: <i>Hãy viết công thức phân tử các hợp chất hữu cơ có mô hình cho dưới đây:</i>	I. Công thức phân tử 1. Khái niệm - Công thức phân tử cho biết thành phần nguyên tố và số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử Ví dụ: Khí butane và propane là khí hóa lỏng được nén trong bình gas, được các gia đình sử dụng để đun, nấu có công thức phân tử là C_4H_{10} và C_3H_8



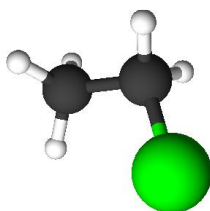
methane



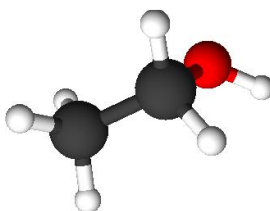
ethane



ethylene



ethyl chloride



ethanol

Cho biết mô hình:



nguyên tử carbon



nguyên tử hydrogen



nguyên tử oxygen



nguyên tử chlorine

*** Cách biểu diễn công thức phân tử hợp chất hữu cơ**

a) Công thức tổng quát

- GV giới thiệu công thức tổng quát để biểu diễn công thức phân tử hợp chất hữu cơ: $C_xH_yO_z$

b) Công thức đơn giản nhất

- GV đưa ra hoạt động:

Dựa vào kiến thức đã học ở chương trình Khoa học tự nhiên, em hãy viết công thức hóa học của **acetylene** và **benzene**, sau đó tối giản tỉ lệ các chỉ số.

+ GV cùng HS thực hiện hoạt động:

Acetylene: C_2H_2 $\xrightarrow{\text{tối giản tỉ lệ chỉ số}}$ CH

Benzene: C_6H_6 $\xrightarrow{\text{tối giản tỉ lệ chỉ số}}$ CH

+ GV cho HS so sánh công thức đơn giản nhất của acetylene và benzene rồi đưa ra khái niệm về công thức đơn giản nhất.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận tìm hiểu về khái niệm, cách biểu diễn công thức phân tử hợp chất hữu cơ; trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 70

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

Trả lời CH hoạt động mục

I.1 SGK trang 70

Công thức phân tử của các chất như sau:

+ Methane: CH_4

+ Ethane: C_2H_6

+ Ethylene: C_2H_4

+ Ethyl chloride: C_2H_5Cl

+ Ethanol: C_2H_6O

2. Cách biểu diễn công thức phân tử hợp chất hữu cơ

a) Công thức tổng quát: cho biết các nguyên tố có trong phân tử hợp chất hữu cơ

Ví dụ: $C_xH_yO_z$ (x, y, z là các số nguyên dương)

b) Công thức đơn giản nhất: cho biết tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử hợp chất hữu cơ

Ví dụ: Hợp chất có công thức phân tử là $C_2H_4O_2$ thì công thức đơn giản nhất là CH_2O

- Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, câu trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 70 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các kiến thức về công thức phân tử	
---	--

Hoạt động 2: Lập công thức phân tử

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ; Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời các CH hoạt động mục II.1 và mục II.2 SGK trang 71 – 72.

c. Sản phẩm học tập: Xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ bằng phổ khối lượng; Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ; Câu trả lời cho CH hoạt động mục II.1 và II.2 SGK trang 71 – 72

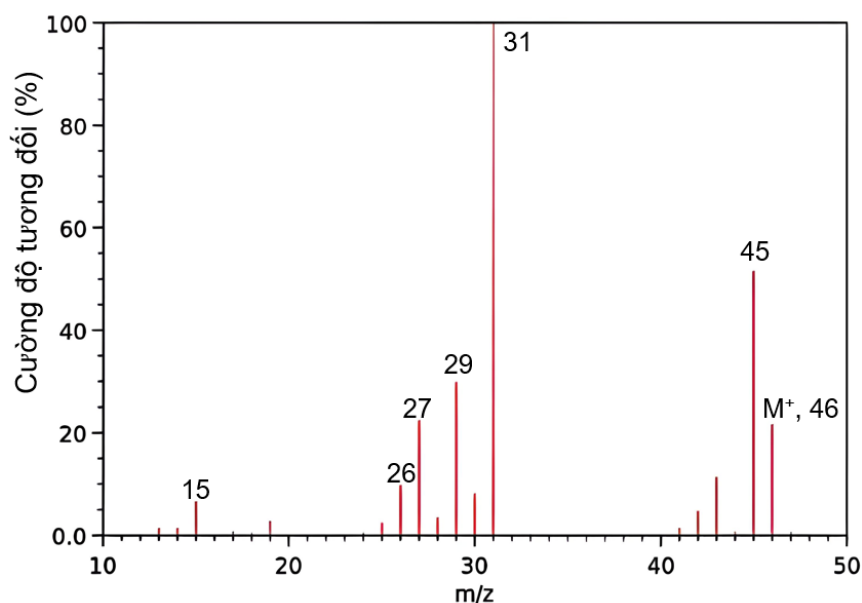
d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM																								
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Xác định phân tử khối bằng phương pháp phổ khối lượng - GV cho HS vẽ công thức cấu tạo của ethanol lên giấy, sau đó dùng kéo cắt phân tử thành hai phần, ghi lại khối lượng của mỗi mảnh sau khi cắt vào bảng gồm công thức của mảnh và khối lượng tương ứng. - GV cho HS vẽ biểu đồ hình cột (mỗi cột là một đường kẻ đậm), trong đó trục nằm ngang là phân tử khối, trục thẳng đứng là độ cao (GV cung cấp độ cao tương đối mỗi mảnh, mảnh cao nhất 100)	II. Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ 1. Xác định phân tử khối bằng phương pháp phổ khối lượng Phương pháp phổ khối lượng được sử dụng để xác định khối lượng phân tử các hợp chất hữu cơ Ví dụ: Phổ khối lượng của ethanol có peak (pic) ion phân tử $[C_2H_6O^+]$ có giá trị $m/z = 46$, đúng bằng phân tử khối của chất (Hình 12.1) Trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 29:																								
<table><tr><th>Công thức cắt mảnh</th><th>Phân tử khối</th><th>Cường độ tương đối</th></tr><tr><td>CH_3</td><td>15</td><td>4</td></tr><tr><td>C_2H_2</td><td>26</td><td>7</td></tr><tr><td>C_2H_3</td><td>27</td><td>18</td></tr><tr><td>C_2H_4</td><td>28</td><td>6</td></tr><tr><td>C_2H_5</td><td>29</td><td>16</td></tr><tr><td>C_2H_6</td><td>30</td><td>7</td></tr><tr><td>CH_3O</td><td>31</td><td>100</td></tr></table>	Công thức cắt mảnh	Phân tử khối	Cường độ tương đối	CH_3	15	4	C_2H_2	26	7	C_2H_3	27	18	C_2H_4	28	6	C_2H_5	29	16	C_2H_6	30	7	CH_3O	31	100	
Công thức cắt mảnh	Phân tử khối	Cường độ tương đối																							
CH_3	15	4																							
C_2H_2	26	7																							
C_2H_3	27	18																							
C_2H_4	28	6																							
C_2H_5	29	16																							
C_2H_6	30	7																							
CH_3O	31	100																							

C_2H_2O	42	4
C_2H_3O	43	10
C_2H_5O	45	58
C_2H_6O	46	22

- GV giúp HS giúp HS nhận xét để chuyển từ phân tử khối thành m/z (vì $z = +1$), GV giới thiệu: *biểu đồ vừa vẽ chính là kết quả của một phương pháp thực nghiệm, đó là phổ khối lượng*

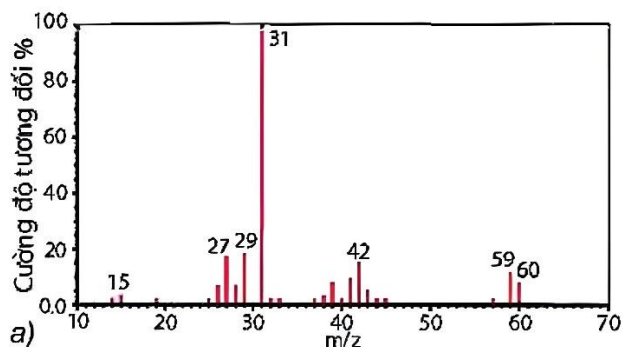
- GV hướng dẫn HS cách xác định phân tử khối của ethanol qua Hình 12.1.



Hình 12.1. Phổ khối lượng của ethanol (C_2H_6O)

- GV hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục I.1 SGK trang 70:

Hãy gán các chất hữu cơ sau: C_6H_6 , C_3H_8O , $C_4H_8O_2$ vào các phổ khối lượng tương ứng dưới đây



Dựa vào pic M^+ lớn nhất ứng với khối lượng

+ Phổ khối a) có pic phân tử khối là 60 $\Rightarrow$ a) là phổ khối lượng của C_3H_8O

+ Phổ khối b) có pic phân tử khối là 78 $\Rightarrow$ b) là phổ khối lượng của C_6H_6

+ Phổ khối c) có pic phân tử khối là 88 $\Rightarrow$ c) là phổ khối lượng của $C_4H_8O_2$

2. Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ

Xét một hợp chất hữu cơ có CTPT là $C_xH_yO_z$

$$+) x : y : z = \frac{\%m_C}{12,0} : \frac{\%m_H}{1,0} : \frac{\%m_O}{16,0}$$

$$= p : q : r$$

$$+) \text{CTĐG nhất: } C_pH_qO_r$$

$$+) C_xH_yO_z = (C_pH_qO_r)_n$$

Trong đó: p, q, r là các số nguyên tối giản

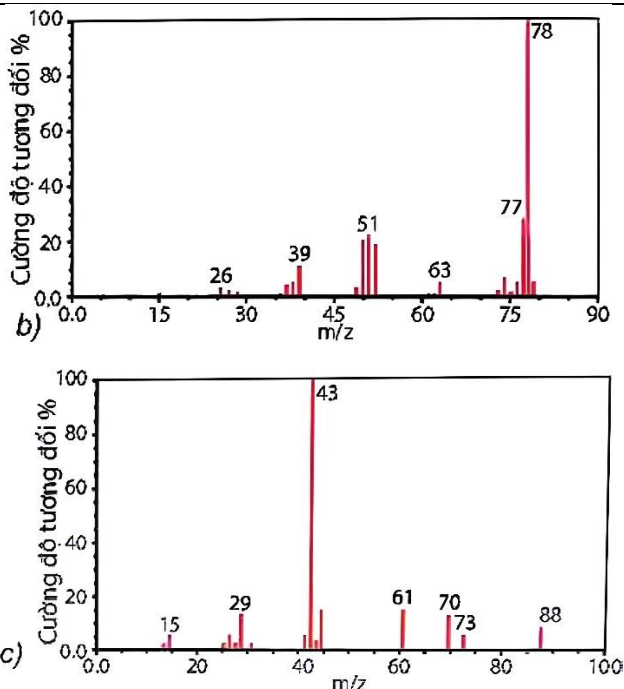
x, y, z, n là số nguyên dương

Ví dụ 1: Hai hợp chất hữu cơ X, Y đều có công thức đơn giản nhất là CH và có phân tử khối $M_X = 52$ và $M_Y = 104$. Xác định công thức phân tử của X, Y

Trả lời:

Gọi CTPT của X và Y lần là $(CH)_n$ và $(CH)_m$

$$\text{Ta có: } 13n = 52 \Rightarrow n = 4$$



* Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ

- GV hướng dẫn HS rút ra công thức đơn giản nhất bằng cách lập tỉ lệ $x : y : z$ của CTPT $C_xH_yO_z$ ở dạng số nguyên tối giản $p : q : z$.

- GV lấy ví dụ cho HS thiết lập công thức đơn giản, công thức phân tử

Ví dụ 1: Hai hợp chất hữu cơ X, Y đều có công thức đơn giản nhất là CH và có phân tử khối $M_X = 52$ và $M_Y = 104$. Xác định công thức phân tử của X, Y

Ví dụ 2: Hợp chất hữu cơ Z có %C = 52,17%, %H = 13,04%, %O = 34,78%. Xác định công thức phân tử của Z, biết $M_Z = 46$

- GV yêu cầu HS thảo luận trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 72:

Camphor (có trong cây long não) là một chất rắn kết tinh màu trắng hay trong suốt giống như sáp với mùi thơm đặc trưng, thường dùng trong y học. Phần trăm khối lượng các nguyên tố trong camphor lần lượt là 78,94% carbon, 10,53% hydrogen và 10,53% oxygen. Từ phổ khối lượng của camphor xác định được giá trị m/z của peak $[M^+]$ bằng 152. Hãy lập công thức phân tử của camphor theo các bước:

- Lập công thức đơn giản nhất của camphor
- Xác định phân tử khối
- Xác định công thức phân tử của camphor

$$13m = 104 \Rightarrow m = 8$$

Vậy CTPT của X và Y lần lượt là: C_4H_4 và C_8H_8

Ví dụ 2: Hợp chất hữu cơ Z có %C = 52,17%, %H = 13,04%, %O = 34,78%. Xác định công thức phân tử của Z, biết $M_Z = 46$

Trả lời:

Gọi CTPT của Z là $C_xH_yO_z$

Ta có:

$$x = \frac{46.0,5217}{12} = 2$$

$$y = \frac{46.0,1304}{1} = 6$$

$$z = \frac{46.0,3478}{16} = 1$$

Vậy CTPT của Z là C_2H_6O

Trả lời CH hoạt động mục II.2 SGK trang 72:

Gọi CTPT của camphor là $C_xH_yO_z$

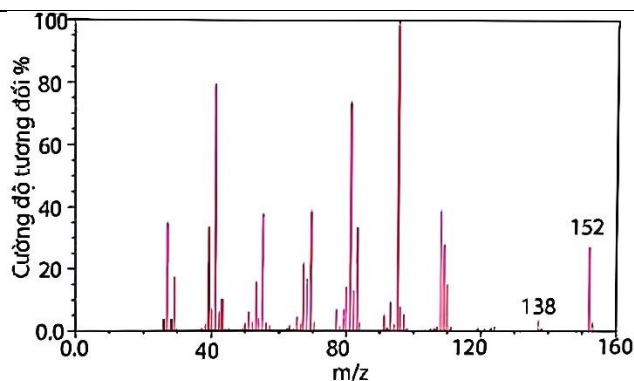
Trên phổ khối, tín hiệu M^+ cho biết phân tử khối của camphor là 152. Từ đó, xác định trực tiếp số nguyên tử từng nguyên tố như sau:

$$x = \frac{152.0,7894}{12} = 10$$

$$y = \frac{152.0,1053}{1} = 16$$

$$z = \frac{152.0,1053}{16} = 1$$

Công thức phân tử: $C_{10}H_{16}O$



Hình 12.4. Phổ khối lượng của camphor⁽¹⁾

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ bằng phổ khối lượng; lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ; trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.2 SGK trang 71 – 72

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, trả lời CH hoạt động mục II.1 và II.2 SGK trang 71 – 72

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Công thức phân tử **không** cho ta biết

- A. công thức phân tử chất hữu cơ
- B. hàm lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất
- C. tỉ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất
- D. số lượng các nguyên tố trong hợp chất

Câu 2. Tỉ lệ (tối giản) số nguyên tử C, H, O trong phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt là

A. 2 : 4 : 2

B. 2 : 4 : 1

C. 1 : 2 : 1

D. 1 : 2 : 2

Câu 3. Phân tích chất hữu cơ X chứa C, H, O ta có $m_C : m_H : m_O = 2,24 : 0,357 : 2$. Công thức đơn giản nhất của X là

A. CH_3O

B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_4$

C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

Câu 4. Vitamin A (retinol) có công thức phân tử $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$, công thức đơn giản nhất của vitamin A là

A. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$

B. $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$

C. $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$

D. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$

Câu 5. Phần trăm theo khối lượng nguyên tử carbon (C) trong phân tử $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ là

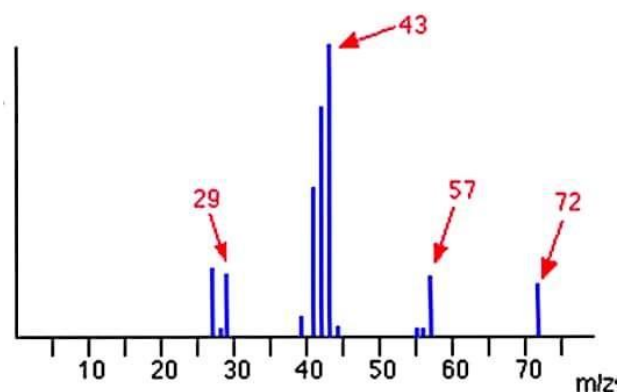
A. 52,17%

B. 13,04%

C. 34,78%

D. 50,74%

Câu 6: Cho phổ khối lượng của pentane



Phân tử khối của pentane là

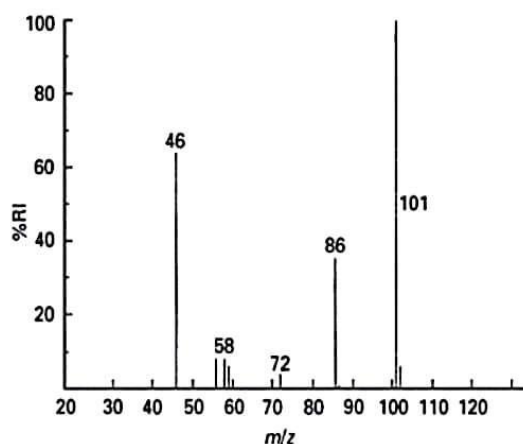
A. 29

B. 43

C. 57

D. 72

Câu 7. Cho phổ khối lượng của pentanamide.



Phân tử khối của pentanamide là

- A. 86
- B. 72
- C. 101
- D. 46

Câu 8. Một hydrocarbon X ở thể khí có tỉ khối so với hydrogen là 15. Công thức phân tử của X là

- A. CH_4
- B. C_2H_6
- C. C_2H_2
- D. C_2H_4

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + Công thức phân tử cho biết số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử
 - + Công thức tổng quát cho biết thành phần định tính các nguyên tố
 - + Công thức đơn giản nhất cho biết tỉ lệ số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử (tỉ lệ theo các số nguyên tối giản)

+ Phở khối lượng: được sử dụng để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ

+ Lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ ($C_xH_yO_z$):

Công thức đơn giản nhất ($C_pH_qO_r$)

$$C_xH_yO_z = (C_pH_qO_r)_n$$

(p, q, r là các số nguyên tối giản; x, y, z, n là các số nguyên dương)

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. A	2. C	3. D	4. B	5. A	6. D	7. C	8. B
------	------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. **Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. **Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

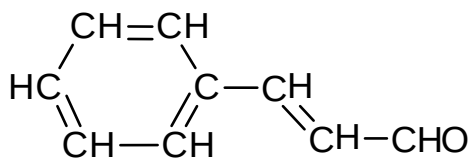
c. **Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.

d. **Tổ chức thực hiện:**

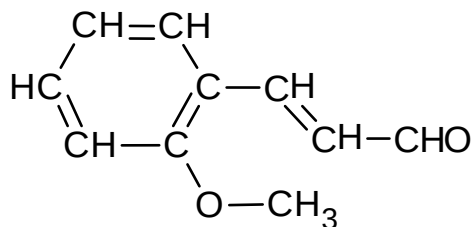
Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Khi nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu quế, người ta thu được nhiều hợp chất hữu cơ trong đó có cinnamaldehyde và o-methoxycinnamaldehyde với công thức cấu tạo:



cinnamaldehyde



o-methoxycinnamaldehyde

Hãy viết công thức phân tử và công thức đơn giản nhất của các hợp chất này

Bài 2. Viết công thức đơn giản nhất của các hợp chất hữu cơ có công thức phân tử sau:

- a) C_3H_8
- b) $C_3H_6O_2$
- c) $C_4H_{10}O$
- d) $C_4H_8O_2$

Bài 3. Eugenol là thành phần chính trong tinh dầu đinh hương hoặc tinh dầu hương nhu. Chất này được sử dụng làm chất diệt nấm, dẫn dụ côn trùng. Phân tích phần trăm khối lượng các nguyên tố cho thấy, eugenol có

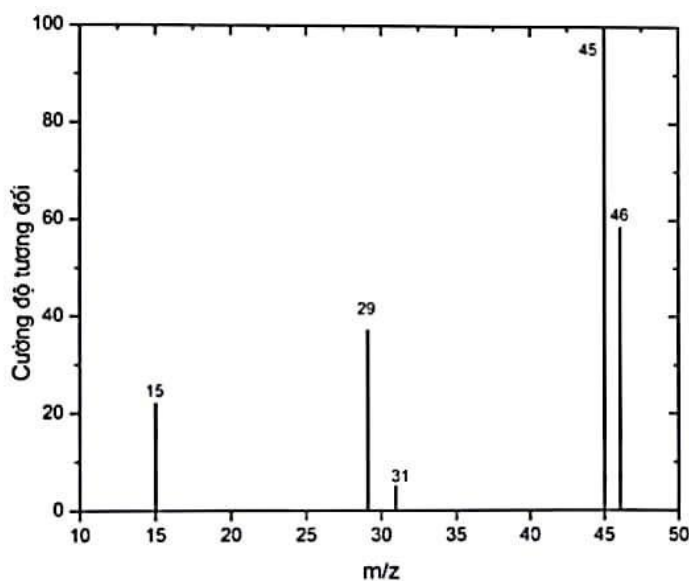
73,17% carbon ; 7,31% hydrogen, còn lại là oxygen. Lập công thức phân tử của eugenol, biết rằng kết quả phân tích phổ khối lượng cho thấy phân tử khối của eugenol là 164

Bài 4. Thành phần khối lượng của hợp chất hữu cơ X gồm 37,21% C, 7,75% H và 55,04% Cl

a) Lập công thức phân tử của X, biết X có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất

b) Dự đoán giá trị m/z của pic M^+ để xác định phân tử khối của X, biết nguyên tố chlorine có hai đồng vị là Cl-35 và Cl-37 với tỉ lệ số nguyên tử tương ứng là 3 : 1.

Bài 5. Trên phổ khối của dimethyl ether có 5 pic ứng với cường độ tín hiệu như sau



a) Pic nào ứng với tín hiệu M^+ giúp xác định phân tử khối của hợp chất?

b) Dự đoán công thức các mảnh (nhóm nguyên tử) có phân tử khối 15, 29, 31 và 45, biết chúng đều là các ion có điện tích +1.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

Tên chất	Công thức phân tử	Công thức đơn giản nhất
Cinnamaldehyde	C ₉ H ₈ O	C ₉ H ₈ O
o-methoxycinnamaldehyde	C ₁₀ H ₁₀ O ₂	C ₅ H ₅ O

Bài 2.

Công thức phân tử	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆ O ₂	C ₄ H ₁₀ O	C ₄ H ₈ O ₂
Công thức đơn giản nhất	C ₃ H ₈	C ₃ H ₆ O ₂	C ₄ H ₁₀ O	C ₂ H ₄ O

Bài 3.

Gọi công thức phân tử của eugenol là C_xH_yO_z

Cách 1: Tính trực tiếp số nguyên tử từng nguyên tố

$$x = \frac{164.0,7317}{12} = 10; y = \frac{164.0,0731}{1} = 12; z = \frac{164.0,1952}{16} = 2$$

Cách 2: Tìm công thức đơn giản nhất

$$n_C : n_H : n_O = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{73,17}{12} : \frac{7,31}{1} : \frac{19,52}{16} = 6,0975 : 7,31 : 1,22 = 5 : 6 : 1$$

Công thức đơn giản nhất: C₅H₆O ⇒ Công thức phân tử C₁₀H₁₂O₂ (M = 164)

Bài 4.

a) Tìm công thức đơn giản nhất:

$$n_C : n_H : n_{Cl} = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%Cl}{35,5} = \frac{37,21}{12} : \frac{7,75}{1} : \frac{55,04}{35,5} = 3,10 : 7,75 : 1,55 = 2 : 5 : 1$$

⇒ Công thức đơn giản nhất của X là C₂H₅Cl

b) Công thức phân tử của X là C₂H₅Cl

Trên phổ khối lượng, có hai tín hiệu m/z là 64 (ứng với giá trị M⁺ của [C₂H₅³⁵Cl]⁺) và 66 (ứng với giá trị M⁺ của [C₂H₅³⁷Cl]⁺) với tỉ lệ cường độ là 3 : 1

Bài 5.

a) Pic M⁺ là pic ứng với tín hiệu m/z = 46

b) Công thức dự kiến các mảnh:

m/z	15	29	31	45	46
Công thức	[CH ₃] ⁺	[CHO] ⁺	[CH ₃ -O] ⁺	[CH ₃ -O-CH ₂] ⁺	[CH ₃ -O-CH ₃] ⁺

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.

- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 13: Cấu tạo hóa học hợp chất hữu cơ*

BÀI 13: CẤU TẠO HÓA HỌC HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ
- Giải thích được hiện tượng đồng phân trong hóa học hữu cơ
- Nêu được khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng
- Viết được công thức cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ đơn giản (công thức cấu tạo đầy đủ, công thức cấu tạo thu gọn)
- Nêu được chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về cấu tạo hóa học hợp chất hữu cơ
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề về đồng đẳng, đồng phân trong hóa học hữu cơ

Năng lực hóa học:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ; Nêu được khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng
- *Năng lực tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* Giải thích được hiện tượng đồng phân trong hóa học hữu cơ; Nêu được chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ
- *Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Viết được công thức cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ đơn giản hoặc thường gặp trong cuộc sống (công thức cấu tạo đầy đủ, công thức cấu tạo thu gọn, công thức khung phân tử)

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hóa học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Hình ảnh về các chất hữu cơ, công thức phân tử và công thức cấu tạo tương ứng

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS chơi trò ô chữ

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho những câu hỏi để giải ô chữ

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV nêu luật chơi:

+ GV chiếu ô chữ, cho trước từ CAUTAO

+ HS trả lời các từ hàng ngang, từ hàng ngang cuối cùng sẽ trở thành từ chìa khóa

1				C					
2				A					
3				U					
4				T					
5				A					
6				O					

Câu 1: Loại chất ban đầu được phân loại dựa trên quan điểm cho rằng chúng chỉ được tạo ra trong cơ thể sống?

Câu 2: Đại lượng đặc trưng cho khả năng liên kết của nguyên tử?

Câu 3: Sự sắp xếp các nguyên tử theo một trình tự nhất định?

Câu 4: Tên nhà bác học người Nga phát minh ra thuyết cấu tạo hóa học?

Câu 5: Cơ sở để nhận biết hai hợp chất hóa học?

Câu 6: Bộ khung phân tử hợp chất hữu cơ thu được bằng sự lắp ghép các quả cầu cứng?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi trong trò chơi, tìm ra từ khóa.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS trả lời các từ hàng ngang

1	H	U	U	C	O				
2		H	O	A	T	R	I		
3		T	H	U	T	U			
4		B	U	T	L	E	R	O	V
5		K	H	A	C	B	I	E	T
6			M	O	H	I	I	H	

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học: *Ngay từ khi hóa học hữu cơ mới ra đời, các nhà hóa học đã nỗ lực nghiên cứu vấn đề thứ tự và cách thức liên kết của các nguyên tử trong phân tử, người ta gọi đó là cấu tạo hóa học. Cấu tạo hóa học của hợp chất hữu cơ được biểu diễn như thế nào? Sau khi học xong bài học ngày hôm nay chúng ta sẽ trả lời được vấn đề trên. Chúng ta cùng đi vào bài học – Bài 13: Cấu tạo hóa học hợp chất hữu cơ*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về thuyết cấu tạo hóa học

- Mục tiêu:** Thông qua hoạt động, HS trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ
- Nội dung:** GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thực hiện nhiệm vụ học tập GV giao
- Sản phẩm học tập:** Nội dung thuyết cấu tạo hóa học
- Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH			DỰ KIẾN SẢN PHẨM				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV hướng dẫn HS tiến hành hoạt động nhóm: <i>Hoàn thành bảng hóa trị của các nguyên tử:</i>			I. Thuyết cấu tạo hóa học 1. Trong phân tử chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một trật tự nhất định. Thứ tự liên kết đó được gọi là cấu tạo hóa học. Sự thay				
<table><tr><th>Nguyên tử</th><th>Hóa trị</th><th>Biểu diễn</th></tr><tr><td>Carbon</td><td>IV</td><td> —C— —C= —C≡ </td></tr></table>	Nguyên tử	Hóa trị		Biểu diễn	Carbon	IV	—C— —C= —C≡
Nguyên tử	Hóa trị	Biểu diễn					
Carbon	IV	—C— —C= —C≡					

	Oxygen	II	—O— =O	đổi thứ tự liên kết đó sẽ tạo ra chất khác. 2. Trong phân tử chất hữu cơ, carbon có hóa trị IV. Các nguyên tử carbon không những liên kết với nguyên tử của các nguyên tố khác mà còn có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành mạch carbon (mạch hở không phân nhánh, mạch hở phân nhánh hoặc mạch vòng) 3. Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử (bản chất và số lượng các nguyên tử) và cấu tạo hóa học. Các nguyên tử trong phân tử có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau
	Hydrogen	I	—H	
	Halogen	I	—X	
	Nitrogen	III	—N— ≡N	
		IV	—N=O ↘O	

- GV cho HS một số lượng các nguyên tử, yêu cầu lắp ghép các phân tử tạo ra từ 2C, 6H và 1O theo các bước: *Dựng khung (từ các nguyên tử có hóa trị ≥ II) và bão hòa hóa trị (lắp các nguyên tử hóa trị II)*

- GV hướng dẫn HS rút ra nhận xét: *Trong phân tử chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một thứ tự nhất định*

- GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm: giao cho mỗi nhóm các công thức cấu tạo khác nhau, nhận xét nguyên tử carbon đã tạo liên kết với nguyên tử nào (cùng loại hay khác loại), kiểu mạch gì (không phân nhánh, phân nhánh, vòng)

- GV hướng dẫn HS rút ra nhận xét: *Các nguyên tử carbon không những liên kết với các nguyên tử của nguyên tố khác mà còn có thể liên kết trực tiếp với nhau tạo thành mạch carbon*

- GV cho HS nhận xét khi thay đổi trật tự liên kết C-C-O và C-O-C thì tạo thành hai chất khác nhau hay vẫn là một chất?

- GV nhấn mạnh: *khi thay đổi trật tự liên kết các nguyên tử sẽ tạo ra chất mới.*

- GV viết các công thức, trong đó thay nhóm OH bằng nguyên tử Cl hoặc bớt nguyên tử H:

CH₃-CH₃-OH và CH₃CH₃-Cl; CH₃-CH₃-OH và CH₃-CH=O

Đó là hai chất hay một chất? Thành phần phân tử có gì khác nhau?

- GV nhấn mạnh: *Khi thay đổi thành phần nguyên tử (chủng loại, số lượng) sẽ tạo ra chất mới.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận tìm hiểu về trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết các kiến thức về thuyết cấu tạo hóa học trong hóa học hữu cơ	
--	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu về công thức cấu tạo

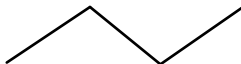
a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS trình bày được khái niệm và cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

c. Sản phẩm học tập: Khái niệm, biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ * Khái niệm - GV giới thiệu khái niệm công thức cấu tạo: <i>Công thức biểu diễn cách liên kết và thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử gọi là công thức cấu tạo</i> - GV lấy ví dụ: <i>Ứng với công thức phân tử C_3H_6O có bốn công thức cấu tạo mạch hở</i> + CH_3-CH_2-CHO: propanal $ \begin{array}{c} H_3C-C-CH_3 \\ || \\ O \end{array} $ + : acetone + $CH_2=CH-CH_2-OH$: allyl alcohol + $CH_2=CH-O-CH_3$: methyl vinyl ether * Cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ	II. Công thức cấu tạo 1. Khái niệm Công thức biểu diễn cách liên kết và thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử được gọi là công thức cấu tạo 2. Cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ - Công thức cấu tạo đầy đủ $ \begin{array}{cccc} H & H & H & H \\ | & | & | & | \\ H-C & -C- & C- & C-H \\ | & | & | & | \\ H & H & H & H \end{array} $ - Công thức cấu tạo thu gọn

- GV cho HS thảo luận nhóm, tìm hiểu <i>cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ</i> trong SGK trang 76. - GV đặt câu hỏi: <i>Công thức cấu tạo đầy đủ và công thức cấu tạo thu gọn khác nhau điểm gì?</i> (Công thức cấu tạo đầy đủ biểu diễn liên kết đơn giữa nguyên tử hydrogen và các nguyên tử khác, còn công thức thu gọn thì không) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận tìm hiểu về khái niệm và cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày kết khái niệm và cách biểu diễn cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về công thức cấu tạo	+ Dạng 1: Các nguyên tử nhóm nguyên tử cùng liên kết với một nguyên tử carbon được viết thành một nhóm $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ + Dạng 2: Chỉ biểu diễn liên kết giữa các nguyên tử carbon với nhóm chức, mỗi đầu đoạn thẳng hoặc điểm gấp khúc ứng với 1 nguyên tử carbon (không biểu thị số nguyên tử hydrogen liên kết với mỗi nguyên tử carbon) 
--	---

Hoạt động 3: Tìm hiểu về đồng phân

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được khái niệm đồng phân, nêu được các đồng phân cấu tạo

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trình bày về khái niệm đồng phân, các đồng phân cấu tạo

c. Sản phẩm học tập: Khái niệm, các chất đồng phân cấu tạo

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV viết một cặp công thức cấu tạo trên bảng: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \text{ và } \text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ - GV yêu cầu HS nhận xét về <i>thành phần nguyên tố, số lượng nguyên tử, công thức phân tử</i> đều là một chất/hai chất khác nhau? - GV: <i>Hai chất trên có cùng công thức phân tử, có công thức cấu tạo khác nhau, đó là hai chất đồng phân.</i> - GV giới thiệu các loại đồng phân: <i>Đồng phân cấu tạo về mạch carbon; loại nhóm chức; vị trí nhóm chức.</i>	III. Đồng phân Những hợp chất hữu cơ khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử được gọi là chất đồng phân của nhau. Ví dụ: + Đồng phân mạch carbon: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận tìm hiểu về khái niệm, các đồng phân cấu tạo - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về đồng phân	+ Đồng phân loại nhóm chức: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}$ $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ + Đồng phân vị trí nhóm chức $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
--	--

Hoạt động 4: Tìm hiểu về đồng đẳng

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS nêu được khái niệm đồng đẳng, nêu được những chất là đồng đẳng của nhau

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận và trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 78

c. Sản phẩm học tập: Khái niệm đồng đẳng, dãy đồng đẳng; câu trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 78

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH				DỰ KIẾN SẢN PHẨM								
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV cho HS thảo luận nhóm nhận xét về thành phần nguyên tố, số lượng nguyên tử, công thức phân tử của các chất dưới đây: a) CH_4 , CH_3-CH_3 , $CH_3-CH_2-CH_3$ b) CH_3-OH , CH_3-CH_2-OH , $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ - GV: Các chất trên có cùng thành phần nguyên tố, có cấu tạo tương tự nhau, phân tử hơn kém nhau 1C và 2H (một nhóm CH_2), đó là hai chất đồng đẳng. - GV khái quát thành khái niệm đồng đẳng. - GV hướng dẫn HS trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 78: <i>Trong quá trình chế biến dầu mỏ, người ta thu được nhiều khí như C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8,...</i>				IV. Đồng đẳng Các chất hữu cơ có tính chất hóa học tương tự nhau và thành phần phân tử hơn kém nhau nhiều nhóm CH_2 được gọi là các chất đồng đẳng của nhau, chúng hợp thành một dãy đồng đẳng Trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 78: 1. Thành phần phân tử đều có nguyên tố C và H, trong đó số nguyên tử H gấp đôi số nguyên tử C. Đặc điểm cấu tạo đều có chứa liên kết đôi $C=C$								
<table><tr><th>Công thức phân tử</th><th>Công thức cấu tạo</th><th>Nhiệt độ sôi ($^{\circ}C$)</th><th>Phản ứng đặc trưng</th></tr><tr><td>C_2H_4</td><td>$CH_2=CH_2$</td><td>-103,7</td><td></td></tr></table>				Công thức phân tử	Công thức cấu tạo	Nhiệt độ sôi ($^{\circ}C$)	Phản ứng đặc trưng	C_2H_4	$CH_2=CH_2$	-103,7		
Công thức phân tử	Công thức cấu tạo	Nhiệt độ sôi ($^{\circ}C$)	Phản ứng đặc trưng									
C_2H_4	$CH_2=CH_2$	-103,7										

C_3H_6	$CH_2=CH-CH_3$	-47,6	Làm mất màu dung dịch nước bromine	2. Các chất đều chứa liên kết đôi C=C, liên kết này có phản ứng với dung dịch bromine
C_4H_8	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	-6,5		

Thực hiện yêu cầu sau:

1. So sánh thành phần phân tử và đặc điểm cấu tạo của ba hợp chất trên

2. Theo em, tại sao các hợp chất trên đều có cùng tính chất hóa học đặc trưng là làm mất màu dung dịch bromine?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS thảo luận tìm hiểu về khái niệm đồng đẳng, dãy đồng đẳng; trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 78
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trình bày kết quả thảo luận; câu trả lời CH hoạt động mục IV SGK trang 78
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức về đồng đẳng

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

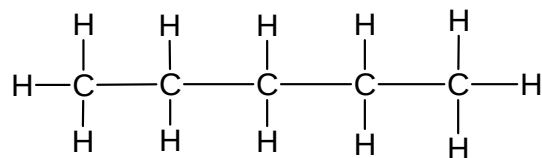
Câu 1: Công thức cấu tạo của một hợp chất cho biết

- A. Trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử
- B. Thành phần phân tử
- C. Thành phần phân tử và sự tham gia liên kết với các hợp chất khác
- D. Thành phần phân tử và trật tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử

Câu 2. Trong các hợp chất hữu cơ, carbon luôn có hóa trị

- A. III
- B. IV
- C. II
- D. I

Câu 3. Hãy cho biết công thức cấu tạo dưới đây là của hợp chất nào?



- A. C_4H_8
- B. C_5H_{10}
- C. C_5H_{12}
- D. C_6H_{10}

Câu 4. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử C_6H_{14} ?

- A. 5 đồng phân
- B. 4 đồng phân
- C. 3 đồng phân
- D. 2 đồng phân

Câu 5. Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$
- B. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ và CH_3CHO
- C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
- D. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ và $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$

Câu 6. Trong dãy các chất sau đây, dãy nào gồm các chất là đồng đẳng của nhau?

- A. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- B. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ và $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- C. CH_4 , C_2H_6 và C_4H_8
- D. CH_4 và C_3H_6

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chuẩn kiến thức:
 - + Các nguyên tử trong phân tử của mỗi hợp chất hữu cơ có một thứ tự liên kết xác định gọi là cấu tạo hóa học. Công thức biểu diễn cấu tạo hóa học gọi là công thức cấu tạo
 - + Những hợp chất hữu cơ khác nhau nhưng có cùng công thức phân tử được gọi là các chất đồng phân của nhau. Có các đồng phân cấu tạo về mạch carbon, loại nhóm chức, vị trí nhóm chức
 - + Các chất hữu cơ có tính chất hóa học tương tự nhau và thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 được gọi là các chất đồng đẳng của nhau, chúng hợp thành một dãy đồng đẳng

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. D	2. B	3. C	4. A	5. D	6. B
------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

- Mục tiêu:** củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS giải được các bài tập vận dụng.
- Tổ chức thực hiện:**

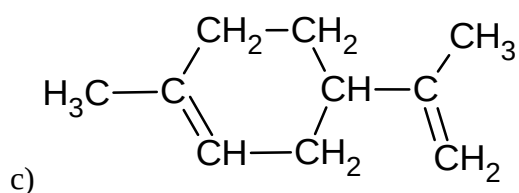
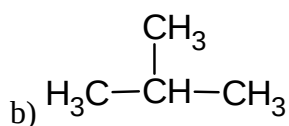
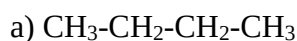
Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng:

Bài 1. Viết công thức cấu tạo các hợp chất hữu cơ có cùng công thức phân tử sau:



Bài 2. Hãy cho biết có loại mạch carbon nào trong công thức cấu tạo của các chất sau đây



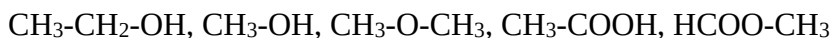
Bài 3. Viết công thức cấu tạo dạng thu gọn có thể có của các hợp chất hữu cơ ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

Bài 4. Viết các công thức cấu tạo của hợp chất có công thức cấu tạo của hợp chất có công thức phân tử C_5H_{12}

Bài 5. Viết công thức phân tử của các chất có từ 3 đến 5 nguyên tử carbon trong phân tử thuộc dãy đồng đẳng của acetylene (C_2H_2)

Bài 6. Viết công thức cấu tạo đầy đủ và công thức cấu tạo thu gọn của các chất có cùng công thức phân tử C_2H_7N

Bài 7. Cho các hợp chất có công thức cấu tạo như sau:



a) Các chất nào là đồng phân?

b) Các chất nào là đồng đẳng?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

Công thức phân tử	Khung phân tử	Công thức cấu tạo
a) C_3H_8O	$C - C - C - O$	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
	$\begin{array}{c} C - C - C \\ | \\ O \end{array}$	$\begin{array}{c} H_3C - CH - CH_3 \\ | \\ OH \end{array}$
	$C - O - C - C$	$CH_3 - O - CH_2 - CH_3$
b) C_4H_8	$C = C - C - C$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
	$C - C = C - C$	$CH_2 - CH = CH - CH_3$
	$\begin{array}{c} C = C - C \\ | \\ C \end{array}$	$\begin{array}{c} H_2C = C - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$

Bài 2.

Công thức cấu tạo	Kiểu mạch carbon
-------------------	------------------

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	Mạch không phân nhánh
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	Mạch phân nhánh
$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \quad \text{CH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}-\text{CH}_2 \\ \backslash \quad / \\ \text{CH}_2 \end{array}$	Mạch vòng

Bài 3.

Công thức phân tử	Khung mạch chính	Công thức cấu tạo
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ Alcohol	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \\ \text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O} \\ | \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ Ether	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$
	$\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{C}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C} \\ | \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

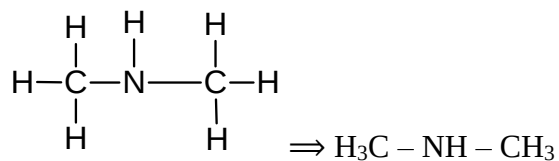
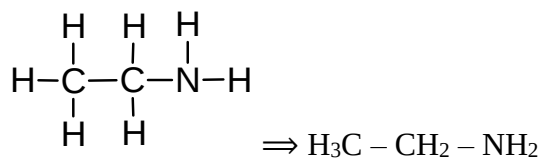
Bài 4.

Công thức phân tử	Khung mạch carbon	Công thức cấu tạo
C_5H_{12}	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{C} \\ | \\ \text{C}-\text{C}-\text{C} \\ | \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Bài 5.

Công thức phân tử	Khung mạch chính	Công thức cấu tạo
C ₂ H ₂	C ≡ C	CH = CH
C ₃ H ₄	C – C ≡ C	CH ₃ – C ≡ CH
	C – C – C ≡ C	CH ₃ – CH ₂ – C ≡ CH
	C – C ≡ C – C	CH ₃ – C ≡ C – CH ₃
	C – C – C – C ≡ C	CH ₃ – CH ₂ – CH ₂ – C ≡ CH
	C – C – C ≡ C – C	CH ₃ – CH ₂ – C ≡ C – CH ₃
	$\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} \equiv \text{C} \\ | \\ \text{C} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

Bài 6.



Bài 7.

a) Các chất đồng phân:

CH₃ – CH₂ – OH và CH₃ – O – CH₃, CH₃ – COOH và HCOO – CH₃

b) Các chất đồng đẳng: CH₃ – CH₂ – OH, CH₃ – OH

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 14: Ôn tập chương 3*

Tiết 31 : Ôn tập học kỳ I (theo đề cương của tổ chuyên môn)

Tiết 32 : Kiểm tra học kỳ I (theo ma trận đề của tổ chuyên môn)

Tiết 34

BÀI 14: ÔN TẬP CHƯƠNG 3

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Hệ thống hóa kiến thức về phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ, công thức phân tử hợp chất hữu cơ, cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ
- Ôn tập viết công thức cấu tạo các đồng phân mạch hở, xác định công thức phân tử, xác định công thức cấu tạo, lập công thức phân tử từ phổ khối lượng.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Tích cực thực hiện các nhiệm vụ của bản thân trong bài ôn tập
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Chủ động, gương mẫu, phối hợp các thành viên trong nhóm hoàn thành các nội dung ôn tập chương
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Đề xuất được cách giải bài tập hợp lí và sáng tạo

Năng lực khoa học tự nhiên:

- *Năng lực nhận thức hóa học:* Hệ thống hóa được kiến thức về đại cương hóa hữu cơ
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng kiến thức để áp dụng vào việc giải bài tập

3. Phẩm chất

- Có ý thức tìm hiểu về chủ đề học tập, say mê và có niềm tin vào khoa học.
- Quan tâm đến bài tổng kết của cả nhóm, kiên nhẫn thực hiện các nhiệm vụ học tập

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Máy tính, máy chiếu...
- Giấy A₀

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Vở ghi

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- a. **Mục tiêu:** Khơi gợi kiến thức đã học trong chương 3; tạo tâm thế hứng thú cho học sinh.
- b. **Nội dung:** GV phát giấy A₀, HS vẽ sơ đồ tư duy hệ thống kiến thức đã học trong chương 3
- c. **Sản phẩm học tập:** HS hoàn thiện sơ đồ tư duy
- d. **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chia lớp thành các nhóm, phát giấy A₀, yêu cầu các nhóm vẽ sơ đồ tư duy hệ thống các kiến thức đã học chương 3.

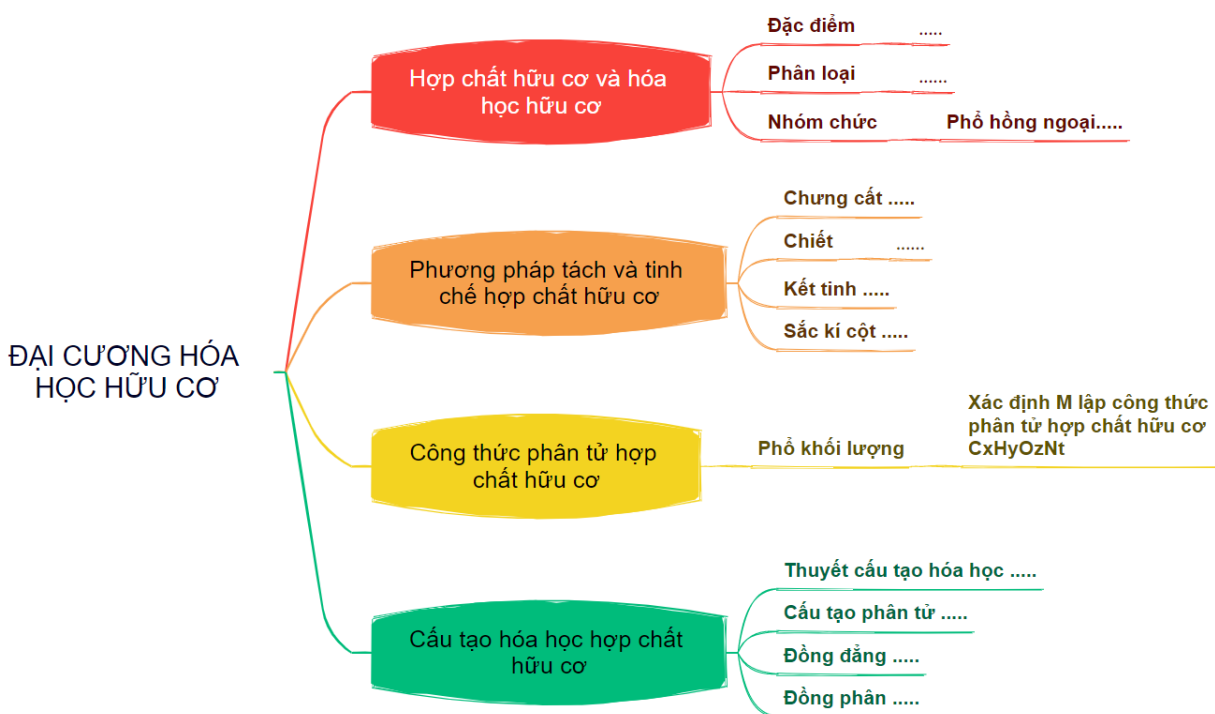
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, thảo luận hoàn thiện sơ đồ tư duy

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi phần, GV mời đại diện nhóm trình bày, các nhóm khác chú ý lắng nghe để nhận xét.

Sơ đồ tư duy gợi ý:



Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV đánh giá sơ đồ tư duy của HS, nhấn mạnh những kiến thức trọng tâm, dẫn dắt HS vào bài học: **Bài 14: Ôn tập chương 3**

B. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

- a. **Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua làm bài ôn tập chương 3.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để hoàn thành Câu 1 – 5 SGK trang 81

c. Sản phẩm học tập: Kết quả làm Câu 1 – 5 SGK trang 81.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

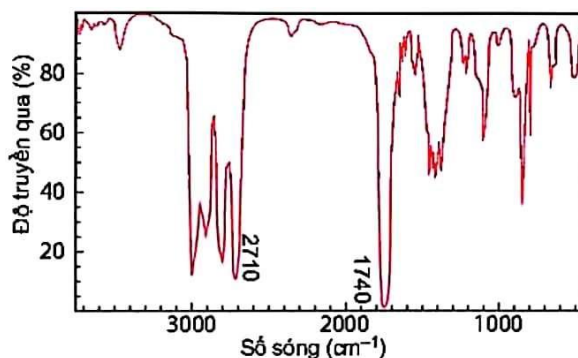
- GV yêu cầu HS làm Câu 1 – 5 SGK trang 81:

Câu 1. Viết công thức cấu tạo các đồng phân mạch hở có cùng công thức phân tử C_3H_8O

Câu 2. Tại sao khi đun nóng đến nhiệt độ thích hợp, đường kính (màu trắng) chuyển thành màu nâu rồi màu đen?

Câu 3. Hợp chất hữu cơ A có chứa carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen. Thành phần phần trăm khối lượng của nguyên tố carbon, hydrogen, nitrogen lần lượt là 34,29% ; 6,67% ; 13,33%. Công thức phân tử của A cũng là công thức đơn giản nhất. Xác định công thức phân tử của A.

Câu 4. Hợp chất A có công thức phân tử C_3H_6O . Khi đo phổ hồng ngoại cho kết quả như hình bên. Hãy xác định công thức cấu tạo của A.



Câu 5. Retinol là một trong những thành phần chính tạo nên vitamin A có nguồn gốc động vật, có vai trò hỗ trợ thị giác của mắt, còn vitamin C giúp tăng khả năng miễn dịch của cơ thể. Để xác định công thức phân tử của các hợp chất này, người ta đã tiến hành phân tích nguyên tố và đo phổ khối lượng. Kết quả khảo sát được trình bày trong bảng sau:

Hợp chất	% C	% H	% O	Giá trị m/z của peak ion phân tử $[M^+]$
Vitamin C	40,90	4,55	54,55	176
Vitamin A	83,92	10,49	5,59	286

Hãy lập công thức phân tử của vitamin A và vitamin C

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.

- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu (Hoàn thành tại nhà nếu trên lớp không còn thời gian).

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

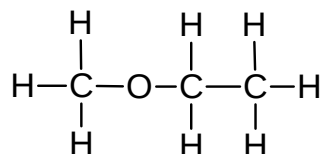
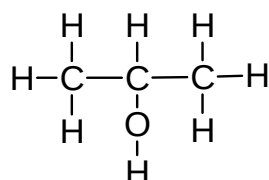
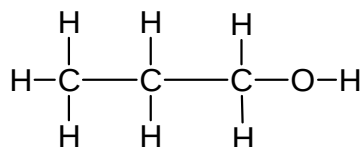
Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Câu 1.



Trong hai phân tử trên có nhóm chức – OH, phân tử dưới có nhóm chức ether – O –

Câu 2.

Trong quá trình đun nóng, đường kính ban đầu nóng chảy rồi dần dần biến đổi thành hợp chất khác, cuối cùng hóa thành than

Câu 3.

$$\%O = 100\% - 34,29\% - 6,67\% - 13,33\% = 45,71\%$$

Gọi công thức phân tử của A là $C_xH_yO_zN_t$

$$x : y : z : t = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} : \frac{\%N}{14} = \frac{34,29}{12} : \frac{6,67}{1} : \frac{45,71}{16} : \frac{13,33}{14} = 2,8575 : 6,67 : 2,8568 : 0,9521 = 3 : 7 : 3 : 1$$

Công thức phân tử $C_3H_7O_3N$

Câu 4.

Phổ hồng ngoại của A cho thấy:

Không xuất hiện vân vùng 3300 cm^{-1} nên A không chứa nhóm OH, tức không phải là alcohol

Xuất hiện vân 1740 cm^{-1} nên A chứa nhóm C=O (aldehyde hoặc ketone)

Xuất hiện vân 2710 cm^{-1} nên A chứa nhóm C–H của aldehyde

Công thức cấu tạo của A là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

Câu 5.

+) Gọi công thức phân tử của vitamin C là $C_xH_yO_z$ ($M_C = 176$)

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{40,90}{12} : \frac{4,55}{1} : \frac{54,55}{16} = 3,4083 : 4,55 : 3,4094 = 1 : 1,33 : 1 = 3 : 4 : 3$$

Công thức đơn giản nhất của vitamin C là $C_3H_4O_3 \Rightarrow$ Công thức phân tử là $C_6H_8O_6$

+) Gọi công thức phân tử của vitamin A là $C_xH_yO_z$ ($M_A = 286$)

$$x : y : z = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} = \frac{83,92}{12} : \frac{10,49}{1} : \frac{5,59}{16} = 6,993 : 10,49 : 0,3494 = 20 : 30 : 1$$

Công thức đơn giản nhất của vitamin A là $C_{20}H_{30}O$

Vậy công thức phân tử là $C_{20}H_{30}O$

C. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS áp dụng kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Đặc điểm chung của hợp chất hữu cơ là

- A. liên kết trong phân tử chủ yếu là liên kết ion
- B. thường kém bền với nhiệt và dễ cháy
- C. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao
- D. tan trong nước, không tan trong dung môi hữu cơ

Câu 2. Hợp chất X có công thức đơn giản nhất là CH_2O . Tỉ khối hơi của X so với hydrogen bằng 30. Công thức phân tử của X là

- A. CH_2O
- B. $C_4H_8O_2$
- C. $C_2H_4O_2$
- D. $C_3H_6O_2$

Câu 3. Cặp chất nào sau đây là đồng phân của nhau?

- A. CH_3CH_2Cl CH_3CH_2OH
- B. CH_3OH , C_2H_5OH
- C. CH_3OCH_3 , CH_3CHO
- D. C_2H_5OH , CH_3OCH_3

Câu 4. Cặp chất nào sau đây là đồng đẳng của nhau?

- A. CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- B. CH_3OH , CH_3OCH_3
- C. CH_3OCH_3 , CH_3CHO
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$

Câu 5. Số công thức cấu tạo có thể có ứng với các công thức phân tử C_4H_{10} là

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Câu 6: Chất nào sau đây là hydrocarbon?

- A. CH_2O
- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
- C. C_6H_6
- D. CH_3COOH

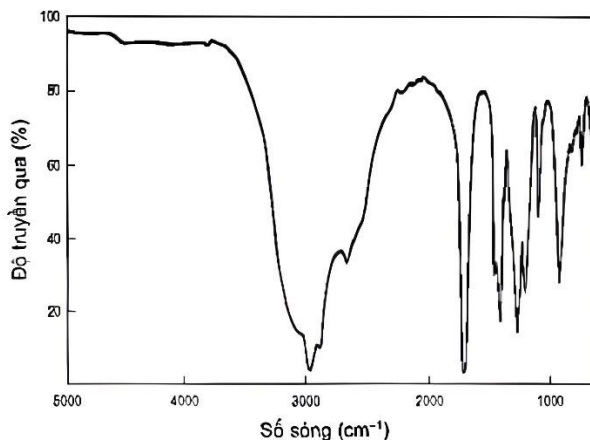
Câu 7. Chất nào sau đây là dẫn xuất hydrocarbon?

- A. $\text{C}_3\text{H}_6\text{Br}$
- B. CH_4
- C. C_2H_6
- D. C_6H_6

Câu 8. Người ta có thể tự chiết xuất các hoạt chất từ nguyên liệu khô bằng cách ngâm trong dầu thực vật như dầu ô liu, dầu hạt nho hoặc hướng dương. Nguyên liệu cần được cắt nhỏ để chiết được nhiều nhất có thể. Có thể cho nguyên liệu vào một lọ thủy tinh có nắp, tiếp theo cho dầu ngập lọ thủy tinh đó, đậy chặt lại rồi để trong một góc tối từ 2 tuần đến 3 tháng tùy theo nguyên liệu và hằng ngày lắc đều lọ. Hãy cho biết người ta đã sử dụng phương pháp nào để chiết xuất các hoạt chất trên?

- A. Phương pháp chưng cất
- B. Phương pháp chiết lỏng – lỏng
- C. Phương pháp kết tinh
- D. Phương pháp chiết lỏng – rắn

Câu 9. Một hợp chất có công thức $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$, được sử dụng trong tổng hợp các hợp chất hữu cơ, các sản phẩm trong dược phẩm và để tổng hợp các ester của nó. Dựa vào phổ hồng ngoại, hãy xác định nhóm chức có trong hợp chất trên



- A. OH
- B. CO
- C. CHO
- D. COOH

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. B	2. C	3. D	4. A	5. B	6. C	7. A	8. D	9. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Hoàn thành bài tập vận dụng.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 15: Hydrocarbon*

CHƯƠNG 4. HYDROCARBON

Tiết 35,36,37

BÀI 15: ALKANE

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được khái niệm về alkane, nguồn alkane trong tự nhiên, công thức chung của alkane.
- Trình bày được quy tắc gọi tên theo danh pháp thay thế; áp dụng gọi được tên cho một số alkane (C1-C10) mạch không phân nhánh và một số alkane mạch nhánh chứa không quá 5 nguyên tử C.
- Trình bày được và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí của một số alkane
- Trình bày được đặc điểm về liên kết hóa học trong phân tử alkane, hình dạng phân tử của methane, ethane; phản ứng thế, cracking, reforming, phản ứng oxi hóa hoàn toàn, phản ứng oxi hóa không hoàn toàn.
- Thực hiện được thí nghiệm: hexane với dung dịch thuốc tím, với nước bromine ở nhiệt độ thường và khi đun nóng (hoặc chiếu sáng), đốt cháy hexane; quan sát mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của alkane.
- Trình bày được các ứng dụng của alkane trong thực tiễn và cách điều chế alkane trong công nghiệp.
- Trình bày được một trong các nguyên nhân gây ô nhiễm không khí là các chất trong khí thải của các phương tiện giao thông; hiểu và thực hiện được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về alkane đơn giản, phổ biến trong đời sống.
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt các vấn đề về alkane; Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm về alkane, nguồn alkane trong tự nhiên, công thức chung của alkane;
 - o Gọi tên theo danh pháp thay thế một số alkane chứa không quá 5 nguyên tử carbon;
 - o Trình bày và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí của một số alkane;

- Nêu được đặc điểm về liên kết hoá học trong phân tử alkane, hình dạng phân tử của methane, ethane;
- Trình bày được tính chất hoá học của alkane: phản ứng thế, cracking, reforming, phản ứng oxi hoá (hoàn toàn, không hoàn toàn);
- Nêu được cách điều chế alkane trong công nghiệp;
- Trình bày được một trong các nguyên nhân gây ô nhiễm không khí là do các chất trong khí thải của các phương tiện giao thông.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Thực hiện được thí nghiệm cho hexane với dung dịch thuốc tím, với nước bromine ở nhiệt độ thường và khi đun nóng (hoặc chiếu sáng), đốt cháy hexane.
 - Quan sát, mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alkane.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Trình bày được các ứng dụng của alkane trong thực tiễn; hiểu và thực hiện được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học
- Tinh thần yêu nước, tự hào dân tộc, trách nhiệm trong việc bảo vệ toàn vẹn lãnh thổ, khẳng định chủ quyền của Tổ Quốc trên đất liền và trên biển.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Phiếu học tập
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV đưa câu hỏi, HS quan sát video, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV đưa câu hỏi: “*Các em hãy quan sát video và cho cô biết khí thiên nhiên thuộc loại hợp chất hữu cơ nào? Trong video cung cấp cho các em thông tin gì về khí thiên nhiên.*”
- GV chiếu video: <https://youtu.be/hKnGzrhmcHQ> (0:00 - 1:06)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, thảo luận trả lời câu hỏi phần khởi động.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS đưa ra các đáp án.
- Các bạn khác nhận xét bổ sung

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án: Khí thiên nhiên là các hydrocarbon, thành phần chủ yếu là CH_4

(HS có thể trả lời đúng hoặc chưa đúng)

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, dẫn dắt HS vào bài học: “*Khí thiên nhiên, khí dầu mỏ, xăng, nhiên liệu phản lực (jet fuel) và dầu diesel có vai trò rất quan trọng trong mọi lĩnh vực của đời sống, kinh tế, công nghiệp. Vậy thành phần chính của các nhiên liệu này là gì? Ngoài ra, các alkane có phải là nguồn nguyên liệu quan trọng cho công nghiệp sản xuất các hoá chất hữu cơ hiện nay không?*” chúng ta sẽ cùng tìm hiểu trong **Bài 15: Alkane**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về khái niệm, danh pháp

a. Mục tiêu:

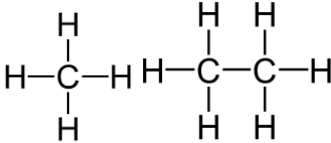
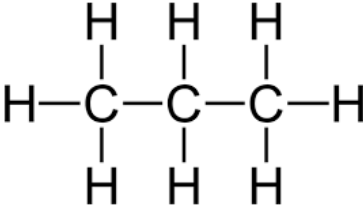
- Nêu được khái niệm về alkane, công thức chung của alkane.
- Trình bày được quy tắc gọi tên theo danh pháp thay thế; áp dụng gọi được tên cho một số alkane (C_1 - C_{10}) mạch không phân nhánh và một số alkane mạch nhánh chứa không quá 5 nguyên tử C.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, nghiên cứu SGK, thảo luận hoàn thành phiếu học tập 01, thảo luận trả lời CH 1 - 3 SGK tr 84

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm về alkane
- Công thức chung của alkane.
- Cách gọi tên theo danh pháp của alkane, tên cho một số alkane (C_1 - C_{10}) mạch không phân nhánh và một số alkane mạch nhánh chứa không quá 5 nguyên tử Carbon.
- Câu trả lời cho PHT 01
- Câu trả lời cho CH 1 - 3 SGK tr 84

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu khái niệm và công thức chung của alkane Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HS nghiên cứu SGK kết hợp hiểu biết của mình, thảo luận nhóm hoàn thành PHT 01 PHIẾU HỌC TẬP 01: Tìm hiểu khái niệm, công thức chung của alkane Nhiệm vụ: Hãy quan sát dãy đồng đẳng của methane (Bảng 15.1, SGK), thực hiện các yêu cầu: 1. Nhận xét về thành phần nguyên tố của các chất trong dãy đẳng đẳng của methane. 2. Sự khác nhau về số lượng nguyên tử H và C tuân theo quy luật nào? 3. Viết công thức cấu tạo đầy đủ của CH_4, C_2H_6, C_3H_8,...; từ đó rút ra đặc điểm cấu tạo phân tử. 4. Trong các hợp chất hữu cơ, carbon có hoá trị IV và hydrogen có hoá trị I, hãy lập công thức chung của alkane. - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận kiến thức trọng tâm. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời PHT 01 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận	I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP 1. Khái niệm và công thức chung của alkane Trả lời PHT 01 1. Thành phần nguyên tử chỉ có carbon và hydrogen. 2. Các chất trong dãy đồng đẳng của methane hơn kém nhau 1 hay nhiều nhóm CH_2 3. Công thức cấu tạo đầy đủ của CH_4, C_2H_6, C_3H_8 lần lượt là   → NX: Phân tử chỉ có liên kết đơn (liên kết σ). Đặc điểm là liên kết cộng hóa trị. 4. - Công thức hóa học của alkane là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. - Nguyên tử carbon có hoá trị IV nên tổng số liên kết xung quanh n nguyên tử carbon là $4.n$. - Nguyên tử carbon có thể liên kết với nhau tạo thành mạch nên nC sẽ có $(n - 1)$ liên kết C-C.

- Đại diện HS báo cáo kết quả PHT - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm và công thức chung của alkane GV cung cấp thêm cho HS cách lập công thức chung của alkane dựa vào định nghĩa dãy đồng đẳng CT của alkane là $\text{CH}_4[\text{CH}_2]_k$ hay $\text{C}_{1+k}\text{H}_{4+2k}$ Đặt $1 + k = n$ thì $4 + 2k = 2n + 2$ $\Rightarrow$ CT chung của alkane là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$).	$\Rightarrow$ số nguyên tử H liên kết với các nguyên tử carbon sẽ là: $4n - 2 \cdot (n-1) = 2n + 2.$ - Công thức chung của alkane là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$). Kết luận: Alkane là các hydrocarbon no, mạch hở chỉ có liên kết đơn C - H và C - C trong phân tử. CT chung: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$).
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu danh pháp của alkane Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, thảo luận cặp đôi trả lời CH 1 - 3 SGK tr 84 1. <i>Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của alkane có công thức phân tử C_5H_{12} và phân loại các đồng phân của nó.</i> 2. <i>Viết công thức cấu tạo của alkane có tên gọi 2-methylpropane.</i> 3. <i>Tên gọi của chất sau đây bị sai, em hãy giải thích và sửa lại cho đúng:</i> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 1 - methylbutane - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận kiến thức trọng tâm.	2. Danh pháp Trả lời CH 1 - 3 SGK tr 84 1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$: pentane $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2-methylbutane $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2,2-dimethylpropane 2. CTCT của 2-methylpropane là $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ, thảo luận cặp đôi trả lời CH 1 - 3 SGK tr 84 - Tóm tắt cách gọi tên theo danh pháp của alkane - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời CH 1 - 3 SGK tr 84 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về danh pháp của alkane GV lưu ý cách gọi tên alkane: - Chọn mạch dài nhất, nhiều nhánh nhất là mạch chính. - Đánh số nguyên tử C mạch chính sao cho mạch nhánh có số chỉ vị trí là nhỏ nhất. - Dùng chữ số (1, 2, 3, ...) và gạch nối (-) để chỉ vị trí nhánh, nhóm cuối cùng viết liền với tên mạch chính - Nếu có nhiều nhánh giống nhau thì dùng các từ di - (2), tri - (3), tetra - (4)...để chỉ số lượng nhóm giống nhau; tên nhánh viết theo thứ tự bảng chữ cái. - HS đọc thêm thông tin em có biết SGK tr84	3. Sai ở phần xác định vị trí nhánh, hánh ở vị trí số 2. → Tên gọi đúng là: 2-methylbutane. Kết luận: <i>- Tên theo danh pháp thay thế của các alkane không phân nhánh</i> Phần nền (chỉ số lượng ngu C) + ane <i>- Tên theo danh pháp thay thế của gốc alkyl</i> Phần nền (chỉ số lượng ngu C) + yl <i>- Tên theo danh pháp thay thế của các alkane phân nhánh</i> Số chỉ vị trí mạch nhánh – tên nhánh + tên alkane mạch chính
---	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí

a. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm về liên kết hóa học trong phân tử alkane, hình dạng phân tử của methane, ethane;
- Trình bày được và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí của một số alkane

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, quan sát mô hình phân tử methane và ethane (Hình 15.1), bảng 15.2 và nghiên cứu SGK, trả lời CH4 SGK trang 85

c. Sản phẩm học tập:

- Đặc điểm cấu tạo của alkane.
- Tính chất vật lí của alkane.
- Câu trả lời cho PHT 02
- Câu trả lời cho CH4 SGK trang 85

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo của alkane Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK, quan sát hình 15.1, thảo luận nhóm hoàn thành PHT 02 PHIẾU HỌC TẬP SỐ 02 Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo của alkane Nghiên cứu thông tin SGK, quan sát hình 15.1 cho biết: - Độ bền và độ phân cực liên kết trong phân tử alkane. Từ đó dự đoán khả năng tham gia phản ứng hoá học của alkane. - Góc liên kết trong phân tử methane. - Hình dạng phân tử methane, ethane. - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận kiến thức trọng tâm. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời PHT 02 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.	II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO Trả lời PHT - Alkane chỉ có liên kết đơn (σ) → bền vững và hầu như không phân cực và ở điều kiện thường → đối trợ về mặt hóa học. - Góc liên kết trong phân tử methane là $109,5^\circ$. - Hình dạng phân tử methane, ethane: Mỗi nguyên tử C ở tâm và có 4 liên kết hướng về 4 đỉnh của hình tứ diện đều. Kết luận: Phân tử alkane chỉ có liên kết đơn (σ) C–C, C–H bền vững và kém phân cực → khá trơ về mặt hóa học ở điều kiện thường.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả PHT - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về đặc điểm cấu tạo của alkane	
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu tính chất vật lí của alkane Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, tóm tắt tính chất vật lí của alkane, thảo luận cặp đôi và trả lời CH 4 <i>4: Dựa vào Bảng 15.2, em hãy nhận xét về quy luật biến đổi nhiệt độ sôi của alkane theo phân tử khối.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH 4 SGK trang 85 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời CH4 SGK trang 85 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của alkane GV thông tin: Do phân tử alkane có liên kết cộng hóa trị không phân cực và tương tác van der Waals giữa các phân tử nên gây ra các tính chất vật lí trên.	III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ -Trạng thái: Ở điều kiện thường, alkane: C1 đến C4 và neopentane là chất khí; C5 đến C17 trừ neopentane là chất lỏng; C18 trở lên là chất rắn màu trắng (còn gọi là sáp paraffin). - Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi: tăng dần theo số C. Alkane mạch nhánh thường có nhiệt độ sôi thấp hơn so với đồng phân alkane mạch không phân nhánh. - Alkane không tan hoặc tan rất ít trong nước và nhẹ hơn nước, tan tốt hơn trong các dung môi hữu cơ. Trả lời CH 4 SGK trang 85 <i>Nhiệt độ sôi của alkane tăng dần theo phân tử khối.</i>

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất hóa học trong phân tử alkane

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học: phản ứng thế, cracking, reforming, phản ứng oxi hóa hoàn toàn, phản ứng oxi hóa không hoàn toàn.
- Thực hiện được thí nghiệm: hexane với dung dịch thuốc tím, với nước bromine ở nhiệt độ thường và khi đun nóng (hoặc chiếu sáng), đốt cháy hexane; quan sát mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của alkane.
- Liên hệ được các tính chất hóa học với các ứng dụng trong thực tiễn đời sống và sản xuất

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, làm thí nghiệm, trả lời các câu hỏi

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất hoá học của alkane
- Kết quả thí nghiệm
- Câu trả lời các câu hỏi, PHT

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu phản ứng thế của alkane Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 4 nhóm, thảo luận nhóm yêu cầu HS nghiên cứu SGK tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 (bên dưới) - GV phát hóa chất dụng cụ cho các nhóm và yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm phản ứng bromine hoá hexane theo hướng dẫn SGK. - Sau khi tiến hành thí nghiệm, ghi chép lại kết quả và trả lời các câu hỏi sau: <i>1. Nêu hiện tượng xảy ra trong quá trình thí nghiệm. Giải thích.</i>	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng thế - Chất phản ứng với alkane: Halogen X_2: (Cl_2, Br_2). - Điều kiện phản ứng: đun nóng hoặc chiếu sáng. - Sản phẩm: Các dẫn xuất halogen. - Phản ứng tổng quát: $C_nH_{2n+2} + k X_2 \rightarrow C_nH_{2n+2-k}X_k + k HX$ với $n \geq 1$; $k \leq 2n + 2$. - Ví dụ: $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ $CH_3-CH_3 + 2Br_2 \rightarrow CH_2Cl-CH_2Cl + 2HCl$

2. <i>Viết phương trình hoá học ở dạng công thức phân tử của phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên (nếu có), giả thiết là chỉ có một nguyên tử hydrogen được thay thế.</i> - GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi hoàn thành CH 5 SGK trang 87 5. <i>Viết sơ đồ phản ứng của butane với bromine trong điều kiện có chiếu sáng, tạo thành các sản phẩm monobromine.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK, tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 và thực hiện thí nghiệm - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện 3 - 4 HS tóm tắt lí thuyết - Đại diện các nhóm báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trả lời các câu hỏi - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức GV thông tin HS: Phản ứng thế halogen là phản ứng đặc trưng của alkane. Đối với alkane phân tử có các nguyên tử C có bậc khác nhau, sản phẩm chính thế H ở C bậc cao hơn.	- Ứng dụng của phản ứng: Điều chế các dẫn xuất halogen cho tổng hợp hữu cơ. Thí nghiệm: Hiện tượng: Ở điều kiện thường, khi lắc đều không có hiện tượng xảy ra. Đặt ống nghiệm trong nước ấm, nước bromine bị mất màu vàng. Giải thích: Ở điều kiện thường các alkane kém hoạt động, nếu đun nóng hoặc chiếu sáng sẽ xảy ra phản ứng thế nguyên tử hydrogen trong alkane bằng nguyên tử halogen. PTHH: $C_6H_{14} + Br_2 \rightarrow C_6H_{13}Br + HBr$ Trả lời CH 5 SGK trang 87 $CH_3CH_2CH_2CH_3 + Br_2 \rightarrow$ $CH_3CHBrCH_2CH_3 + HBr$ 2-bromobutane $CH_3CH_2CH_2CH_2Br + HBr$ 1-bromobutane
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phản ứng cracking	2. Phản ứng cracking

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu thảo luận nhóm HS nghiên cứu SGK tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 (bên dưới) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK, tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện 3 - 4 HS tóm tắt lí thuyết - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức	- Chất phản ứng với alkane: không. - Điều kiện phản ứng: nhiệt độ cao và thường có xúc tác. - Sản phẩm: các hydrocarbon có mạch carbon ngắn hơn. - Phản ứng tổng quát: $C_nH_{2n+2} \xrightarrow{t^o, xt} C_aH_{2a+2} + C_bH_{2b}.$ Với $n = a + b$; $a \geq 0$; $b \geq 2$. Ví dụ: $C_4H_{10} \xrightarrow{t^o, xt} CH_4 + C_3H_8$ $C_2H_6 + C_2H_4$ $H_2 + C_4H_{10}$ Ứng dụng của phản ứng: để chế biến thành xăng và alkene C2-C4 làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ.
Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu phản ứng reforming. Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu thảo luận nhóm HS nghiên cứu SGK tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 (bên dưới) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK, tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận	3. Phản ứng reforming - Chất phản ứng với alkane: không. - Điều kiện phản ứng: nhiệt độ cao và thường có xúc tác. - Sản phẩm của phản ứng: các hydrocarbon có mạch carbon phân nhánh từ các alkane không nhánh. - Ứng dụng của phản ứng: dùng trong công nghiệp lọc dầu để làm tăng chỉ số octane và sản xuất các aren làm nguyên liệu cho công nghiệp tổng hợp hữu cơ.

- Đại diện 3 - 4 HS tóm tắt lí thuyết - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức	
Nhiệm vụ 4: Tìm hiểu phản ứng oxi hoá của alkane Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu thảo luận nhóm HS nghiên cứu SGK tóm tắt kiến thức Phản ứng oxi hoá hoàn toàn và không hoàn toàn theo mẫu PHT 03 (bên dưới) - GV phát hóa chất dụng cụ cho các nhóm và yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm phản ứng bromine hoá hexane theo hướng dẫn SGK. - Sau khi tiến hành thí nghiệm, ghi chép lại kết quả và trả lời các câu hỏi sau: <i>a) Hexane có phản ứng với dung dịch KMnO₄ ở điều kiện thường không? Tại sao?</i> <i>b) Tại sao lại đốt cháy hexane trong bát sứ mà không nên đốt trong cốc thủy tinh? Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.</i> <i>c) Nếu đốt cháy hexane trong điều kiện thiếu oxygen sẽ tạo ra carbon monoxide và nước. Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng này.</i> - GV yêu cầu HS thảo luận cặp đôi hoàn thành CH 6 SGK trang 87 <i>Viết phương trình hoá học của phản ứng đốt cháy hoàn toàn pentane.</i>	4. Phản ứng oxi hóa a) Phản ứng oxi hoá hoàn toàn (phản ứng cháy) - Chất phản ứng với alkane: O₂. - Điều kiện phản ứng: nhiệt độ cao - Sản phẩm của phản ứng: khí CO₂, H₂O - Phản ứng tổng quát: $2C_nH_{2n+2} + (3n+1) O_2 \xrightarrow{t^o} 2nCO_2 + 2(n+1)H_2O$ Ví dụ: $C_4H_{10} + 6,5 O_2 \xrightarrow{t^o} 4CO_2 + 5H_2O$ Ứng dụng của phản ứng: để cung cấp nhiệt cho đun nấu, sưởi ấm và cung cấp năng lượng cho công nghiệp. b) Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn - Chất phản ứng với alkane: chất oxi hóa, thường gặp là O₂. - Điều kiện phản ứng: nhiệt độ cao hoặc có xúc tác.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK, tóm tắt kiến thức theo mẫu PHT 03 và thực hiện thí nghiệm - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện 3 - 4 HS tóm tắt lí thuyết - Đại diện các nhóm báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trả lời các câu hỏi - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức GV mở rộng kiến thức: Phản ứng cháy của alkane lỏng C5 - C11 mạch phân nhánh diễn ra trong động cơ chạy bằng xăng	- Sản phẩm của phản ứng: tạo ra acid hữu cơ mạch ngắn hơn. - Phản ứng tổng quát: $2RCH_2-CH_2R' + 5O_2 \xrightarrow{xt} RCOOH + R'COOH + H_2O$ Ví dụ: $C_4H_{10} + 2O_2 \xrightarrow{xt} 2CH_3COOH$ Ứng dụng: Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn tạo ra các acid béo mạch dài dùng cho sản xuất xà phòng, các chất tẩy rửa. Thí nghiệm: phản ứng oxi hoá hexane a) Hexane không phản ứng với dung dịch $KMnO_4$ ở điều kiện thường. b) Dùng bát sứ nhỏ để đảm bảo hexane được tiếp xúc với không khí nhiều nhất, đủ và dư oxygen phản ứng cháy diễn ra hoàn toàn PTHH: $C_6H_{14} + 19 O_2 \xrightarrow{t^o} 6CO_2 + 7H_2O$ c) Nếu đốt cháy hết xăng thì đồ oxygen sẽ tạo ra Carbon monoxide và nước PTHH: $C_6H_{14} + 13/2 O_2 \text{ (thiếu)} \xrightarrow{t^o} 6CO + 7H_2O$ Trả lời CH 6 SGK trang 87 PTHH: $C_5H_{12} + 8O_2 \xrightarrow{t^o} 5CO_2 + 6H_2O$ Kết luận Alkane ở điều kiện thường không bị oxi hóa bởi chất oxi hóa như thuốc tím
--	--

	Alkane có phản ứng cháy với oxi tạo thành Carbon dioxide và nước phản ứng cháy thiếu oxy tạo thành Carbon monoxide Alkane có khả năng tham gia phản ứng oxi hóa không hoàn toàn tạo thành acid hữu cơ mạch ngắn hơn.
--	--

Nội dung mẫu Phiếu học tập 03 dùng cho các phản ứng thế, cracking, reforming, oxi hóa hoàn toàn, oxi hóa không hoàn toàn

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 03	
Tên phản ứng:	.....
Chất phản ứng với alkane:	.....
Điều kiện phản ứng:	.....
Sản phẩm của phản ứng:	.....
Phản ứng tổng quát:	.....
Ví dụ:	.....
Ứng dụng của phản ứng:	.....

Hoạt động 4: Tìm hiểu ứng dụng của alkane

a. Mục tiêu: Trình bày được các ứng dụng của alkane trong thực tiễn

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video và trả lời CH 7 SGK 89

c. Sản phẩm học tập:

- Ứng dụng của alkane
- Câu trả lời CH 7 SGK 89

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	V. ỨNG DỤNG

- GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, quan sát video (https://youtu.be/I5JSg4b5nus) tóm tắt ứng dụng của alkane, trả lời CH 7 SGK 89 Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt ứng dụng của alkane - HS suy nghĩ, thảo luận cặp đôi trả lời CH 7 SGK 89 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1-3 HS nêu các ứng dụng của alkane, trả lời CH 7 SGK 89 <i>Tại sao ở các cây xăng, kho chứa xăng dầu thường treo các biển cấm dưới đây?</i>  - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về ứng dụng của alkane trong thực tiễn GV mở rộng phần kiến thức Em có biết SGK tr 89	- Alkane dùng làm nhiên liệu - Sản xuất phân bón urea, hydrogen, ammonia,... - Nguyên liệu tổng hợp nhiều chất hữu cơ khác: CH_3Cl, CH_2Cl_2, CCl_4, CF_2Cl_2, ... Trả lời CH 7 SGK trang 89 Các alkane lỏng được sử dụng làm nguyên liệu xăng, dầu. Các alkane có phản ứng oxi hóa khi tiếp xúc với tia lửa: alkane bị đốt cháy tạo khí carbon dioxide, hơi nước và giải phóng năng lượng gây cháy nổ mạnh.
---	--

Hoạt động 5: Điều chế alkane trong công nghiệp

a. Mục tiêu: Nêu được cách điều chế alkane trong công nghiệp.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK.

c. Sản phẩm học tập: cách điều chế alkane trong công nghiệp

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, quan sát video (https://youtu.be/hKnGzrhmCHQ 1:08 - 2:48) tóm tắt cách điều chế alkane trong công nghiệp Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt cách điều chế alkane trong công nghiệp - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1 HS nêu cách điều chế alkane trong công nghiệp - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về điều chế alkane trong công nghiệp GV mở rộng phần kiến thức Em có biết SGK tr 90	VI. ĐIỀU CHẾ ALKANE Trong công nghiệp, alkane được khai thác từ khí thiên nhiên, khí đồng hành và dầu mỏ (chưng cất phân đoạn).

Hoạt động 6: Tìm hiểu một số nguyên nhân gây ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông và cách giảm thiểu, hạn chế

a. Mục tiêu: Trình bày được một trong các nguyên nhân gây ô nhiễm không khí là do các chất trong khí thải của các phương tiện giao thông, hiểu và thực hiện được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, hoàn thành nhiệm vụ học tập

c. Sản phẩm học tập:

- Một số nguyên nhân gây ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông và cách giảm thiểu, hạn chế.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK kết hợp hiểu biết của mình, thảo luận nhóm nhiệm vụ sau: <i>Vẽ tranh tuyên truyền hoặc thiết kế poster hoặc thiết kế video, hoạt họa và thuyết minh sản phẩm về quá trình các chất trong khí thải của phương tiện giao thông gây ô nhiễm không khí và đề xuất các biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông.</i> (nhiệm vụ giao làm ngoài giờ lên lớp, báo cáo vào tiết học tiếp theo) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - Nhóm HS thảo luận và phân công nhiệm vụ thực hiện nhiệm vụ của nhóm. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện mỗi nhóm HS trình bày sản phẩm. - Các HS nhóm khác lắng nghe, ghi nhận kiến thức và đưa ra thắc mắc để đại diện nhóm giải đáp. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về nguyên nhân gây ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông và cách giảm thiểu, hạn chế.	VII. Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ DO PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG Ô nhiễm không khí do khói thải từ các phương tiện giao thông góp phần làm Trái Đất nóng lên và gây ra sự biến đổi khí hậu toàn cầu → Biện pháp giảm thiểu, hạn chế: - Tăng cường hình thức giao thông công cộng, - Giảm sự phụ thuộc nhiên liệu hoá thạch, tìm kiếm nhiên liệu “sạch” thay thế dần nhiên liệu hoá thạch - Tắt các thiết bị điện khi không sử dụng - Tái chế các vật phẩm đã qua sử dụng - Bảo vệ rừng,...

Tiêu chí đánh giá sản phẩm nhóm

TT	Tiêu chí	Điểm
Sản phẩm (60 điểm)		
1	Sản phẩm đủ nội dung theo yêu cầu.	30
2	Bố cục hài hòa, màu sắc hợp lí.	20
3	Có tính sáng tạo.	10
Thuyết trình sản phẩm (40 điểm)		
1	Trình bày to, rõ ràng, hấp dẫn người nghe.	200
2	Nội dung thuyết trình rõ ràng, ngắn gọn, đủ thông tin.	10
3	Bài trình bày đảm bảo thời gian tối đa 3 phút và thể hiện được tinh thần hợp tác nhóm.	10
Tổng: 100 điểm		

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

- a. Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.
- b. Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- c. Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm
- d. Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Công thức tổng quát của alkane là

- A. C_nH_{n+2} B. C_nH_{2n+2} C. C_nH_{2n} D. C_nH_{2n-2}

Câu 2: Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C_5H_{12} là

- A. 6 B. 4 C. 5 D. 3

Câu 3: Số đồng phân cấu tạo ứng với công thức phân tử C_6H_{14} là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6.

Câu 4: Hợp chất $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_3$ có tên gọi là

- A. neopentane B. 2- methylpentane
C. isopentane D. 1,1- dimethylbutane.

Câu 5: Theo chiều tăng số nguyên tử carbon trong phân tử, phần trăm khối lượng carbon trong phân tử alkane

- A. không đổi. B. giảm dần.
C. tăng dần. D. biến đổi không theo quy luật.

Câu 6: Alkane X mạch không nhánh là chất lỏng ở điều kiện thường; X có tỉ khối hơi đối với không khí nhỏ hơn 2,6. CTPT của X là:

- A. C_4H_{10} B. C_5H_{12} C. C_6H_{14} D. C_7H_{16}

Câu 7: Alkane tương đối trơ về mặt hoá học: ở nhiệt độ thường không tham gia phản ứng với dung dịch acid, dung dịch kiềm và các chất oxi hóa mạnh vì lí do nào sau đây?

- A. Alkane có nhiều nguyên tử H trong phân tử. B. Alkane có hàm lượng C cao.
C. Alkane chỉ chứa liên kết σ trong phân tử. D. Alkane khá hoạt động hoá học.

Bài 8. Lấy hỗn hợp CH_4 và Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:3 đưa vào ánh sáng khuếch tán, ta được các sản phẩm sau:

- A. $CH_3Cl + HCl$. B. $C + HCl$
C. $CCl_4 + HCl$. D. $CH_3Cl + CH_2Cl_2 + CHCl_3 + CCl_4 + HCl$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. B	2. D	3. C	4. B	5. C	6. B	7. C	8. D
------	------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để hoàn thành bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm bài tập vận dụng sau:

Bài 1. Hãy sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi của các alkane như sau

a) butane, hexane, decane

b) 2-methylhexane, octane, 2,2,4-trimethylpentane

Bài 2. Viết PTHH phản ứng cháy của các alkane sau

a) pentane

b) isooctane (2,2,4-trimethylpentane)

Bài 3: Cần bao nhiêu lít không khí ở điều kiện chuẩn (20% thể tích Oxygen) để đốt cháy hoàn toàn một cây nến có công thức $C_{25}H_{52}$, biết cây nến có khối lượng là 35,2g

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

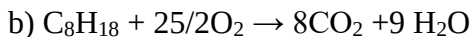
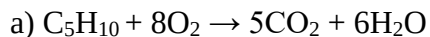
Bài 1. Các alkane lỏng có nhiệt độ sôi tăng theo phân tử khối, nhiệt độ sôi của alkane phân nhánh thấp hơn nhiệt độ sôi của alkane mạch thẳng có cùng số nguyên tử carbon.

Vì vậy nhiệt độ sôi của các alkane tăng dần theo thứ tự sau:

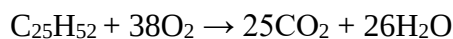
a) butane, hexane, decane

b) 2,2,4-trimethylpentane, 2-methylhexane, octane

Bài 2. PTHH



Bài 3. PTHH



Số mol của $C_{25}H_{52}$ là 0,1 mol

Theo PTHH: $n_{\text{oxygen}} = 38.n_{\text{nến}} = 3,8 \text{ (mol)}$

Thể tích không khí cần để đốt cháy 35,2 gam nến là

$$V = 3,8.24,79 : 20\% = 471,01 \text{ (L)}$$

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 16 Hydrocarbon không no.*

BÀI 16: HYDROCARBON KHÔNG NO

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm về alkene và alkyne, công thức chung của alkene, alkyne; đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene, acetylene.
- Gọi tên một số alkene, alkyne đơn giản (C2-C5), tên thông thường của một vài alkene, alkyne thường gặp.
- Nêu được khái niệm và xác định được đồng phân hình học (cis – trans) trong một số trường hợp đơn giản.
- Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí của một số alkene, alkyne.
- Trình bày được các tính chất hóa học của alkene, alkyne: phản ứng cộng hydrogen, cộng halogen (bromine), cộng hydrogen halide (HBr) và cộng nước; quy tắc Markovnikov (Mac-cop-nhi-cop); phản ứng trùng hợp của alkene; phản ứng của alk-1-yne với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , phản ứng oxi hóa.
- Thực hiện được thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của alkene, alkyne.
- Trình bày được ứng dụng của các alkene và acetylene trong thực tiễn; phương pháp điều chế alkene, acetylene trong phòng thí nghiệm (phản ứng dehydrate hóa alcohol điều chế alkene, từ calcium carbide điều chế acetylene) và trong công nghiệp (phản ứng cracking điều chế alkene, điều chế acetylene từ methane).

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về các loại hydrocarbon không no đơn giản, phổ biến trong đời sống
- *Giao tiếp và hợp tác:* Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm, công thức chung của alkene, alkyne; đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene, acetylene.

- Gọi tên một số alkene, alkyne đơn giản (C₂-C₅), tên thông thường của một vài alkene, alkyne thường gặp.
- Nêu được khái niệm và xác định được đồng phân hình học (cis – trans) trong một số trường hợp đơn giản.
- Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí và các tính chất hóa học của alkene, alkyne
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Thực hiện được thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene
 - Mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của alkene, alkyne.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*
 - Trình bày và giải thích được ứng dụng của các alkene và acetylene trong thực tiễn;
 - Phương pháp điều chế alkene, acetylene trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Phiếu học tập
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV đưa ra câu hỏi khởi động, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

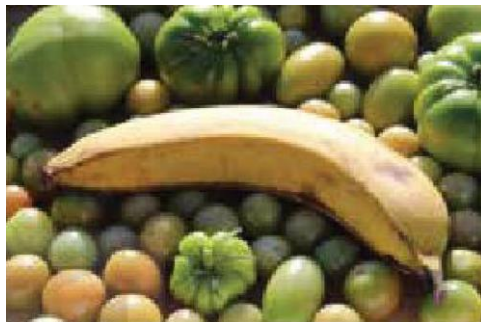
d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cho HS quan sát các hình ảnh, yêu cầu xác định: “Khí X là khí gì? Nêu những hiểu biết của em về khí X”.



Khí X sinh ra từ trái cà chín kích thích các trái còn xanh xung quanh nhanh chín



Khí X sinh ra từ quá trình hô hấp của quả chuối sau thu hoạch làm cà chua xanh mau chín

GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận đưa ra các dự đoán.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án: ethylene (C_2H_4)

Thông tin mở rộng:

Nguyên nhân làm trái cây chín đã được các nhà khoa học phát hiện từ lâu, một trong những chất tham gia vào quá trình làm chín trái cây trong tự nhiên đó là ethylene (C_2H_4). Ethylene là một hormone thực vật ở dạng khí, hormone này được hình thành ngay từ trong cây, với vai trò chính kích thích gây chín, làm già hóa và rụng hoa quả. Người ta thường dùng ethylene ở dạng khí để xử lý trái cây cho mau chín.

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, mở rộng kiến thức, dẫn dắt HS vào bài học: “*Ethylene là một trong các hydrocarbon không no. Hydrocarbon không no là gì? Chúng có cấu tạo, tính chất và ứng dụng trong những lĩnh vực nào?*” – **Bài 16 Hydrocarbon không no**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm, đồng phân, danh pháp của alkene và alkyne

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về alkene và alkyne, công thức chung của alkene, alkyne; đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene, acetylene.
- Gọi tên một số alkene, alkyne đơn giản (C_2 - C_5), tên thông thường của một vài alkene, alkyne thường gặp.

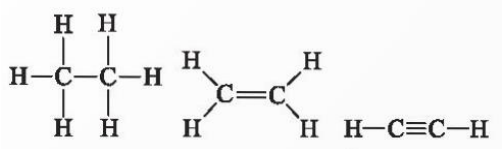
- Nêu được khái niệm và xác định được đồng phân hình học (cis – trans) trong một số trường hợp đơn giản.

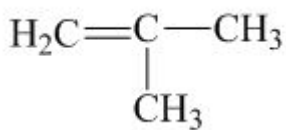
b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận nhóm hoàn thành PHT, trả lời CH nghiên cứu SGK

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm, đồng phân, danh pháp của alkene và alkyne,
- Công thức chung của alkene và alkyne
- Đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene, acetylene
- Khái niệm và cách xác định đồng phân hình học (cis – trans) trong một số trường hợp đơn giản.
- Câu trả lời cho CH nghiên cứu SGK, PHT.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về khái niệm và công thức chung của alkene, alkyne Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - HS thảo luận cặp đôi trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK trang 92. <i>Em hãy viết công thức electron, công thức Lewis của các hydrocarbon sau: C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2 Nhận xét sự khác nhau về đặc điểm liên kết trong phân tử của ba hydrocarbon trên.</i> GV hướng dẫn HS lập công thức chung của alkene và alkyne Gợi ý: dựa vào định nghĩa dãy đồng đẳng GV dẫn dắt HS rút ra kiến thức trọng tâm. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK trang 92.	I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP 1. Khái niệm và công thức chung của alkene, alkyne Trả lời CH  NX: Đặc điểm liên kết C_2H_6: Chỉ chứa liên kết đơn C - C, C - H C_2H_4: Chứa 1 liên kết đôi C = C (gồm 1 liên kết σ và 1 liên kết π) và các liên kết đơn C - H C_2H_2: Chứa 1 liên kết ba C $\equiv$ C (gồm 1 liên kết σ và 2 liên kết π) và các liên kết đơn C - H



2. Alkene

có đồng phân hình học

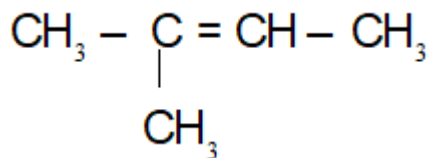
không? Giải thích.

- Yêu cầu HS trả lời CH nghiên cứu 2 SGK tr 94

Trong các chất sau, chất nào có đồng phân hình học?

a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$;

b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$;



c)

d) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$.

GV dẫn dắt HS rút ra kiến thức trọng tâm.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

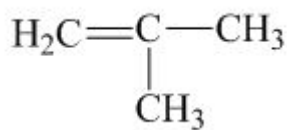
- HS suy nghĩ tìm hiểu các loại đồng phân cấu tạo.
- HS suy nghĩ, trả lời CH nghiên cứu SGK
- GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- 1 -2 HS liệt kê HS các loại đồng phân cấu tạo.
- Đại diện HS trả lời CH nghiên cứu SGK
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về đồng phân



không có đồng phân hình học vì:

C của liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử giống nhau (hydrogen) và 2 nhóm nguyên tử giống nhau (CH_3).

Trả lời CH nghiên cứu 2 SGK tr 94

a), c), d) không có đồng phân hình học

b) có đồng phân hình học.

Kết luận

Alkene, alkyne có các đồng phân cấu tạo (Đồng phân vị trí liên kết bội; đồng phân mạch carbon từ C4 đối với alkene và từ C5 đối với alkyne)

Alkene từ C4 có thể có đồng phân hình học

GV lưu ý HS đọc thêm nội dung phần Em có biết SGK tr 93	
Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu về danh pháp của alkene, alkyne - Yêu cầu HS thảo luận nhóm hoàn thành phiếu học tập sau Phiếu học tập 01 1. Nghiên cứu SGK cho biết: Cách gọi tên theo tên thay thế: Tên alkene: Tên alkyne: 2. Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của các alkane và alkyne có công thức phân tử C_5H_{10}, C_5H_8. - GV thông tin phần Lưu ý SGK tr 94 cho HS Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời PHT - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời PHT - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về danh pháp thay thế của các alkene, alkyne	3. Danh pháp - Tên thay thế alkene: Phần nền – vị trí liên kết đôi – ene - Tên thay thế alkyne: Phần nền – vị trí liên kết ba – yne * Lưu ý: - Chọn mạch carbon dài nhất, có nhiều nhánh nhất và có chứa liên kết bội làm mạch chính. - Đánh số sao cho nguyên tử carbon có liên kết bội có chỉ số nhỏ nhất. - Dùng chỉ số (1, 2, 3, ...) và gạch nối (-) để chỉ vị trí liên kết bội. - Nếu hợp chất có nhánh thì cần thêm vị trí nhánh và tên nhánh trước tên hợp chất mạch chính. VD: C_5H_{10} có các CTCT sau: $CH_2 = CHCH_2CH_2CH_3$: pent-1-ene $CH_3CH=CHCH_2CH_3$: pent-2-ene $CH_2=C(CH_3)CH_2CH_3$: 2-methylbut-1-ene $CH_2 = CHCH(CH_3)_2$: 3-methylbut-1-ene $(CH_3)_2C=CHCH_3$: 2-methylbut-2-ene C_5H_8

Hình 16.2. Mô hình phân tử ethylene và acetylene

Đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử		
	Góc $\angle CCH$	Đặc điểm LK giữa 2 nguyên tử Carbon
Ethylene		
Acetylene		

- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ hoàn thành bảng
- GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Đại diện HS báo cáo kết quả bảng đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử.
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về đặc điểm liên kết hình dạng phân tử của ethylene và acetylene

kết với số ít nguyên tử hydrogen hơn để đảm bảo hoá trị IV. Dẫn đến số nguyên tử hydrogen giảm dần trong các phân tử alkane, alkene và alkyne

có cùng số nguyên tử carbon.

Kết luận:

- Phân tử alkene và alkyne chứa liên kết π kém bền $\rightarrow$ dễ bị phá vỡ khi tham gia phản ứng hoá học

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất vật lí của alkene và alkyne

a. Mục tiêu: Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí (nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, tỉ khối, tính tan) của một số alkene, alkyne.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát bảng 16.1 tóm tắt kiến thức.

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất vật lí của alkene và alkyne

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK tóm tắt tính chất vật lí của alkene và alkyne Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt kiến thức - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện 2 - 3 HS liệt kê tính chất vật lí của alkene và alkyne - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của alkene và alkyne HS tham khảo thêm thông tin phần Em có biết SGK tr 95	III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ - Ở điều kiện thường các alkene, alkyne từ C₂-C₄ ở thể khí (trừ but-2-yne ở thể lỏng), từ C₅ trở lên ở thể lỏng hoặc rắn. - Nhẹ hơn nước, không tan hoặc ít tan trong nước, chỉ tan trong các dung môi không phân cực, ... - Không có mùi. - Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và khối lượng riêng của alkene, alkyne tăng dần khi số nguyên tử carbon trong phân tử tăng dần.

Hoạt động 4: Tìm hiểu tính chất hóa học của alkene và alkyne

a. Mục tiêu:

- Trình bày được các tính chất hóa học của alkene, alkyne: phản ứng cộng hydrogen, cộng halogen (bromine), cộng hydrogen halide (HBr) và cộng nước; quy tắc Markovnikov (Mac-cop-nhi-cop); phản ứng trùng hợp của alkene; phản ứng của alk-1-yne với dung dịch AgNO₃ trong NH₃, phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy), phản ứng oxi hóa không hoàn toàn (phản ứng làm mất màu dung dịch KMnO₄ của alkene, alkyne).
- Thực hiện được thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene (phản ứng cháy, phản ứng với nước bromine, phản ứng mất màu thuốc tím);
- Quan sát, mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của alkene, alkyne.

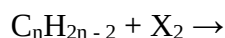
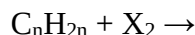
b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, tiến hành thí nghiệm, quan sát hình ảnh, thảo luận trả lời CH SGK, PHT.

c. Sản phẩm học tập:

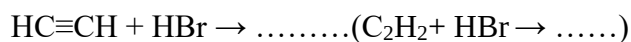
- Tính chất hoá học của alkene và alkyne
- Kết quả thí nghiệm
- Câu trả lời cho PHT, CH SGK.

d. Tổ chức hoạt động:

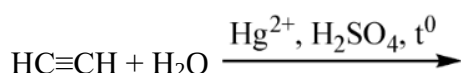
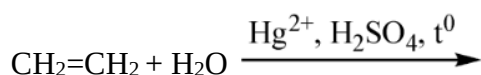
HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu phản ứng cộng Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV nhắc lại “Phân tử alkene và alkyne chứa liên kết π kém bền $\rightarrow$ dễ bị phá vỡ tạo thành liên kết mới”, rút ra dự đoán TCHH của hydrocarbon không no. - GV chia lớp thành 4 nhóm hoàn thành PHT sau PHIẾU HỌC TẬP 02: Tìm hiểu phản ứng cộng Liên kết π trong các liên kết bội, ra để tạo thành các liên kết mới. a. Cộng H_2 $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} \dots\dots\dots (C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} \dots\dots\dots)$$HC \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} \dots\dots\dots (C_2H_2 + 2H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} \dots\dots\dots)$ Tổng quát: $C_nH_{2n} + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ}$$C_nH_{2n-2} + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ}$ b. Cộng halogen $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots (C_2H_4 + Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots)$$HC \equiv CH + 2Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots (C_2H_2 + 2Br_2 \rightarrow \dots\dots\dots)$ Tổng quát:	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC Trung tâm phản ứng của alkene và alkyne là liên kết bội $\rightarrow$ dễ gây liên kết π có trong liên kết bội. Phản ứng đặc trưng của alkene và alkyne là phản ứng cộng, trùng hợp, oxi hoá. 1. Phản ứng cộng a) Cộng hydrogen $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} CH_3-CH_3$ $(C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} C_2H_6)$ $HC \equiv CH + 2H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} CH_3-CH_3$ $(C_2H_2 + 2H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} C_2H_6)$ Tổng quát: $C_nH_{2n} + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} C_nH_{2n+2}$ $C_nH_{2n-2} + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} C_nH_{2n+2}$



c. Cộng hydrogen halide



d. Phản ứng cộng nước



* Quy tắc **Markovnikov**:

.....

- Yêu cầu HS làm việc cá nhân, hoàn thành câu hỏi 3, 4 SGK tr 98

3. Viết phương trình hoá học của các phản ứng:

a) Propene tác dụng với hydrogen, xúc tác nickel.

b) Propene tác dụng với nước, xúc tác H_3PO_4 .

c) 2-Methylpropene tác dụng với nước, xúc tác acid H_3PO_4 .

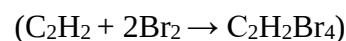
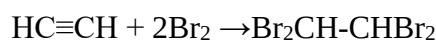
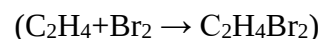
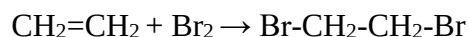
d) But-1-ene tác dụng với HCl .

4. Trong các chất sau, những chất nào làm mất màu nước bromine: propane, propene, propyne, 2-methylpropene?

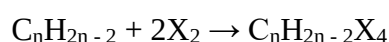
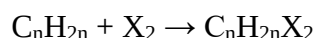
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời PHT

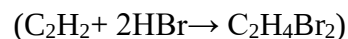
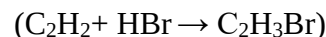
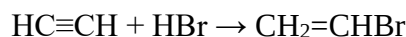
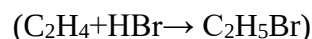
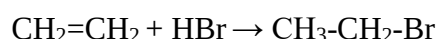
b. Cộng halogen



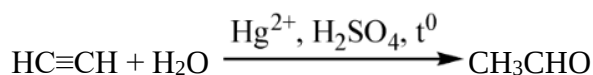
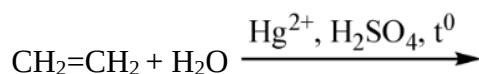
Tổng quát:



c. Cộng hydrogen halide



d. Phản ứng cộng nước



* Quy tắc **Markovnikov**:

Khi cộng một tác nhân bất đối xứng vào một alkene bất đối xứng thì phần điện tích dương

- HS suy nghĩ trả lời CH 3, 4 SGK tr 98 - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời PHT - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. - Gọi 2 HS lên bảng làm CH 3, 4 SGK tr 98. Các HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng cộng của alkene, alkyne GV thông tin thêm: hydrogen hóa alkyne tùy vào điều kiện áp suất nhiệt độ, xúc tác, có thể nhận được sản phẩm là alkene, alkane. Các chất xúc tác Pt, Pd hoặc Ni rất hiệu quả trong việc phá vỡ các liên kết π đến mức không thể tách riêng alkene trung gian hình thành trong quá trình phá vỡ 1 liên kết π ở alkyne. Xúc tác Lindlar cho phép các alkyne chuyển thành alkene mà không bị hydrogen hoá tiếp thành alkane, nên xúc tác Lindlar rất có ý nghĩa trong tổng hợp hữu cơ. (Xúc tác Lindlar là xúc tác Pd nhưng bị nhiễm độc bởi CaCO_3, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, và quinoline.) Nếu không bị nhiễm độc thì không thu được alkene mà là alkane.	của tác nhân ưu tiên tấn công vào C mang liên kết đôi có nhiều H hơn (bậc thấp hơn), còn nguyên tử hay nhóm nguyên tử mang điện tích âm cộng vào nguyên tử cacbon bậc cao hơn. Trả lời CH 3, 4 SGK tr 98 3. a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ c) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \qquad \text{OH} \\ \qquad \qquad \qquad | \\ \qquad \qquad \qquad \text{CH}_3 \end{array}$ d) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 4. Các chất propene, propyne, 2-methylpropene làm mất màu nước bromine.
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phản ứng trùng hợp của alkene Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	2. Phản ứng trùng hợp của alkene $\text{Monomer} \xrightarrow[\text{(n: hệ số trùng hợp)}]{\text{t}^\circ, \text{áp suất, xúc tác}} \text{polimer}$

- GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK tìm hiểu phản ứng trùng hợp, viết PTHH của phản ứng trùng hợp propylene Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS tìm hiểu phản ứng trùng hợp, - HS viết PTHH minh họa Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS viết PTHH trùng hợp propylene - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng trùng hợp	VD: phản ứng trùng hợp propylene $n \text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \xrightarrow{\text{xt, t}^\circ, \text{p}} \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right)_n$ propylene polypropylene
Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu phản ứng riêng của alk - 1 - yne - HS quan sát video (https://youtu.be/G8ORII5ZraU), nêu hiện tượng phản ứng viết PTHH minh họa. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS quan sát video trả lời câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS nêu hiện tượng phản ứng và viết PTHH minh họa. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định	3. Phản ứng của alk - 1 - yne với AgNO₃ trong NH₃ Hiện tượng: xuất hiện kết tủa màu vàng nhạt PTHH: $\text{HC} \equiv \text{CH} + 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 \longrightarrow \text{AgC} \equiv \text{CAg} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ → Phản ứng thường dùng để nhận biết alk-1-yne

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng của alk - 1 - yne với AgNO₃ trong NH₃ GV lưu ý: đây là phản ứng thường dùng để nhận biết alk-1-yne	
Nhiệm vụ 4: Tìm hiểu phản ứng oxi hóa Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK tìm hiểu phản ứng oxi hoá không hoàn toàn - GV yêu cầu các nhóm quan sát video: https://youtu.be/xuoyDFwaQjc 4:48 - 6:45, https://youtu.be/XLdFhfo117E 0:00 - 2:45) nêu hiện tượng hoá học và rút ra nhận xét. - Nghiên cứu SGK tìm hiểu phản ứng oxi hoá hoàn toàn, GV hướng dẫn HS viết PTHH tổng quát khi đốt cháy alkene, alkyne và nhận xét về số mol sản phẩm cháy. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS quan sát video trả lời câu hỏi. - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS nêu hiện tượng phản ứng và viết PTHH minh hoạ. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng oxi hoá của	4. Phản ứng oxi hóa a. Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn Hiện tượng: Cả ethylene và acetylene đều có khả năng làm mất màu dung dịch KMnO₄ PTHH: $3\text{CH}_2=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} 3\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} + 2\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH}$ $3\text{C}_2\text{H}_2 + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 3(\text{COOK})_2 + 8\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O}$ NX: alkene, alkyne có khả năng làm mất màu dung dịch KMnO₄ (Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn) b. Phản ứng oxi hoá hoàn toàn <u>PT tổng quát:</u> $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \frac{3n}{2}\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O}$ Số mol CO₂ = số mol H₂O $\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + \frac{3n-1}{2}\text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + (n-1)\text{H}_2\text{O}$ Số mol CO₂ > số mol H₂O

Nhiệm vụ 5: Thí nghiệm kiểm chứng điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene (nhiệm vụ này có thể lồng ghép thực hiện cùng nhiệm vụ 1-4) - GV chia lớp thành 4 nhóm, phát hóa chất dụng cụ cho các nhóm và yêu cầu HS thực hiện các thí nghiệm sau: Thí nghiệm 1: Điều chế và thử tính chất hóa học của ethylene Thí nghiệm 2: Điều chế và thử tính chất hóa học của acetylene - Gv lưu ý HS cẩn thận khi sử dụng acid H₂SO₄ đặc. - Sau khi tiến hành thí nghiệm, yêu cầu HS giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra. - Yêu cầu HS thảo luận cặp đôi hoàn thành CH 5, 6 SGK tr 100 5. Hãy trình bày phương pháp hoá học nhận biết ba khí sau: ethane, ethylene, acetylene. 6. Viết phương trình hoá học của các phản ứng: a) Propene tác dụng với dung dịch KMnO₄. b) Propyne tác dụng với dung dịch AgNO₃/NH₃. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK và thực hiện thí nghiệm - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận	Thí nghiệm kiểm chứng tính chất hoá học của alkene, alkyne Thí nghiệm 1: Điều chế và thử tính chất hóa học của ethylene Hiện tượng: Khí sinh ra làm mất màu dung dịch bromine và thuốc tím. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{t}^\circ} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}.$ $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$ màu nâu đỏ không màu $3\text{CH}_2=\text{CH}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$ Khi dùng que đóm đốt ethylene ở đầu ống dẫn khí, ethylene sinh ra cháy trong không khí và tỏa nhiều nhiệt $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Thí nghiệm 2: Điều chế và thử tính chất hóa học của acetylene Hiện tượng: Khí sinh ra làm mất màu dung dịch bromine/thuốc tím. $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$ $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}=\text{CHBr}$ $\text{CHBr}=\text{CHBr} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CBr}_2-\text{CBr}_2$ $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{COOH})_2 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
--	--

- Đại diện các nhóm báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trả lời các câu hỏi - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, chuẩn hoá kiến thức	Khi dùng que đóm đốt acetylene ở đầu ống dẫn khí, acetylene sinh ra cháy trong không khí và tỏa nhiều nhiệt $\text{C}_2\text{H}_2 + 5/2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Trả lời CH 5, 6 SGK tr 100 5. - Dẫn lần lượt từng khí qua dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, xuất hiện kết tủa vàng thì khí đó là acetylene $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{CAg}\downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ - Lần lượt dẫn 2 mẫu khí còn lại qua dung dịch bromine, mẫu khí nào làm nhạt màu nước bromine là ethylene. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Br}$ Mẫu khí còn lại là ethane. 6. a) $3\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3 + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$ b) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$
---	---

Hoạt động 5: Tìm hiểu phương pháp điều chế alkene và alkyne

a. Mục tiêu: Trình bày được phương pháp điều chế alkene, acetylene trong phòng thí nghiệm (phản ứng dehydrate hóa alcohol điều chế alkene, từ calcium carbide điều chế acetylene) và trong công nghiệp (phản ứng cracking điều chế alkene, điều chế acetylene từ methane).

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, tóm tắt kiến thức

c. Sản phẩm học tập:

- Phương pháp điều chế alkene, acetylene trong phòng thí nghiệm (phản ứng dehydrate hóa alcohol điều chế alkene, từ calcium carbide điều chế acetylene)
- Phương pháp điều chế alkene, acetylene trong công nghiệp (phản ứng cracking điều chế alkene, điều chế acetylene từ methane).

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK tóm tắt phương pháp điều chế alkene, acetylene trong phòng thí nghiệm (phản ứng dehydrat hóa alcohol điều chế alkene, từ calcium carbide điều chế acetylene) và trong công nghiệp (phản ứng cracking điều chế alkene, điều chế acetylene từ methane). Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt cách điều chế alkene, acetylene - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1 HS nêu cách điều chế alkene, acetylene - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về điều chế alkene, acetylene	V. ĐIỀU CHẾ 1. Điều chế trong PTN: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_{4d}} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 2. Điều chế trong CN: - Cracking alkane $\rightarrow$ alkene: $\text{VD: C}_{15}\text{H}_{32} \xrightarrow[500^\circ\text{C}]{\text{zeolite}} 2\text{C}_2\text{H}_4 + \text{C}_3\text{H}_6 + \text{C}_8\text{H}_{18}$ Điều chế acetylene chủ yếu từ CH_4 hoặc CaC_2: $2\text{CH}_4 \xrightarrow[\text{làm lạnh nhanh}]{1500^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$

Hoạt động 6: Tìm hiểu ứng dụng của alkene, alkyne

- a. Mục tiêu:** Trình bày được ứng dụng của các alkene và acetylene trong thực tiễn
- b. Nội dung:** GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video
- c. Sản phẩm học tập:** Ứng dụng của alkene, alkyne
- d. Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, tóm tắt ứng dụng của alkene, alkyne Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS tóm tắt ứng dụng của alkene, alkyne - GV theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1-3 HS nêu các ứng dụng của alkene, alkyne - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về ứng dụng của alkene, alkyne trong thực tiễn - GV thông tin thêm: Poly(vinyl chloride) hay còn gọi là PVC là một loại nhựa nhiệt dẻo, được sử dụng làm ống nước, vỏ bọc dây điện, áo đi mưa, phụ tùng thiết bị ô tô, da nhân tạo, .. Bên cạnh nhựa PVC còn có nhựa uPVC (unplasticized polyvinyl chloride - uPVC không hóa dẻo), tức thành phần uPVC không có mặt các chất hoá dẻo như với PVC. Nhựa uPVC được dùng nhiều trong lĩnh vực xây dựng như làm khung cửa sổ, cửa ra vào, hàng rào, ... - HS tham khảo nội dung phần Em có biết SGK tr101	VI. ỨNG DỤNG Alkene, alkyne là nguyên liệu tổng hợp các chất hữu cơ, dùng làm nhiên liệu. Acetylene được dùng làm nhiên liệu trong đèn xì oxy-acetylene để hàn cắt kim loại 

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

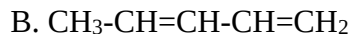
c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng

Câu 1: Chất nào sau đây có đồng phân hình học?



Câu 2: Chất nào sau đây không làm mất màu dung dịch Br_2 ?

A. Acetylene.

B. Propilen.

C. Ethylene. D. Methane.

Câu 3: Sục khí acetylene vào dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thu được kết tủa màu

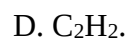
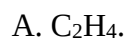
A. vàng nhạt.

B. trắng.

C. đen.

D. xanh.

Câu 4: Trước những năm 50 của thế kỷ XX, công nghiệp tổng hợp hữu cơ dựa trên nguyên liệu chính là acetylene. Ngày nay, nhờ sự phát triển vượt bậc của công nghệ khai thác và chế biến dầu mỏ, ethylene trở thành nguyên liệu rẻ tiền, tiện lợi hơn nhiều so với acetylene. Công thức phân tử của ethylene là



Câu 5: Số đồng phân cấu tạo, mạch hở ứng với công thức phân tử C_4H_6 là

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Câu 6: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm một alkane X và một alkyne Y, thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O . Thành phần phần trăm về số mol của X và Y trong hỗn hợp M lần lượt là:

A. 75% và 25%.

B. 20% và 80%.

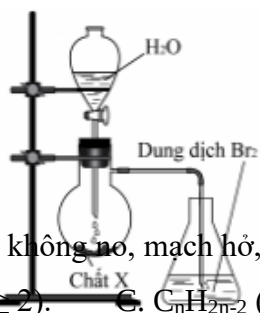
C. 35% và 65%.

D. 50% và 50%.

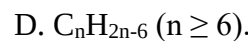
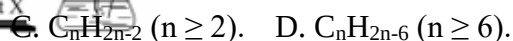
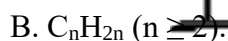
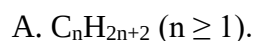
Câu 7: Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên. Kết thúc thí nghiệm, dung dịch Br_2 bị mất màu. Chất X là



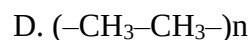
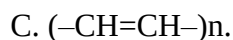
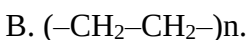
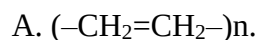
B. Na.



Câu 8: Alkyne là những hydrocarbon không no, mạch hở, có công thức chung là



Câu 9: Trùng hợp ethene, sản phẩm thu được có cấu tạo là :



Câu 10: Alkyne nào sau đây **không** có nguyên tử hydrogen linh động?

A. ethyne.

B. but-2-yne.

C. pent-1-yne.

D. propyne.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. B	2. D	3. A	4. A	5. C	6. D	7. A	8. C	9. B	10. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng

Câu 1. Viết CTCT của các chất có tên gọi sau:

a. 2-methylbut-2-ene b. cis-pent-2-ene c. pent-2-yne d. cis-pent-2-ene

Câu 2. Viết phương trình hóa học của các phản ứng

- a. Propene tác dụng hydrogen, xúc tác nickel
- b. Propene tác dụng nước, xúc tác H_3PO_4
- c. 2-methylpropene tác dụng nước, xúc tác H_3PO_4
- d. But-2-ene tác dụng nước bromine

Câu 3. Trình bày các nhận biết 3 chất khí: ethane, ethylen, acetylene?

Câu 4. Đốt cháy hoàn toàn 3,7185 lít (đkc) một hydrocarbon mạch hở Y thu được 11,1555 lít CO_2 (đkc) và 8,1 gam nước. Tìm CTPT của Y?

Câu 5. Thực vật có xu hướng sinh ra nhiều ethylene hơn khi bị tổn thương hay gặp điều kiện bất lợi (hạn hán, ngập úng,...) Vì sao khi bày bán trong siêu thị, rau thường được chứa trong các túi nylon có lỗ?



Câu 6. Trong một phương pháp tổng hợp polyethylene (PE), các phân tử ethylene được hoà tan trong dung môi phản ứng với nhau để tạo thành polymer. Có thể sử dụng methyl alcohol, nước, cyclohexane hay hex-1-ene làm dung môi cho phản ứng trùng hợp PE được không? Giải thích.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

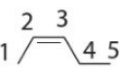
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Câu 1.

- a. 2-methylbut-2-ene : $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3$
- b. pent-2-ene : $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$
- c. pent-2-yne : $\text{H}_3\text{C-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$
- d. cis-pent-2-ene : 

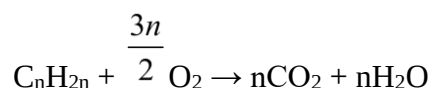
Câu 2.

- a. $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, t^\circ} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- b. $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}, \text{xt: H}_3\text{PO}_4} \text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3 + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- c. $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}, \text{xt: H}_3\text{PO}_4} \text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{-CH}_3 + \text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{OH}$
- d. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CHBr-CH}_3$

Câu 3.

- Dùng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ nhận được acetylene do tạo kết tủa vàng
- Dùng nước bromine nhận được ethylene do làm mất màu nước bromine
- Còn lại ethane

Câu 4. Vì $n\text{H}_2\text{O} = n\text{CO}_2 = 0,45 \Rightarrow$ hydrocarbon mạch hở Y là alkene. Đặt CT của Y: C_nH_{2n}



$$n = \frac{0,45}{0,15} = 3$$

Gt có: $n_{\text{alkene}} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow$ số nguyên tử carbon/alkene =

⇒ CTPT của Y C_3H_6 .

Câu 5. Các loại rau tươi được chứa trong túi nilon đục lỗ để hơi nước, khí ethylene thoát ra, tránh làm thối nhũn rau.

Câu 6. Có thể sử dụng methyl alcohol, nước, cyclohexane hay hex-1-ene làm dung môi cho phản ứng trùng hợp PE. Vì dù ở nhiệt độ cao, PE cũng không thể hòa tan trong nước, alcohol, cyclohexane hay hex-1-ene.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học, thu thập thông tin (trên sách, báo, internet,...) hoàn thành phần Em có thể SGK tr 101.
- Làm bài tập trong SBT.
- Chuẩn bị trước nội dung bài 17: Arene (Hydrocarbon thơm)

BÀI 17: ARENE (HYDROCARBON THƠM)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm về arene.
- Viết được công thức và gọi tên một số arene.
- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên của một số arene, đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử benzene.
- Trình bày được tính chất hóa học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm): sản phẩm thế của benzene và toluene; phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; phản ứng oxi hóa hoàn toàn, oxi hóa nhóm alkyl.
- Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa benzene và toluene bằng dung dịch KMnO_4 ; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của arene.
- Trình bày được ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường.
- Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về arene (hydrocarbon thơm)
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt các vấn đề về danh pháp arene như ortho-, meta-, para -,...Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm về arene.
 - o Viết được công thức và gọi được tên của một số arene đơn giản (benzene, toluen, xylene, styrene, naphthalene)
 - o Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên của một số arene, đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử benzene.
 - o Trình bày được tính chất hóa học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm)

- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc mô tả) thí nghiệm nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa benzene và toluene bằng dung dịch KMnO_4 ;
 - Quan sát, mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được bằng tính chất hóa học của arene.
- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:*
 - Trình bày được ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường.
 - Trình bày được phương pháp điều chế arene trong công nghiệp (từ nguồn hydrocarbon thiên nhiên, từ phản ứng reforming).

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Phiếu học tập.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV đưa ra câu hỏi khởi động, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV đưa ra câu hỏi khởi động “*Arene hay là hydrocarbon thơm là thành phần cơ bản và quan trọng nhất để xây dựng nền công nghiệp hóa học hữu cơ hiện đại. Các hydrocarbon thơm có nguồn nguyên liệu đầu vào để tổng hợp nhiều hóa chất quan trọng, được thương mại hóa rộng rãi như các polyester, polyamide, nhựa, chất tẩy rửa, dược phẩm, thuốc bảo vệ thực vật (thuốc trừ sâu, diệt cỏ) thuốc nổ,... Vậy làm thế nào có thể lựa chọn và sử dụng các sản phẩm được sản xuất từ arene và dẫn xuất của nó an toàn, thân thiện với môi trường?*”

GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận đưa ra các dự đoán.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án :

Để có thể lựa chọn và sử dụng các sản phẩm được sản xuất từ arene và dẫn xuất của nó an toàn, thân thiện với môi trường thì cần phải có hiểu biết về arene (đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hoá học,...)

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, dẫn dắt HS vào bài học: “*Các em vừa liệt kê ra các phương án trả lời cho câu hỏi khởi động. Để có giải đáp cho câu hỏi trên chúng ta sẽ cùng đi tìm hiểu – Bài 17 Arene (Hydrocarbon thơm)*”

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm và danh pháp của benzene

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm về arene.
- Viết được công thức và gọi tên một số arene.

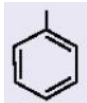
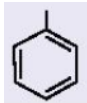
b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, tóm tắt kiến thức, hoàn thành câu hỏi và PHT.

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm arene
- Công thức và gọi được tên của một số arene.
- Câu trả lời cho câu hỏi và PHT1

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu khái niệm của benzene Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu thông tin SGK, thảo luận cặp đôi hoàn thành PHT1 Phiếu học tập số 1 1. Điền từ còn thiếu vào dấu (.....)	I. KHÁI NIỆM VÀ DANH PHÁP 1. Khái niệm - Arene hay còn gọi là hydrocacbon thơm là những hydrocacbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzene.

- Arene hay còn gọi là hydrocacbon thơm là những hydrocacbon trong phân tử có chứa..... - Benzene có công thức..... là hydrocacbon thơm đơn giản và điển hình nhất. - Benzene và các đồng đẳng của nó hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là..... GV hướng dẫn HS lập công thức chung của arene Gợi ý: dựa vào định nghĩa dãy đồng đẳng → CT chung dãy đồng đẳng của arene là $C_6H_6[CH_2]_k$ hay $C_{6+k}H_{6+2k}$ Đặt $6 + k = n$ thì $6 + 2k = 2(6+k) - 6 = 2n - 6$ ⇒ CT chung của arene là $C_nH_{2n-6} (n \geq 6)$. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ, thảo luận cặp đôi trả lời PHT 01 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời PHT 01 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm arene	- Benzene có công thức C_6H_6 là hydrocacbon thơm đơn giản và điển hình nhất. - Benzene và các đồng đẳng của nó hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là $C_nH_{2n-6} (n \geq 6)$
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu công thức cấu tạo, danh pháp của benzene Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ GV giới thiệu công thức cấu tạo một số arene, gốc aryl thường gặp, hướng dẫn HS gọi tên một số arene	2. Công thức cấu tạo và danh pháp  - Tên gốc  là phenyl

Lưu ý: Cách đánh số các nguyên tử C trong vòng benzene sao cho tổng chỉ số trong tên gọi là nhỏ nhất.

- GV yêu cầu HS viết công thức cấu tạo và gọi tên các chất có công thức phân tử C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10} , C_8H_8

- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời CH

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

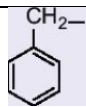
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Đại diện HS trả lời CH

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về công thức và gọi được tên của một số arene.



- Tên gốc là **benzyl**

Danh pháp

- **Vòng benzen có 1 nhóm thế:**

Gọi tên: Tên nhánh alkyl + benzene

- **Vòng benzen có 2 hay nhiều nhóm thế:**

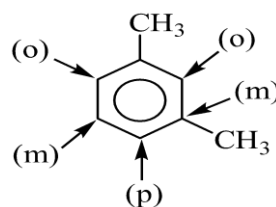
Gọi tên: Số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + benzene

- Nếu vòng benzen có 2 nhóm ankyl ở vị trí:

+ 1,2 gọi là vị trí ortho – kí hiệu (o -).

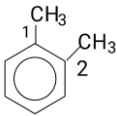
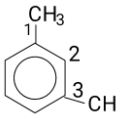
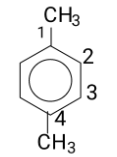
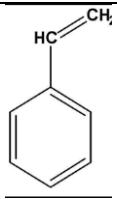
+ 1,3 gọi là meta – kí hiệu (m -).

+ 1,4 gọi là para – kí hiệu (p -).



VD:

CTPT	CTCT	Tên gọi
C_6H_6		Benzene
C_7H_8		Methylbenzene (toluen)

	C_8H_{10}		1,2-dimethylbenzene (o-xylene)
			1,3-dimethylbenzene (m-xylene)
			1,4-dimethylbenzene (p-xylene)
	C_8H_8		Vinylbenzene (styrene)

Hoạt động 2: Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo của benzene

a. Mục tiêu: Trình bày được đặc điểm cấu tạo của benzene

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH

c. Sản phẩm học tập:

- Đặc điểm cấu tạo của benzene
- Câu trả lời của CH.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK kết hợp hiểu biết của mình, thảo luận trả lời CH sau: <i>Nhận xét đặc điểm cấu tạo phân tử benzene và cho biết có điểm gì khác so với các hydrocarbon đã học.</i>	II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA BEZENE Benzene có công thức phân tử C_6H_6 6 nguyên tử carbon trong phân tử benzene nằm ở sáu đỉnh của một hình lục giác đều, toàn bộ phân tử nằm trên một mặt phẳng, các góc liên kết đều bằng 120°,

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời CH - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về đặc điểm cấu tạo của benzene.	Độ dài liên kết carbon-carbon đều bằng 139 pm. Benzene có công thức cấu tạo như hình  - Khác với các hydrocarbon đã học là chỉ cấu tạo mạch hở, benzene có cấu tạo mạch vòng, phân tử có 3 liên kết đôi xen kẽ 3 liên kết đơn.
--	---

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất vật lý trạng thái tự nhiên của một số arene

a. Mục tiêu: Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lý, trạng thái tự nhiên của một số arene.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát bảng 17.1, thảo luận nhóm, trả lời CH1 SGK trang 104

c. Sản phẩm học tập:

- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lý,
- Trạng thái tự nhiên của một số arene
- Câu trả lời cho CH1 SGK trang 104

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và trả lời CH1 SGK trang 104 <i>1. Hãy so sánh nhiệt độ sôi của benzene, toluene, o-xylene (Bảng 17.1) và giải thích.</i> - Yêu cầu HS tóm tắt tính chất vật lý, trạng thái tự nhiên của arene	III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN Trả lời CH1 SGK trang 104 <i>Nhiệt độ sôi benzene < toluene < o-xylene.</i> <i>Nguyên nhân do phân tử khối benzene < toluene < o-xylene (khối lượng phân tử càng lớn thì nhiệt độ sôi càng cao).</i>

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH1 SGK trang 104 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời CH1 SGK trang 104 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên của arene	Kết luận: Tính chất vật lí: - Trong điều kiện thường, trừ naphthalene ở thể rắn, có màu trắng, các arene còn lại đều là những chất lỏng không màu, có mùi đặc trưng. - Các arene không phân cực/ kém phân cực → hầu như không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ như acetone, diethyl ether, chloroform, ... - Hầu hết arene đều có hại cho sức khỏe nếu tiếp xúc trong một thời gian dài. Trạng thái tự nhiên - Benzene, toluene, xylene có trong dầu mỏ với hàm lượng thấp. - Naphthalene và các arene đa vòng khác có trong dầu mỏ và nhựa than đá.
--	---

Hoạt động 4: Tìm hiểu tính chất hoá học của arene

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hóa học đặc trưng của arene (hoặc qua mô tả thí nghiệm): sản phẩm thế của benzene và toluene; phản ứng cộng chlorine, hydrogen vào vòng benzene; phản ứng oxi hóa hoàn toàn, oxi hóa nhóm alkyl.
- Thực hiện được (hoặc quan sát qua video hoặc qua mô tả) thí nghiệm nitro hóa benzene, cộng chlorine vào benzene, oxi hóa benzene và toluene bằng dung dịch KMnO_4 ; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của arene.

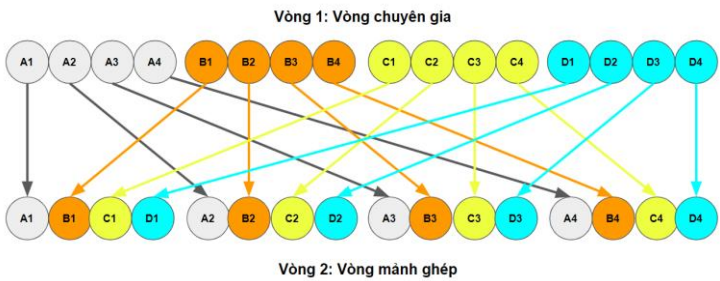
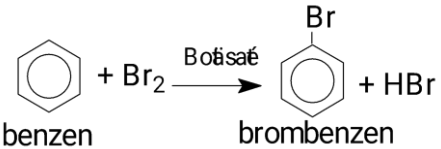
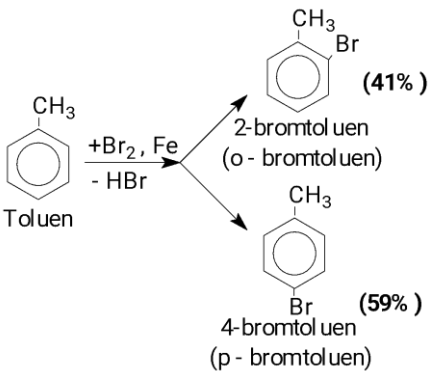
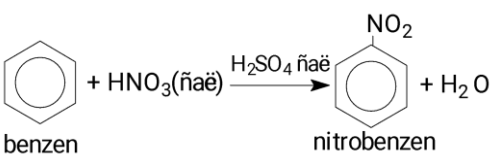
b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, quan sát video/làm thí nghiệm, đọc SGK, trả lời câu hỏi PHT.

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất hoá học của arene
- Kết quả thí nghiệm tính chất hoá học của arene

- Câu trả lời câu hỏi PHT.

d. Tổ chức hoạt động:

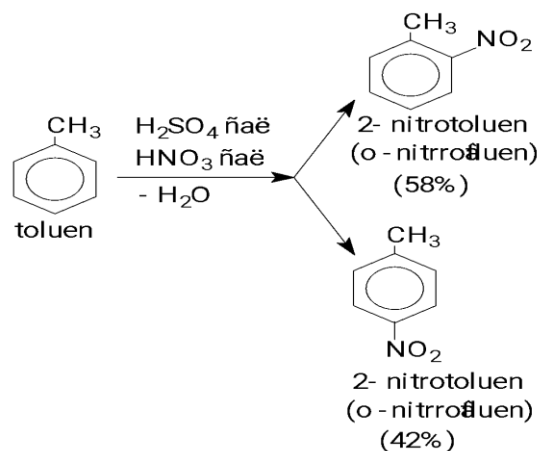
HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 4 nhóm GV sử dụng kỹ thuật mảnh ghép chia lớp thành 4 nhóm thực hiện 3 nhiệm vụ sau:  - Nhiệm vụ 1 (10 phút): Tìm hiểu theo nhóm chuyên gia + Nhóm 1: nghiên cứu phiếu học tập nhóm A. + Nhóm 2: nghiên cứu phiếu học tập nhóm B. + Nhóm 3: nghiên cứu phiếu học tập nhóm C. + Nhóm 4: nghiên cứu phiếu học tập nhóm D. - Nhiệm vụ 2 (5 phút): Tạo nhóm mảnh ghép (nhóm mới), trao đổi với bạn về kiến thức mình đã tìm hiểu ở nhóm chuyên gia, tiếp nhận và ghi lại kiến thức của bạn. - Nhiệm vụ 3 (7 phút): Cùng với nhóm mảnh ghép hoàn thành Phiếu mảnh ghép. Thực hiện nhiệm vụ: HS hoàn thành phiếu chuyên gia và mảnh ghép (Nội dung phiếu - phía dưới) theo 4 nhóm. Báo cáo, thảo luận: Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng thế. <i>* Phản ứng halogen hóa.</i>  benzen + Br₂ $\xrightarrow{\text{Bo ánh sáng}}$ brombenzen + HBr  Toluen + Br₂, Fe $\xrightarrow{-\text{HBr}}$ 2-bromtol uen (o - bromtoluen) (41%) + 4-bromtol uen (p - bromtoluen) (59%) <i>* Phản ứng nitro hóa</i>  benzen + HNO₃(nhiệt) $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ nitrobenzen + H₂O

Kết luận, nhận định: GV nhận xét, đưa ra kết luận về tính chất hoá học của aren

GV thông tin:

* Phản ứng cộng benzene với chlorine tạo thành hexachlorocyclohexane hay còn gọi là Lindane (1 trong số 8 đồng phân của $C_6H_6Cl_6$) đã từng được ứng dụng làm thuốc trừ sâu (thuốc trừ sâu 666). Tuy nhiên năm 2009, thuốc trừ sâu 666 đã bị cấm ở 169 quốc gia và được đưa vào danh sách của Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy. Do nó ảnh hưởng lớn tới sức khỏe của người và động vật, phân hủy rất chậm.

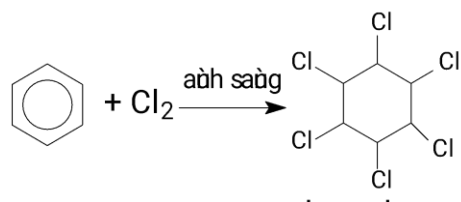
* Dùng dung dịch $KMnO_4$ phân biệt benzene và các alkylbenzene



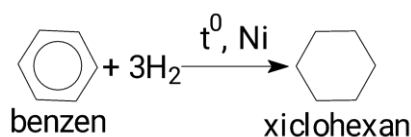
Nhận xét: Khi tham gia phản ứng thế các alkylbenzene dễ tham gia phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen hơn benzene và sự thế ưu tiên vị trí ortho và para so với vị trí nhóm alkyl.

2. Phản ứng cộng.

a) Cộng chlorine

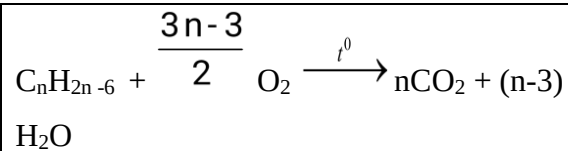


b) Cộng hydrogen



3. Phản ứng oxi hoá.

a) Phản ứng oxi hoá hoàn toàn.

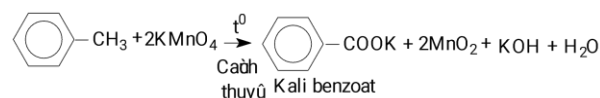


NX: Các arene dễ cháy và tỏa nhiều nhiệt

b) Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn

- Benzene không làm mất màu dung dịch $KMnO_4$.

- Các alkylbenzene khi đun nóng với $KMnO_4$ thì chỉ có nhóm alkyl bị oxi hóa.



PHIẾU HỌC TẬP VÒNG CHUYÊN GIA

NHÓM A- phản ứng thế (1)

1. Quan sát video thí nghiệm của benzene với dung dịch brom (xúc tác: bột $FeBr_3$)

<https://youtu.be/PTzCgk95yKE>

Hãy mô tả hiện tượng xảy ra, từ đó kết luận khả năng phản ứng của benzene với dung dịch brom?

2. Trong thí nghiệm halogen hóa, nếu thay benzene bằng toluene thì phản ứng xảy ra dễ hay khó hơn?
Cho biết sản phẩm của phản ứng toluene với dung dịch brom?

3. Kết luận về khả năng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene của các alkylbenzene so với benzene?

NHÓM B - phản ứng thế (2)

1. Quan sát video thí nghiệm của benzene với dung dịch HNO_3 đặc/ H_2SO_4 đặc <https://youtu.be/ovHFjtxo-D4> (0:33 - 4:00) (hoặc mô hình thí nghiệm hình 17.2- SGK tr 105). Hãy mô tả hiện tượng xảy ra và giải thích ?

2. Hãy cho biết sản phẩm chính khi cho toluene phản ứng với hỗn hợp HNO_3 đặc/ H_2SO_4 đặc?

3. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau



NHÓM C - Phản ứng cộng

1. Quan sát video thí nghiệm của benzene với chlorine (<https://youtu.be/RiI6gGoCTyc>). Trong bình xuất hiện khói trắng và trên thành bình thấy xuất hiện một lớp bột màu trắng. Hãy cho biết lớp bột trắng trên thành bình là chất gì? Giải thích?

2. Viết phương trình hóa học xảy ra khi hydrogen hóa hoàn toàn toluen và p-xylene, sử dụng xúc tác nickel.

3. Hydrogen hóa hoàn toàn arene X (công thức phân tử C_8H_{10}) có xúc tác nickel thu được sản phẩm là ethylcyclohexane. Viết công thức cấu tạo của X?

NHÓM D - phản ứng oxi hóa

1. Viết các phản ứng cháy của benzene, toluene, o-xylene? Cho biết các phản ứng đó thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

2. Quan sát video thí nghiệm của benzene và toluene vào dung dịch KMnO_4

(<https://youtu.be/Wmi-sC53egc>)

+ Mô tả hiện tượng quan sát được?

+ Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra?

+ Nhận xét khả năng phản ứng của benzene và toluene với KMnO_4 ? Giải thích?

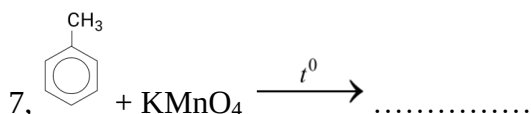
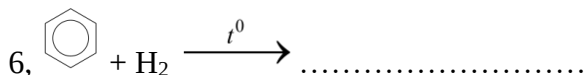
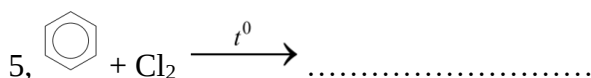
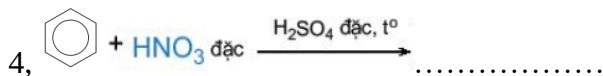
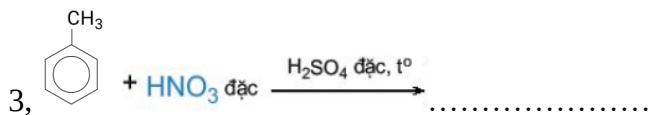
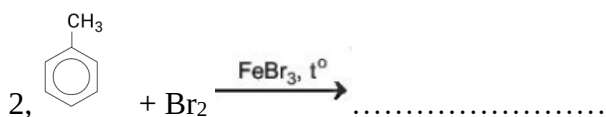
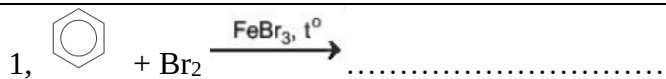
PHIẾU HỌC TẬP VÒNG MẢNH GHÉP

PHIẾU MẢNH GHÉP

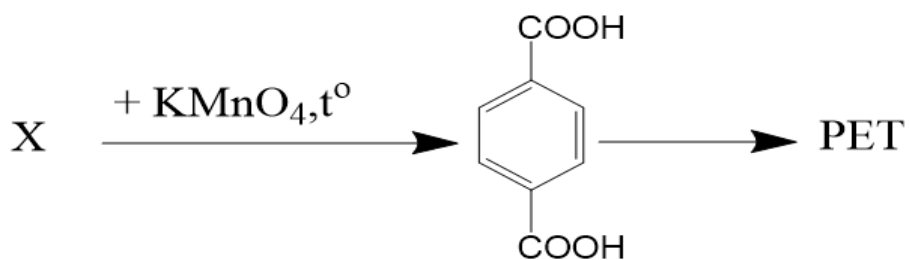
Câu 1. Nêu tính chất hóa học của arene?

.....

Câu 2. Hoàn thành các phương trình hóa học sau



Câu 3. Terephthalic acid là nguyên liệu để tổng hợp nhựa poly(ethylene terephthalate) (PET) dùng để sản xuất tơ sợi, chai nhựa. Terephthalic acid có thể được tổng hợp từ arene X có công thức phân tử C₈H₁₀, bằng cách oxi hoá X bởi dung dịch thuốc tím:



Hãy xác định công thức cấu tạo của X.

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP

NHÓM A- phản ứng thế (1)

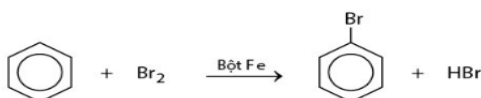
1. Quan sát video thí nghiệm của benzene với dung dịch brom (xúc tác: bột FeBr₃)

<https://youtu.be/PTzCgk95yKE>

Hãy mô tả hiện tượng xảy ra, từ đó kết luận khả năng phản ứng của benzene với dung dịch brom?

Hiện tượng: Màu của bromine nhạt dần và thấy có khí Hydrogen bromide không màu (HBr) thoát ra

PTHH:

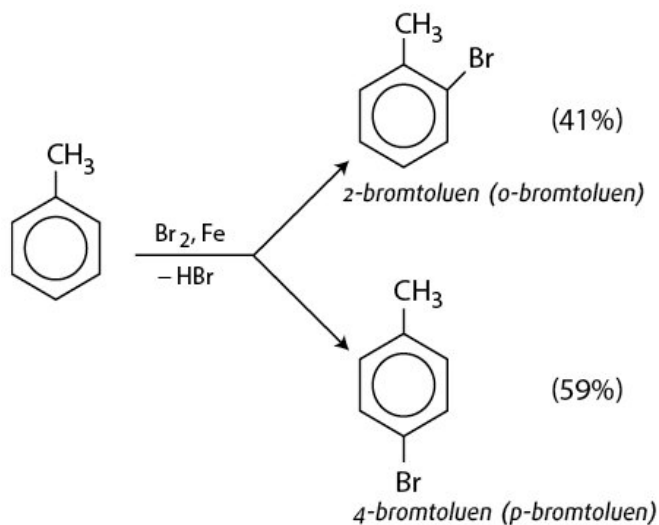


Kết luận: Benzene làm mất màu dung dịch brom khi đun nóng và có xúc tác Fe

2. Trong thí nghiệm halogen hóa, nếu thay benzene bằng toluene thì phản ứng xảy ra dễ hay khó hơn? Cho biết sản phẩm của phản ứng toluene với dung dịch brom?

Nếu thay benzene bằng toluene thì phản ứng xảy ra dễ dàng hơn

PTHH:



3. Kết luận về khả năng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene của các alkylbenzene so với benzene?

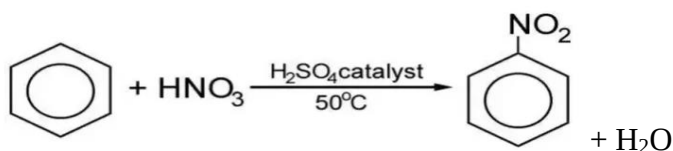
Khi vòng benzene có gắn nhóm thế alkyl ($-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$,...), các phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene xảy ra dễ dàng hơn so với benzene và ưu tiên thế vào vị trí ortho hoặc para so với nhóm alkyl.

NHÓM B - phản ứng thế (2)

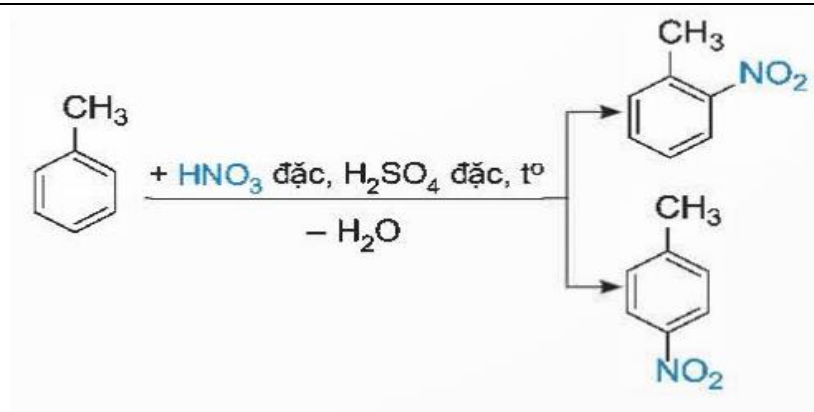
1. Quan sát video thí nghiệm của benzene với dung dịch HNO_3 đặc/ H_2SO_4 đặc <https://youtu.be/ovHFjtxo-D4> (0:33 - 4:00) (hoặc mô hình thí nghiệm hình 17.2- SGK tr 105). Hãy mô tả hiện tượng xảy ra và giải thích ?

Hiện tượng: Thấy có lớp chất lỏng màu vàng, nhờn, không tan trong nước, mùi hạnh nhân.

PTHH: $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



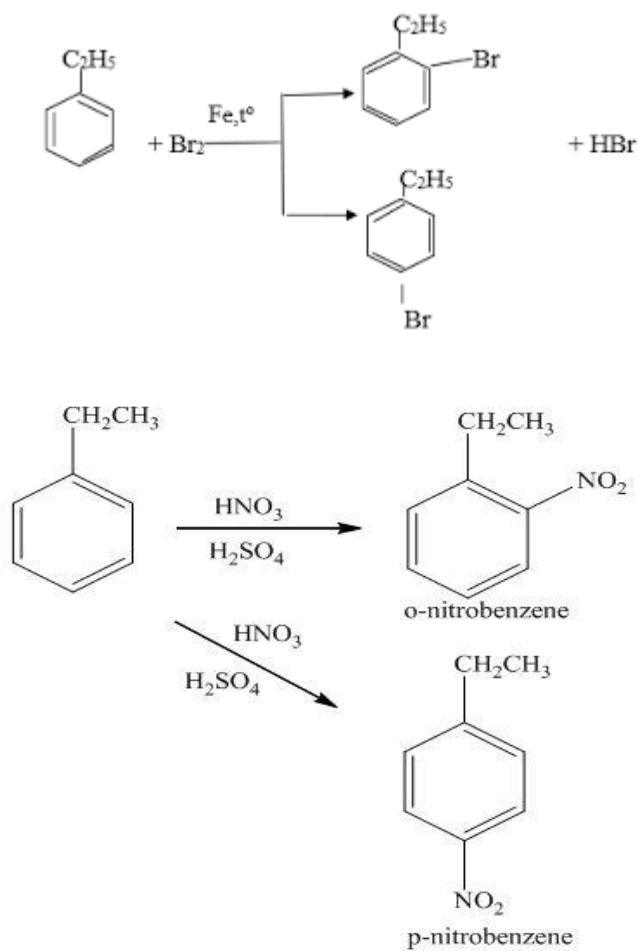
2. Hãy cho biết sản phẩm chính khi cho toluene phản ứng với hỗn hợp HNO_3 đặc/ H_2SO_4 đặc?



Toluene phản ứng dễ dàng hơn và ưu tiên thế vào các vị trí ortho và para.

→ **Sản phẩm chính là:** *ortho* và *para* - nitrotoluene

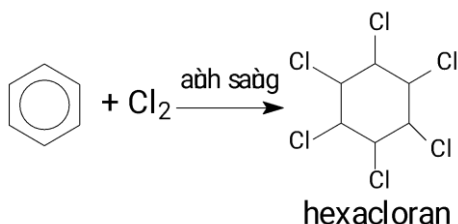
3. Hoàn thành các phương trình phản ứng sau



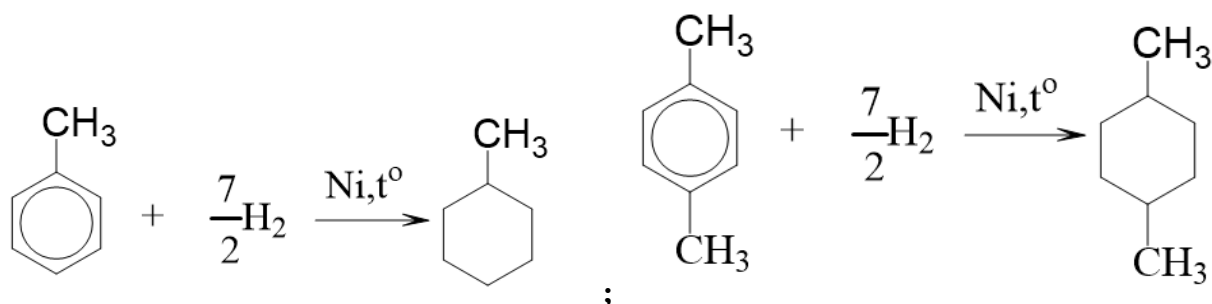
NHÓM C - Phản ứng cộng

1. Quan sát video thí nghiệm của benzene với chlorine (<https://youtu.be/Ril6gGoCTyc>). Trong bình xuất hiện khói trắng và trên thành bình thấy xuất hiện một lớp bột màu trắng. Hãy cho biết lớp bột trắng trên thành bình là chất gì? Giải thích?

Lớp bột màu trắng trên thành bình là $C_6H_6Cl_6$

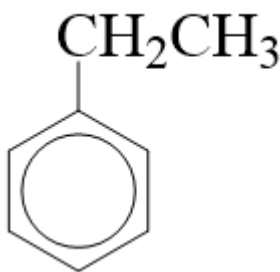


2. Viết phương trình hóa học xảy ra khi hydrogen hóa hoàn toàn toluen và p-xylene, sử dụng xúc tác nickel.



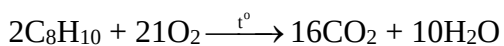
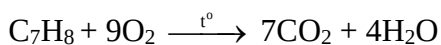
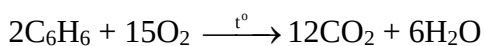
3. Hydrogen hóa hoàn toàn arene X (công thức phân tử C_8H_{10}) có xúc tác nickel thu được sản phẩm là ethylcyclohexane. Viết công thức cấu tạo của X?

X là Ethylbenzene



NHÓM D - phản ứng oxi hóa

1. Viết các phản ứng cháy của benzene, toluene, o-xylene? Cho biết các phản ứng đó thu nhiệt hay tỏa nhiệt?



Các arene dễ cháy và tỏa nhiều nhiệt

2. Quan sát video thí nghiệm của benzene và toluene vào dung dịch KMnO₄

(<https://youtu.be/Wmi-sC53egc>)

+ **Mô tả hiện tượng quan sát được?**

+ **Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra?**

+ **Nhận xét khả năng phản ứng của benzene và toluene với KMnO₄? Giải thích?**

Hiện tượng:

Ống nghiệm (1) vẫn giữ nguyên màu tím → benzene không phản ứng với KMnO₄.

Ống nghiệm (2) màu tím nhạt dần và mất màu → toluene phản ứng với KMnO₄.



Nhận xét - giải thích:

- Toluene có nhóm methyl (nhóm alkyl) gắn với vòng benzene bị oxi hoá dễ dàng bằng dung dịch KMnO₄, ống nghiệm (2) màu tím nhạt dần và mất màu.

- Benzene không có nhóm alkyl nên phản ứng oxi hoá bằng KMnO₄ không xảy ra, vì vậy

ống nghiệm (1) vẫn giữ nguyên màu tím.

- Phản ứng diễn ra ở nhiệt độ khoảng 80 °C nên phải đun cách thủy hai ống nghiệm trong

nồi nước nóng.

Kết luận:

- Benzene không làm mất màu dung dịch KMnO_4 .
- Các alkylbenzene khi đun nóng với KMnO_4 thì chỉ có nhóm alkyl bị oxi hóa.

PHIẾU HỌC TẬP VÒNG MẢNH GHÉP

PHIẾU MẢNH GHÉP

Câu 1. Tính chất hóa học của arene

a) Phản ứng thế

- + Phản ứng halogen hóa.
- + Phản ứng nitro hóa.

Quy luật thế: Khi tham gia phản ứng thế các alkylbenzene dễ tham gia phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen hơn benzene và sự thế ưu tiên vị trí ortho và para so với vị trí nhóm alkyl.

b) Phản ứng cộng

- + Cộng hydrogen
- + Cộng chlorine

c) Phản ứng oxi hoá.

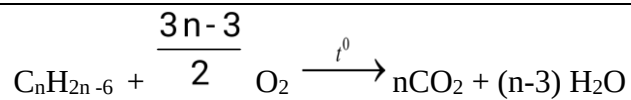
- + Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn.

Benzene không làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

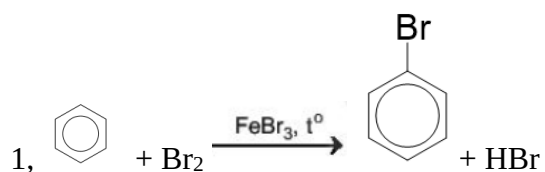
Các alkylbenzene khi đun nóng với KMnO_4 thì chỉ có nhóm alkyl bị oxi hóa.

→ Dùng dung dịch KMnO_4 phân biệt benzene và các alkylbenzene

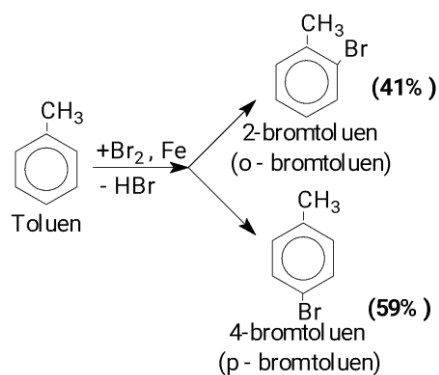
- + Phản ứng oxi hoá hoàn toàn.



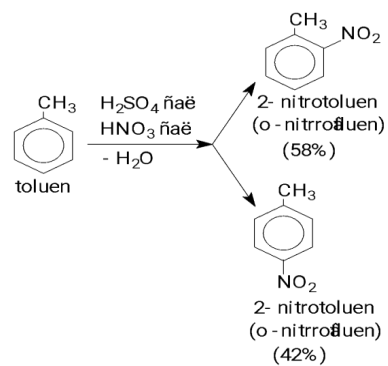
Câu 2. Hoàn thành các phương trình hóa học sau



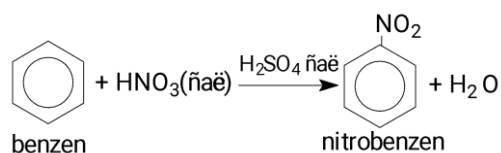
2,



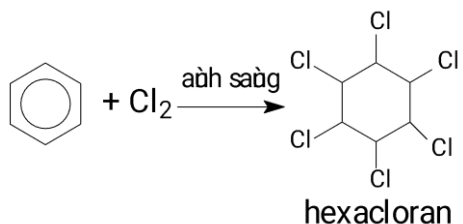
3,



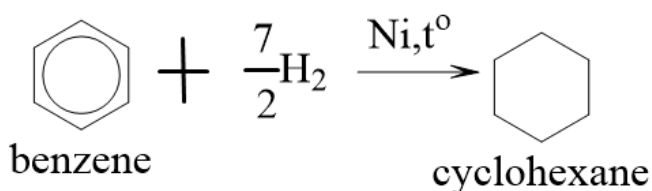
4,



5,

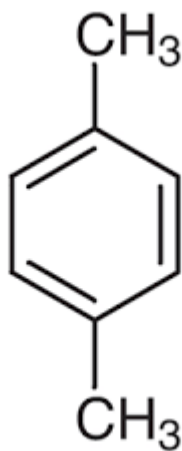


6,



Câu 3. Công thức cấu tạo của X là:

X là p-xylene.



Hoạt động 5: Tìm hiểu ứng dụng của arene

a. Mục tiêu: Trình bày được ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video

c. Sản phẩm học tập: ứng dụng của arene

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
-----------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, quan sát video (https://youtu.be/CfsZzKNw4EE) tóm tắt ứng dụng của arene - Nghiên cứu SGK đưa ra cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt ứng dụng của arene và đưa ra được cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1-3 HS nêu các ứng dụng của arene - 2 - 4 HS nêu cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người và môi trường - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về ứng dụng của arene trong thực tiễn	V. ỨNG DỤNG - Tổng hợp các monomer trong sản xuất polimer làm chất dẻo, cao su, tơ sợi (chẳng hạn polystyrene, cao su buna-styrene, tơ caprone). - Từ benzene người ta điều chế ra nitrobenzene, aniline, phenol dùng để tổng hợp phẩm nhuộm, dược phẩm, thuốc trừ dịch hại, ... - Toluene được dùng để sản xuất thuốc nổ TNT (trinitrotoluene). - Benzene, toluene và các xylene còn được dùng nhiều làm dung môi.... <i>Cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene trong việc bảo vệ sức khỏe con người - môi trường</i> - Arene có độc tính, cần được sử dụng một cách hợp lý - Hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và chỉ sử dụng thuốc thế hệ mới.
---	---

Hoạt động 6: Tìm hiểu phương pháp điều chế arene trong công nghiệp

a. Mục tiêu: Nêu được cách điều chế arene trong công nghiệp.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, tóm tắt kiến thức

c. Sản phẩm học tập: Cách điều chế arene trong công nghiệp

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
-----------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK tóm tắt cách điều chế arene trong công nghiệp Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt cách điều chế arene trong công nghiệp - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1 HS nêu cách điều chế arene trong công nghiệp - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về điều chế arene trong công nghiệp	VI. ĐIỀU CHẾ ARENE Trong công nghiệp, arene hầu như được điều chế từ quá trình reforming phân đoạn dầu mỏ chứa alkane và cycloalkane từ C6 đến C8.
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Hydrocarbon nào sau đây thuộc loại hydrocarbon thơm

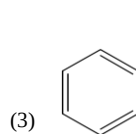
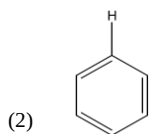
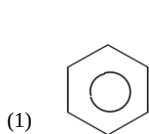
A. benzene.

B. butane.

C. ethylene.

D. acetylene.

Câu 2: Cho các công thức :



Cấu tạo nào là của benzene?

A. (1) và (2).

B. (1) và (3).

C. (2) và (3).

D. (1) ; (2) và (3).

Câu 3: Chất nào sau đây **không** thể chứa vòng benzene ?

A. C_8H_{10} .

B. C_6H_8 .

C. C_8H_8 .

D. C_9H_{12} .

Câu 4: Chọn câu **sai** trong các câu sau đây:

A. Benzene và các alkylbenzene dễ tham gia phản ứng thế, khó tham gia phản ứng cộng và bền vững với các chất oxi hóa.

B. Benzene làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ khi đun nóng.

C. Toluene tham gia các phản ứng thế dễ hơn so với benzene.

D. Styrene làm mất màu nước bromine và dung dịch $KMnO_4$ ở nhiệt độ thường.

Câu 5: C_7H_8 có số đồng phân thơm là :

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 6: Điều nào sau đây **không** đúng khi nói về 2 vị trí trên 1 vòng benzene ?

A. Vị trí 1, 2 gọi là ortho. B. Vị trí 1,4 gọi là para.

C. Vị trí 1,3 gọi là meta. D. Vị trí 1,5 gọi là ortho.

Câu 7: Cho các chất :

(1) $C_6H_5-CH_3$

(2) $p-CH_3-C_6H_4-C_2H_5$

(3) $C_6H_5-C_2H_3$

(4) $o-CH_3-C_6H_4-CH_3$

Dãy gồm các chất là đồng đẳng của benzene là :

A. (1) ; (2) và (3). B. (2) ; (3) và (4). C. (1) ; (3) và (4). D. (1) ; (2) và (4).

Câu 8: Gốc $C_6H_5-CH_2-$ và gốc C_6H_5- có tên gọi là

A. phenyl và benzyl.

B. vinyl và anlyl.

C. anlyl và vinyl.

D. benzyl và phenyl.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. A	2. D	3. C	4. B	5. A	6. D	7. D	8. D
------	------	------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua làm bài tập

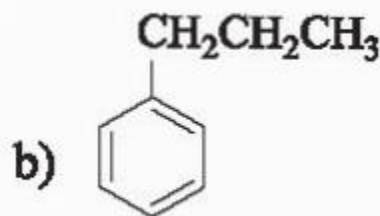
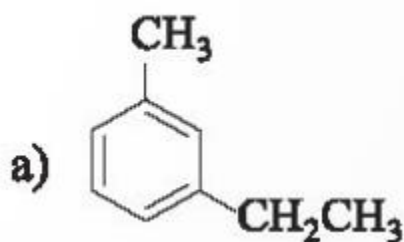
b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng

Bài 1: Gọi tên theo danh pháp thay thế của các arene có công thức cấu tạo sau đây



Bài 2: Viết công thức cấu tạo của các alen có công thức sau đây

a) propylbenzene

b) 1-ethyl-2-methylbenzene

c) 1,4-diethylbenzene

Bài 3: Công nghiệp cumene được sản xuất dựa vào phản ứng giữa benzene và propylen với xúc tác H_3PO_4 .
Viết sơ đồ phản ứng và chỉ ra sản phẩm chính, sản phẩm phụ.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

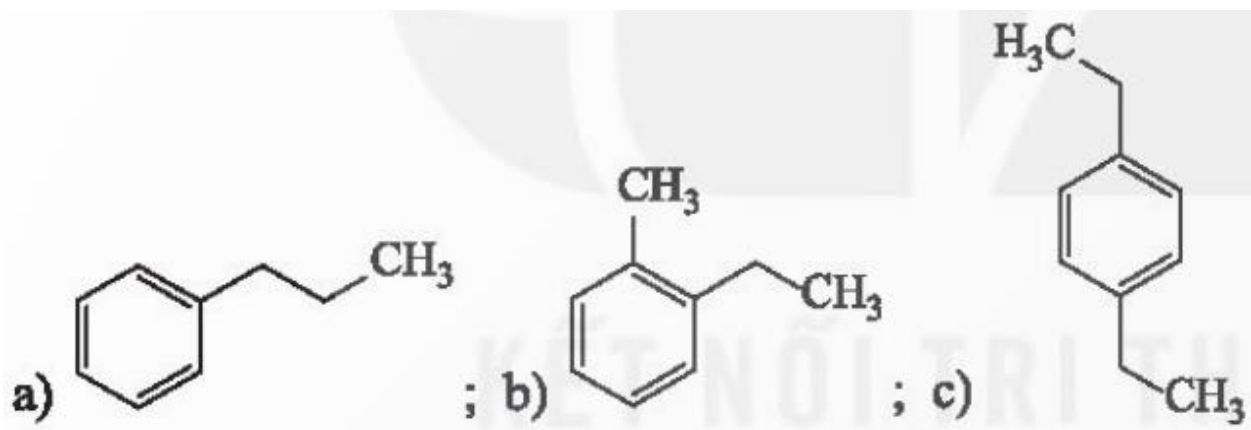
- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

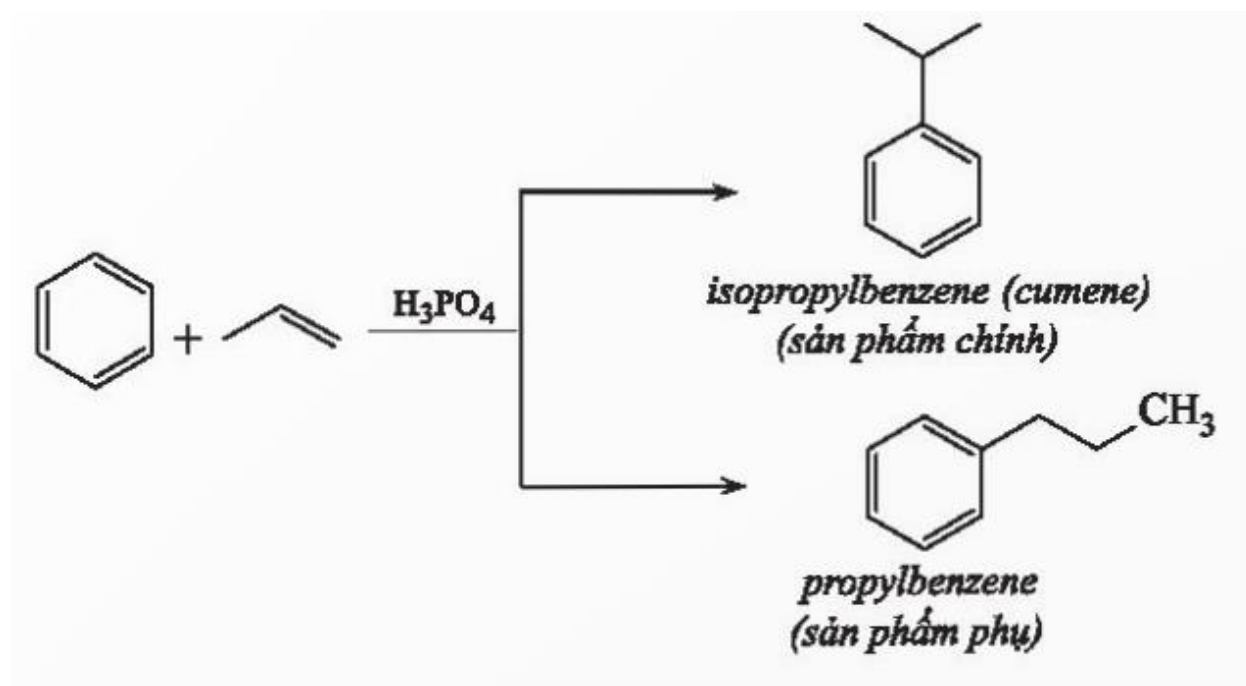
Bài 1:

- a) 1-ethyl-2-methylbenzene
- b) propylbenzene

Bài 2:



Bài 3:



*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập trong SBT.
- Tóm tắt kiến thức chương nội dung chương 4, chuẩn bị bài 18: Ôn tập chương 4.

BÀI 18: ÔN TẬP CHƯƠNG 4

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ

- Hệ thống hoá kiến thức về hydrocarbon
- Phân biệt được đặc điểm cấu tạo phân tử các hợp chất hydrocarbon
- Trình bày được tính chất hóa học của các hydrocarbon.
- Học sinh nêu được mối quan hệ giữa các loại hydrocarbon với nhau

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Tự chủ và tự học: Tích cực thực hiện các nhiệm vụ của bản thân trong bài ôn tập.
- Giao tiếp và hợp tác: Chủ động, gương mẫu, phối hợp các thành viên trong nhóm hoàn thành các nội dung ôn tập chương.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Đề xuất được cách giải bài tập hợp lý và sáng tạo.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:* Nhận thức sự đa dạng của vật chất qua các loại hydrocarbon khác nhau.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học:* Giúp con người khám phá, hiểu biết những bí ẩn của tự nhiên.
- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Giải thích được sự vật, hiện tượng xảy ra trong cuộc sống, cũng như khả năng phản ứng của các hydrocarbon khác nhau trong thực tế.

3. Phẩm chất

- Có ý thức tìm hiểu về chủ đề học tập, say mê và có niềm tin vào khoa học
- Quan tâm đến bài tổng kết của cả nhóm, kiên nhẫn thực hiện các nhiệm vụ học tập vận dụng, mở rộng.
- Trung thực, biết phân tích, tổng hợp, cô đọng kiến thức khi tự thiết lập sơ đồ tư duy tổng kết chương.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Câu hỏi/bài tập

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức trò chơi, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

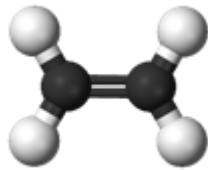
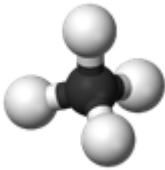
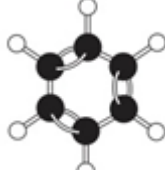
c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS ghép nối các mô hình của câu (a) với công thức hóa học của câu (b)

a. Hình ảnh

A	B	C	D
			

b)

1. alkane	2. Alkyne	3. arene	4. Alkene
-----------	-----------	----------	-----------

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi phần khởi động.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS đưa ra nhanh các đáp án.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án: A-4; B-1; C-3; D-2.

- GV đánh giá câu trả lời của HS, tuyên dương HS có câu trả lời đúng, nhanh nhất

- GV dẫn dắt HS vào bài học: *Qua trò chơi khởi động, chúng ta đã củng cố được một phần kiến thức của chương 4, để củng cố và luyện tập chương 4 chúng ta cùng nghiên cứu bài học này - Ôn tập chương 4*

B. HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

a. Mục tiêu: HS hệ thống hoá được kiến thức về hydrocarbon.

b. Nội dung: GV ôn tập kiến thức lí thuyết thông qua trò chơi “Lấy gạch xây nhà”.

c. Sản phẩm học tập: Hệ thống hoá kiến thức hydrocarbon

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	1. Hệ thống hoá kiến thức

GV chia lớp làm 4 nhóm, mỗi nhóm sẽ được phát 1 bảng phụ, các mảnh giấy (tương ứng với viên gạch) mang thông tin bao gồm cả thông tin về alkane, alkene, alkyne, arene. Mỗi nhóm sẽ chọn lấy 5 thông tin tương ứng với nội dung của nhóm dán vào bảng phụ. - Nhóm 1: alkane - Nhóm 2: alkene - Nhóm 3: alkyne - Nhóm 4: arene Các nhóm chọn thông tin tương ứng với nội dung về alkane, alkene, alkyne, arene lấy đúng gạch và ghép vào đúng chỗ trên bảng phụ trong thời gian 5 phút. Hết 5 phút, các nhóm dán bảng phụ lên bảng. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS hoạt động nhóm hoàn thành vào bảng đã được phát. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - GV mời các nhóm kiểm tra chéo. - GV tổng kết, chiếu đáp án cho HS quan sát Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết kiến thức chương 4	(Bảng hệ thống hóa kiến thức hydrocarbon - SGK trang 110, 111)
---	---

Bảng phụ ứng với 4 loại hydrocarbon của 4 trò chơi “Lấy gạch xây nhà”

Nhóm 1: Alkane

Nhóm 2: alkene

Nhóm 3: alkyne

Nhóm 4: arene

Ngôi nhà 1/2/3/4: Alkane/alkene/alkyne/arene	
Công thức tổng quát	

Đặc điểm cấu tạo	
Tính chất hóa học	
Ứng dụng	
Điều chế	

Các mảnh ghép viên gạch liên quan đến kiến thức về các hydrocarbon (dựa vào bảng hệ thống SGK trang 110)

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi dưới dạng trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Trong phân tử hydrocarbon, số nguyên tử hydrogen luôn là số chẵn.
- B. Trong phân tử alkene, liên kết đôi gồm một liên kết σ và một liên kết π .
- C. Hydrocarbon no là hydrocarbon mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.
- D. Công thức chung của hydrocarbon no, mạch hở có dạng C_nH_{2n} .

Câu 2: Hai hydrocarbon A và B có cùng công thức phân tử là C_5H_{12} tác dụng với chlorine thì A chỉ tạo ra một dẫn xuất monochlorine duy nhất, còn B có thể tạo ra 4 dẫn xuất monochlorine. Tên gọi của A và B lần lượt là

- A. 2,2-dimethylpropane và 2-methylbutane. B. 2,2-dimethylpropane và pentane.
- C. 2-methylbutane và 2,2-dimethylpropane. D. 2-methylbutane và pentane.

Sử dụng dữ liệu sau hoàn thành câu 3, 4

“Gas, nhiên liệu phổ biến hiện nay có thành phần chính là propane và butane. Nhiệt lượng giải phóng khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg một loại gas là khoảng 50 400 kJ.”

Câu 3: Biết để làm nóng 1 kg nước lên 1 độ thì cần cung cấp nhiệt lượng là 4 200 J. Để đun sôi 30 kg nước từ nhiệt độ 20°C cần cung cấp bao nhiêu kJ nhiệt?

- A. 2 520 kJ. B. 5 040 kJ. C. 10 080 kJ. D. 6 048 kJ.

Câu 4: Cần đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu kg gas để cung cấp đủ nhiệt lượng trên, biết hiệu suất hấp thụ nhiệt đạt 80%?

- A. 0,20 kg. B. 0,25 kg. C. 0,16 kg. D. 0,40 kg.

Câu 5: Điều kiện để alkyne phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ là

- A. Có nhiều hơn 4 nguyên tử C B. Có nối ba nằm đầu mạch
C. Có đồng phân hình học D. Có nhiều hơn 4 nguyên tử H

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. D	2. A	3. C	4. B	5. B
------	------	------	------	------

Hướng dẫn giải câu 3, 4

Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi 30 kg nước từ nhiệt độ là

$$Q_1 = m.c.\Delta t = 30.4200.(100-20) = 10080 \text{ kJ}$$

Nhiệt lượng toàn phần đun sôi nước là:

$$Q_2 = \frac{Q_1}{H} = \frac{10080}{80\%} = 12\,600 \text{ kJ.}$$

Cần đốt cháy hoàn toàn số kg gas để cung cấp nhiệt lượng trên là:

$$m = \frac{Q_2}{50400} = \frac{12\,600}{50400} = 0,25 \text{ kJ.}$$

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua bài tập

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các câu hỏi bài tập

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời cho các bài tập

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Làm các bài tập sau

Bài 1. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- 1, Công thức tổng quát của alkene là C_nH_{2n} ($n \geq 2$)
- 2, Các alkane là các hydrocarbon mạch hở, có 1 liên kết ba.
- 3, Phản ứng đặc trưng của alkane là phản ứng cộng.
- 4, Để phân biệt alkane và alkene có thể sử dụng dung dịch Br_2
- 5, Công thức chung của hydrocarbon no, mạch hở có dạng C_nH_{2n}
- 6, Hydrocarbon no có khả năng tham gia phản ứng cracking
- 7, Ethylene kích thích quả mau chín
- 8, Tất cả các alkyne đều phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$
- 9, Toluene có công thức là C_6H_6
- 10, Oxy hóa hoàn toàn hydrocarbon đều thu được CO_2 và H_2O

Bài 2. Styrene phản ứng với bromine tạo thành sản phẩm có công thức phân tử $C_8H_8Br_2$. Hãy viết công thức cấu tạo của hợp chất này. (câu 4 - SGK trang 111)

Bài 3. Reforming octane (C_8H_{18}) thu được các arene có công thức phân tử C_8H_{10} Hãy viết công thức cấu tạo của các arene này. (câu 5 - SGK trang 111)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1, Đ | 2, S | 3, S | 4, Đ | 5, S |
| 6, Đ | 7, Đ | 8, S | 9, S | 10, Đ |

Bài 2.

$n > 6 \Rightarrow$ Styrene có vòng benzene.

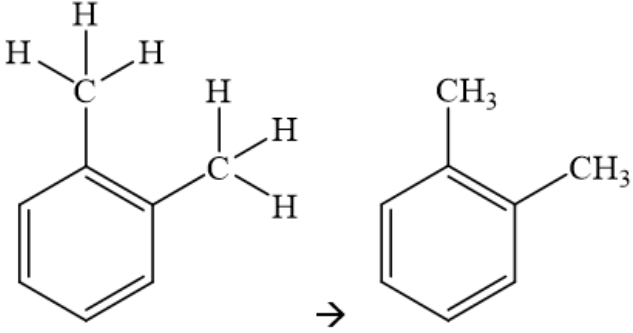
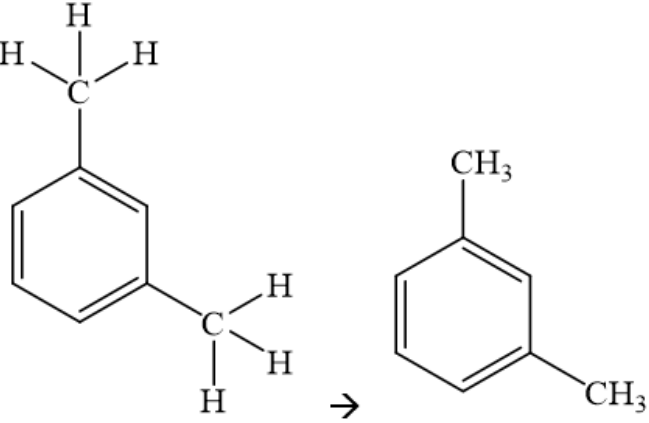
(hoặc có thể biện luận dựa vào độ bất bão hòa)

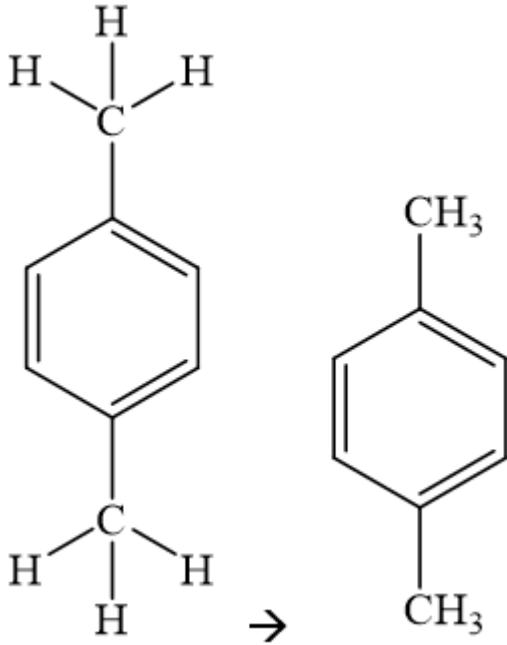
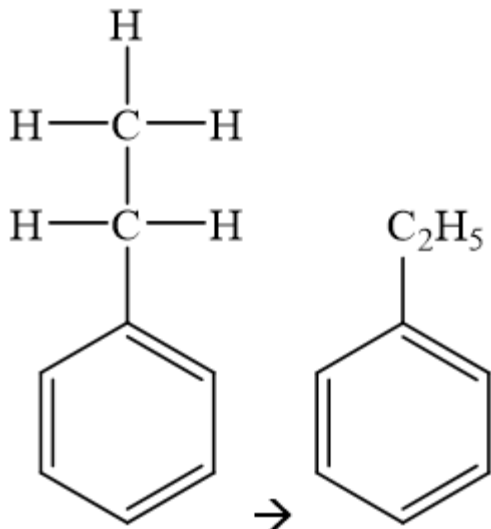
Styrene phản ứng với bromine tạo thành sản phẩm có công thức phân tử $C_8H_8Br_2$

⇒ Styrene phải có ít nhất 1 liên kết đôi.

Công thức cấu tạo phù hợp là: $C_6H_5-CH=CH_2$.

Bài 3.

STT	Công thức cấu tạo	Tên gọi
1		o – xylene 1,2 – dimethylbenzene o – dimethylbenzene.
2		m – xylene 1,3 – dimethylbenzene o – dimethylbenzene.

3		p – xylene 1,4 – dimethylbenzene p – dimethylbenzene.
4		ethylbenzene

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung bài 19 Dẫn xuất Halogen

GV chia lớp thành 4 nhóm Hướng dẫn HS chuẩn bị trước, nghiên cứu nội dung ứng dụng của dẫn xuất halogen

Nhiệm vụ chung:

- Hoàn thành bài thuyết trình của mình bằng phần mềm powerpoint, hoặc tiểu phẩm...
- Sưu tầm các tranh ảnh, hình vẽ, mẫu vật phục vụ cho bài thuyết trình của mình.
- Làm một bản báo cáo chi tiết về kế hoạch, phân công cụ thể các công việc và tiến độ làm việc của từng thành viên trong nhóm.

Nhiệm vụ từng nhóm

Nhóm 1: Tóm tắt ứng dụng của dẫn xuất halogen, sưu tầm hình ảnh, video minh họa

Nhóm 2: Nghiên cứu SGK, tài liệu và trình bày ảnh hưởng của CFC đến tầng ozone; đưa ra lựa chọn và đề xuất sử dụng các loại hợp chất thay thế nhằm mục đích làm giảm tác hại đến tầng ozone

Nhóm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại thuốc kích thích sinh trưởng, bảo vệ thực vật và thuốc diệt cỏ đến sức khỏe và môi trường; Đưa ra lựa chọn và sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật như thế nào để đảm bảo an toàn, hiệu quả.

Nhóm 4: Tìm hiểu và cho biết nguồn gốc, thành phần hóa học một số thuốc bảo vệ thực vật thường dùng ở địa phương. Đưa ra lựa chọn và sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật như thế nào để đảm bảo an toàn, hiệu quả.

CHƯƠNG 5. DẪN XUẤT HALOGEN - ALCOHOL - PHENOL

Tiết 47,50

BÀI 19: DẪN XUẤT HALOGEN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được khái niệm dẫn xuất halogen.
- Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế và danh pháp thường của một vài dẫn xuất halogen thường gặp.
- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của một số dẫn xuất halogen.
- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của dẫn xuất halogen: Phản ứng thế nguyên tử halogen; phản ứng tách hydrogen halide theo quy tắc Zaitsev.
- Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm thủy phân bromoethyl; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của dẫn xuất halogen.
- Trình bày được ứng dụng của các dẫn xuất halogen; tác hại của việc sử dụng các hợp chất chlorofluorocarbon (CFC) trong công nghệ làm lạnh. Đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc lạm dụng các dẫn xuất halogen trong đời sống và sản xuất (thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, chất kích thích tăng trưởng thực vật...)

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về khái niệm, các tính chất và ứng dụng của dẫn xuất halogen trong đời sống, sản xuất
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về danh pháp, tính chất vật lí, hóa học của dẫn xuất halogen. Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm dẫn xuất halogen.
 - o Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế (C1-C5) và danh pháp thường của một vài dẫn xuất halogen thường gặp.
 - o Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí của một số dẫn xuất halogen.

- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của dẫn xuất halogen: phản ứng thế nguyên tử halogen; phản ứng tách hydrogen halide theo quy tắc Zaitsev (Zai-xép).
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm thuỷ phân bromoethyl ; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của dẫn xuất halogen.
 - Quan sát, mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được bằng tính chất hóa học của dẫn xuất halogen.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:* Vận dụng được kiến thức trong bài học để:
 - Trình bày được ứng dụng của các dẫn xuất halogen; tác hại của việc sử dụng các hợp chất chlorofluorocarbon (CFC) trong công nghệ làm lạnh.
 - Đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc lạm dụng các dẫn xuất halogen trong đời sống và sản xuất (thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, chất kích thích tăng trưởng thực vật, ...).

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Phiếu học tập
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV đưa ra câu hỏi khởi động, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV đưa ra câu hỏi khởi động “Nhiều dẫn xuất halogen được sử dụng làm thuốc chữa bệnh, thuốc bảo vệ thực vật, chất làm lạnh,... Vậy dẫn xuất halogen là gì?”

GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận đưa ra các dự đoán.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án: Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen được dẫn xuất halogen của hydrocarbon.

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, dẫn dắt HS vào bài học: “*Các em vừa liệt kê ra các phương án trả lời cho câu hỏi khởi động. Để có giải đáp cho câu hỏi trên chúng ta sẽ cùng đi tìm hiểu – Bài 19 Dẫn xuất halogen*”

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm, danh pháp của dẫn xuất halogen

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm dẫn xuất halogen.
- Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế (C1 – C5) và danh pháp thường của một vài dẫn xuất halogen thường gặp.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, nghiên cứu SGK, trả lời CH PHT.

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm dẫn xuất halogen
- Viết CTCT các đồng phân dẫn xuất halogen
- Gọi tên dẫn xuất halogen theo danh pháp thay thế.
- Gọi tên thường của một số dẫn xuất halogen thường gặp
- Câu trả lời PHT

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HS nghiên cứu SGK, thảo luận nhóm hoàn thành PHT 1 - GV hướng dẫn HS cách phân loại một số dẫn xuất halogen - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm	I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP 1. Khái niệm: Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen, được dẫn xuất halogen của hydrocarbon. CTTQ: RX_n

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ hoàn thành PHT. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện các nhóm trả lời từng câu trong PHT. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm, danh pháp dẫn xuất halogen	trong đó: R là gốc hydrocarbon; X: F, Cl, Br, I; n: số nguyên tử halogen. 2. Danh pháp: + Tên thay thế: <i>Vị trí của halogen-halogeno + tên hydrocarbon</i> + Tên theo danh pháp gốc – chức <i>Tên gốc hydrocarbon + halide</i>
--	--

Phiếu học tập số 1

Tìm hiểu khái niệm SGK Hóa học 11, trang 112, 113 và cho biết:

1. Khái niệm dẫn xuất halogen là gì? CTTQ của dẫn xuất halogen?

2. Cách gọi tên dẫn xuất halogen theo danh pháp thay thế?

- Gọi tên theo danh pháp thay thế các dẫn xuất halogen sau: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$; $\text{CH}_3\text{CH}(\text{I})\text{CH}_3$; $\text{CH}_2=\text{CHCl}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$

- Áp dụng viết CTCT của dẫn xuất halogen có CTPT $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ và gọi tên theo danh pháp thay thế?

3. Điền vào bảng sau:

CTCT	Tên thay thế
	iodoethane
	trichloromethane
	2-bromopentane
	2-chloro-3-methylbutane

4. Tìm hiểu và gọi tên thông thường của một số dẫn xuất halogen sau:

Dẫn xuất halogen	Tên thông thường	Dẫn xuất halogen	Tên thông thường (gốc- chức)
CHCl_3		$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$	
CHBr_3		$\text{CH}_2\text{=CH-Cl}$	
CHI_3		$\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$	
CCl_4		$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-Br}$	

Sản phẩm PHT dự kiến:

1. *Khái niệm*: Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen, được dẫn xuất halogen của hydrocarbon.

CTTQ: RX_n , trong đó: R là gốc hydrocarbon; X: F, Cl, Br, I; n: số nguyên tử halogen.

2. *Danh pháp*:

+ *Tên thay thế*: Vị trí của halogen-halogeno + tên hydrocarbon

Viết CTCT các dẫn xuất halogen có CTPT $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ và gọi tên theo danh pháp thay thế:

$\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$: 1-chlorobutane

$\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{-CH}_3$: 2-chlorobutane

$\text{CH}_2\text{Cl-CH(CH}_3)_2$: 1-chloro-2-metylpropane

$\text{CH}_3\text{-(Cl)C(CH}_3)_2$: 2-chloro-2-methylpropane

3. Điền vào bảng:

CTCT	Tên thay thế
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$	iodoethane
CHCl_3	trichloromethane
$\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	2-bromopentane
$\text{CH}_3\text{-CHCl-CH(CH}_3)_2$	2-chloro-3-methylbutane

4. Tên thông thường

<i>Dẫn xuất halogen</i>	<i>Tên thông thường</i>	<i>Dẫn xuất halogen</i>	<i>Tên thông thường (gốc- chức)</i>
CHCl_3	<i>Chloroform</i>	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl}$	<i>Ethyl chloride</i>
CHBr_3	<i>bromoform</i>	$\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$	<i>Vinyl chloride</i>
CHI_3	<i>iodoform</i>	$\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$	<i>Phenyl iodide</i>
CCl_4	<i>Carbon tetrachloride</i>	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-Br}$	<i>Benzyl bromide</i>

Hoạt động 2: Tìm hiểu về đặc điểm cấu tạo của các dẫn xuất halogen

a. Mục tiêu: Trình bày được đặc điểm cấu tạo của dẫn xuất halogen.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, nghiên cứu SGK, trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK tr 114

c. Sản phẩm học tập:

- Đặc điểm cấu tạo của các dẫn xuất halogen
- Câu trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK tr 114

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM										
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK và trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK tr 114 <i>Cho biết năng lượng liên kết giảm dần theo thứ tự từ fluorine đến iodine:</i> <table><tr><td>Liên kết C-X</td><td>C-F</td><td>C-Cl</td><td>C-Br</td><td>C-I</td></tr><tr><td>Năng lượng liên kết (kJ/mol)</td><td>486</td><td>327</td><td>285</td><td>214</td></tr></table>	Liên kết C-X	C-F	C-Cl	C-Br	C-I	Năng lượng liên kết (kJ/mol)	486	327	285	214	II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO Trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK tr 114 <i>Năng lượng liên kết C-X càng lớn liên kết càng bền</i> <i>⇒ khả năng phản ứng thế của các dẫn xuất halogen dạng theo thứ tự C-I > C-Br > C-Cl >> C-F</i> Kết luận:
Liên kết C-X	C-F	C-Cl	C-Br	C-I							
Năng lượng liên kết (kJ/mol)	486	327	285	214							

<i>Từ giá trị năng lượng liên kết C–X ở trên, hãy so sánh khả năng phân cắt liên kết C–X của các dẫn xuất halogen.</i> - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK tr 114 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời CH hoạt động nghiên cứu SGK tr 114 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về đặc điểm cấu tạo của các dẫn xuất halogen	- Trong phân tử dẫn xuất halogen, liên kết C-X là liên kết CHT phân cực, dễ bị phân cắt trong các phản ứng hóa học. - Khả năng phân cắt: $C-I > C-Br > C-Cl \gg C-F$
--	---

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất vật lí dẫn xuất halogen

a. Mục tiêu: Nêu được tính chất vật lí của một số dẫn xuất halogen.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, tóm tắt kiến thức

c. Sản phẩm học tập: Tính chất vật lí của một số dẫn xuất halogen.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và tóm tắt tính chất vật lí của dẫn xuất halogen Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK, tóm tắt tính chất vật lí của dẫn xuất halogen	III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ - Trạng thái: Khí (CH_3Cl, $CH_3F...$), lỏng, rắn. - Tính tan: hầu như không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ như hydrocarbon, ether...

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện 2 - 3 HS trình bày tính chất vật lí của dẫn xuất halogen - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của dẫn xuất halogen	- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao hơn của các hydrocarbon có phân tử khối tương đương.
--	--

Hoạt động 4: Tìm hiểu tính chất hóa học của dẫn xuất halogen

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của dẫn xuất halogen: Phản ứng thế nguyên tử halogen; Phản ứng tách hydrogen halide theo quy tắc Zaitsev
- Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm thủy phân bromoethyl
- Mô tả được các hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của dẫn xuất halogen

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, làm thí nghiệm, trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả thí nghiệm thủy phân bromoethane
- Tính chất hoá học của dẫn xuất halogen
- Câu trả lời cho các CH.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu phản ứng thế nguyên tử halogen Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành các nhóm (4 - 8 HS), thực hiện thí nghiệm <i>Thí nghiệm thủy phân bromoethane</i> - GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất - GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng thế nguyên tử halogen <i>Thí nghiệm thủy phân bromoethane</i> Trả lời CH: <i>1. Do bromoethane ít tan trong nước và nặng hơn nước nên hỗn hợp sẽ tách thành</i>

- GV yêu cầu các nhóm tiến hành thí nghiệm, ghi lại kết quả thí nghiệm.

- Sau thí nghiệm, HS thảo luận nhóm trả lời các câu hỏi sau:

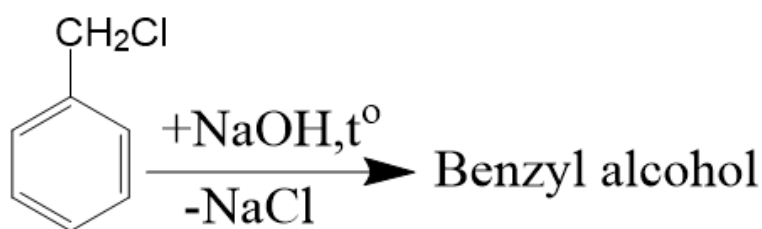
1. Tại sao ban đầu hỗn hợp lại tách thành hai lớp, bromoethane nằm ở lớp nào?

2. Kết tủa xuất hiện ở ống nghiệm (2) sau khi thêm dung dịch AgNO_3 vào là chất gì? Tại sao cần phải trung hòa dung dịch base dư trước khi cho dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm (2)?

3. Dự đoán sản phẩm và viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong quá trình thí nghiệm.

- GV yêu cầu HS suy nghĩ trả lời CH4 SGK tr115

Benzyl alcohol là một hợp chất có tác dụng kháng khuẩn, chống vi sinh vật kí sinh trên da (chấy, rận,...) nên được sử dụng rộng rãi trong mỹ phẩm, dược phẩm. Benzyl alcohol thu được khi thủy phân benzyl chloride trong môi trường kiềm. Hãy xác định công thức của benzyl alcohol.



- HS tìm hiểu phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm OH rút ra kết luận.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

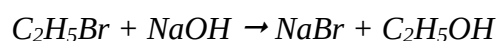
- HS nghiên cứu SGK và thực hiện thí nghiệm

- HS suy nghĩ trả lời CH4 SGK tr115.

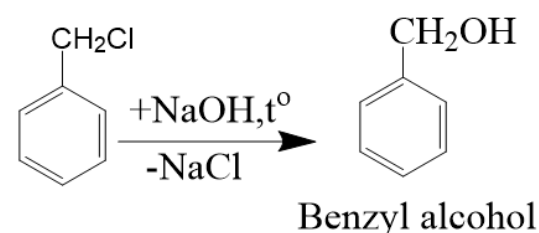
hai lớp và bromoethane sẽ nằm ở lớp dưới của ống nghiệm.

2. Kết tủa xuất hiện ở ống nghiệm (2) là AgBr . Cần phải trung hòa base dư trước khi cho do dung dịch AgNO_3 do base dư sẽ phản ứng với AgNO_3 tạo ra kết tủa Ag_2O nên sẽ không quan sát được kết tủa AgBr tạo thành.

3. Sản phẩm của phản ứng thế trong đó nguyên tử halogen bị thế bởi nhóm $-\text{OH}$:

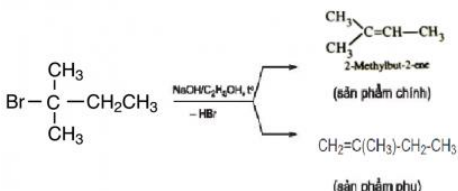


Trả lời CH4 SGK tr115:



Kết luận:

- Dẫn xuất halogen mà nguyên tử halogen liên kết với nguyên tử carbon no có phản ứng thế nhóm $-\text{OH}$ trong dung dịch kiềm, đun nóng.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trả lời các câu hỏi - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm OH	
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phản ứng tách hydrogen halide Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu nghiên cứu SGK, thảo luận trả lời CH5, 6 SGK trang 116. 5. <i>Viết phương trình hóa học xảy ra khi đun nóng 2-chloropropane (CH₃CHClCH₃) với sodium hydroxide trong ethanol.</i> 6: <i>Thực hiện phản ứng tách hydrogen bromide của hợp chất 2-bromo-2-methylbutane thu được những alkane nào? Xác định sản phẩm chính của phản ứng.</i> - GV bổ sung thông tin phản ứng tách hydrogen halide là phản ứng cạnh tranh với phản ứng thế sản phẩm phụ thuộc vào điều kiện tiến hành thí nghiệm. - GV hướng dẫn HS tìm hiểu quy tắc tách Zaitsev - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH5, 6 SGK trang 116.	2. Phản ứng tách hydrogen halide Trả lời CH5, 6 5. PTHH: $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH/C}_2\text{H}_5\text{OH, t}^\circ} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl}$ 6.  Kết luận: - Các dẫn xuất halogenoalkane có thể bị tách hydro halide (HX) để tạo thành alkene. - Trường hợp có nhiều alkene được tạo thành thì sản phẩm chính được xác định theo quy tắc Zaitsev.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS trả lời CH5, 6 SGK trang 116. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng tách hydrogen halide, Quy tắc Zaitsev.	- Quy tắc Zaitsev: Trong phản ứng tách hydro halide (HX) ra khỏi dẫn xuất halogen, nguyên tử halogen (X) ưu tiên tách ra cùng với nguyên tử hydrogen (H) ở nguyên tử carbon bên cạnh có bậc cao hơn, tạo ra sản phẩm chính.
--	--

Hoạt động 5: Tìm hiểu ứng dụng của dẫn xuất halogen

a. Mục tiêu:

- Trình bày được ứng dụng của các dẫn xuất halogen; tác hại của việc sử dụng các hợp chất chlorofluorocarbon (CFC) trong công nghệ làm lạnh.
- Đưa ra được cách ứng xử thích hợp đối với việc lạm dụng các dẫn xuất halogen trong đời sống và sản xuất (thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, chất kích thích tăng trưởng thực vật...)

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video, thảo luận hoàn thành nhiệm vụ học tập

c. Sản phẩm học tập:

- Ứng dụng của dẫn xuất halogen
- Tác hại của việc sử dụng các hợp chất chlorofluorocarbon (CFC) trong công nghệ làm lạnh và các biện pháp làm giảm tác hại đến tầng ozone

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 4 nhóm Hướng dẫn HS nghiên cứu, trình bày nội dung ở nhà, báo cáo trước lớp Nhiệm vụ chung: - Hoàn thành bài thuyết trình của mình bằng phần mềm powerpoint, hoặc tiểu phẩm...	V. ỨNG DỤNG 1. Một số ứng dụng tiêu biểu của dẫn xuất halogen Các ứng dụng tiêu biểu của dẫn xuất halogen: - Sản xuất vật liệu polymer;

- Sưu tầm các tranh ảnh, hình vẽ, mẫu vật phục vụ cho bài thuyết trình của mình. - Làm một bản báo cáo chi tiết về kế hoạch, phân công cụ thể các công việc và tiến độ làm việc của từng thành viên trong nhóm. Nhiệm vụ từng nhóm Nhóm 1: Tóm tắt ứng dụng của dẫn xuất halogen, sưu tầm hình ảnh, video minh hoạ Nhóm 2: Nghiên cứu SGK, tài liệu và trình bày ảnh hưởng của CFC đến tầng ozone; đưa ra lựa chọn và đề xuất sử dụng các loại hợp chất thay thế nhằm mục đích làm giảm tác hại đến tầng ozone Nhóm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại thuốc kích thích sinh trưởng, bảo vệ thực vật và thuốc diệt cỏ đến sức khỏe và môi trường; Đưa ra lựa chọn và sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật như thế nào để đảm bảo an toàn, hiệu quả. Nhóm 4: Tìm hiểu và cho biết nguồn gốc, thành phần hóa học một số thuốc bảo vệ thực vật thường dùng ở địa phương. Đưa ra lựa chọn và sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật như thế nào để đảm bảo an toàn, hiệu quả. - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ, thu thập thông tin, thảo luận nhóm hoàn thành nhiệm vụ học tập. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện các nhóm báo cáo kết quả	- Sản xuất dược phẩm; - Làm dung môi; - Sản xuất chất kích thích sinh trưởng; - Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật; - Tác nhân làm lạnh,... 2. Dẫn xuất halogen với sức khỏe và môi trường - Làm dung thuốc bảo vệ thực vật và thuốc kích thích tăng trưởng thực vật gây tác hại nghiêm trọng đến sức khỏe người tiêu dùng → Cần sử dụng hợp lý theo nguyên tắc “4 đúng” để đảm bảo an toàn, hiệu quả. - Thay thế các dẫn xuất halogen chứa chlorine bằng fluoride trong công nghiệp nhiệt lạnh làm giảm tác hại đến tầng ozone
---	---

- GV mời các nhóm khác nhận xét, bổ sung.	
Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét dựa vào các tiêu chí trong phiếu đánh giá, tổng kết về ứng dụng của dẫn xuất halogen	

PHIẾU ĐÁNH GIÁ NHIỆM VỤ HỌC TẬP

(Phiếu dùng để đánh giá giữa các nhóm - GV đánh giá)

Nhóm đánh giá/GV đánh giá:

Nhóm được đánh giá:

Tích vào mức độ nhóm đạt được trong các tiêu chí sau

STT	Tiêu chí	Mức độ		
		Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
1	Cách thức tổ chức, phân nhiệm vụ	Cách tổ chức và phân chia nhiệm vụ chưa rõ ràng	Biết cách tổ chức nhưng chưa phân chia được nhiệm vụ cụ thể	Biết cách tổ chức, phân chia nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên
		☐	☐	☐
2	Nội dung	Nội dung chưa đầy đủ	Nội dung đầy đủ nhưng chưa khoa học, rõ ràng	Nội dung đầy đủ, khoa học, rõ ràng
		☐	☐	☐
3	Cách trình bày	Trình bày chưa đầy đủ các nội dung	Trình bày nội dung đầy đủ nhưng chưa khoa học	Trình bày nội dung đầy đủ, khoa học, dễ hiểu
		☐	☐	☐
4	Giải thích các vấn đề	Chưa giải thích được vấn đề	Giải thích các vấn đề nhưng chưa rõ ràng	Giả thích các vấn đề rõ ràng
		☐	☐	☐
5	Tính năng động, sáng tạo	Chưa có tính năng động, sáng tạo	Có tính năng động, ít sáng tạo	Rất năng động, sáng tạo
		☐	☐	☐
Tổng điểm				

PHIẾU ĐÁNH GIÁ GIỮA CÁC THÀNH VIÊN TRONG NHÓM

STT	Tiêu chí	Mức độ		
		Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
1	Nhiệt tình, trách nhiệm với công việc được giao	Chưa nhiệt tình, trách nhiệm với công việc được giao	Nhiệt tình nhưng chưa trách nhiệm với công việc được giao	Nhiệt tình, trách nhiệm với công việc được giao
		☐	☐	☐
2	Tinh thần hợp tác, lắng nghe, chia sẻ	Chưa có tinh thần hợp tác, lắng nghe	Có tinh thần hợp tác, lắng nghe, nhưng ít chia sẻ với các thành viên	Có tinh thần hợp tác, lắng nghe, chia sẻ với các thành viên
		☐	☐	☐
3	Đóng góp trong việc hoàn thành sản phẩm	Không có đóng góp ý kiến trong việc hoàn thành sản phẩm	Đóng góp một số ý kiến trong việc hoàn thành sản phẩm	Đóng góp nhiều ý kiến hay trong việc hoàn thành sản phẩm
		☐	☐	☐
4	Hiệu quả công việc được giao	Chưa hoàn thành công việc được giao	Hoàn thành công việc được giao nhưng chưa đầy đủ	Hoàn thành tốt công việc được giao
		☐	☐	☐
Tổng điểm				

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Chất nào sau đây là dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

A. $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

B. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{Cl}$.

C. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Mg}-\text{Br}$.

D. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{Cl}$.

Câu 2: Số đồng phân của $\text{C}_4\text{H}_9\text{F}$ là:

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 3: Số đồng phân của $C_3H_5Br_3$ là:

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 4: Ghép tên ở cột 1 với công thức ở cột 2 cho phù hợp?

Cột 1	Cột 2
1. phenyl chloride	a. CH_3Cl
2. methyl chloride	b. $CH_2=CHCl$
3. 1-chloroprop-2-ene	c. $CHCl_3$
4. vinyl chloride	d. C_6H_5Cl
5. chloroform	e. $CH_2=CH-CH_2Cl$
	f. CH_2Cl_2

- A. 1-d, 2-c, 3-e, 4-b, 5-a. B. 1-d, 2-f, 3-b, 4-e, 5-c.

- C. 1-d, 2-f, 3-e, 4-b, 5-a. D. 1-d, 2-f, 3-e, 4-b, 5-c.

Câu 5: Số lượng đồng phân chứa vòng benzene của các chất có công thức phân tử C_7H_7Br và $C_7H_6Br_2$ lần lượt là:

- A. 5 và 10. B. 4 và 9. C. 4 và 10. D. 5 và 8.

Câu 6: Thủy phân dẫn xuất halogen nào sau đây sẽ thu được alcohol?

(1) CH_3CH_2Cl . (2) $CH_3CH=CHCl$. (3) $C_6H_5CH_2Cl$. (4) C_6H_5Cl .

- A. (1), (3). B. (1), (2), (3). C. (1), (2), (4). D. (1), (2), (3), (4).

Câu 7: Sản phẩm chính của phản ứng tách HBr của $CH_3CH(CH_3)CHBrCH_3$ là:

- A. 2-methylbut-2-ene. B. 3-methylbut-2-ene.
C. 3-methylbut-1-ene. D. 2-methylbut-1-ene.

Câu 8: Sản phẩm chính tạo thành khi cho 2-bromobutane tác dụng với dung dịch KOH /alcohol, đun nóng là:

- A. Butan-1-ol. B. Butan-2-ol. C. But-1-ene. D. But-2-ene.

Câu 9: Sản phẩm chính của phản ứng sau đây là chất nào?



- A. $CH_3-CH_2-CH=CH_2$. B. $CH_2-CH-CH(OH)CH_3$.
C. $CH_3-CH=CH-CH_3$. D. $CH_2=C(CH_3)_2$

Câu 10: Sự tách hydrogen halide của dẫn xuất halogen X có CTPT C_4H_9Cl cho 3 alkene đồng phân, X là chất nào trong những chất sau đây?

- A. 1-chlorobutane. B. 2-chlorobutane
C. 1-chloro-2-methylpropane. D. 2-chloro-2-methylpropane

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. B	2. A	3. D	4. D	5. C	6. A	7. A	8. D	9. C	10. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để làm bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

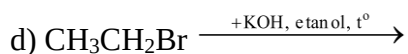
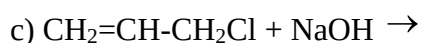
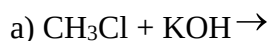
Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng

Bài 1. Cho các chất sau: CH_3Br , $\text{F}_2\text{C}=\text{CF}_2$, CH_2Cl_2 , CH_2Cl_2 , HCl , COCl_2 (phosgene) chất nào là dẫn xuất halogen của hydrocacbon

Bài 2. Viết công thức cấu tạo và gọi tên thay thế của các đồng phân dẫn xuất halogen có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$

Bài 3. Hoàn thành các phương trình hóa học:



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.

- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

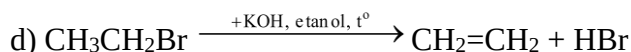
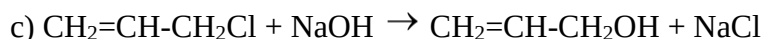
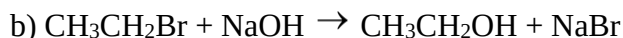
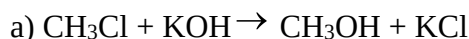
Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1. dẫn xuất halogen của hydrocacbon: CH_3Br , $\text{F}_2\text{C}=\text{CF}_2$, CH_2Cl_2 , CH_2Cl_2

Bài 2.

Công thức cấu tạo	Tên gọi
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl};$	chloropropane
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$	2 - chloropropane

Bài 3.



* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 20 Alcohol*

GV chia lớp thành 3 nhóm tìm hiểu ứng dụng, điều chế alcohol

Nhiệm vụ chung:

- Hoàn thành bài thuyết trình của mình bằng phần mềm powerpoint, hoặc tiểu phẩm...
- Sưu tầm các tranh ảnh, hình vẽ, mẫu vật phục vụ cho bài thuyết trình của mình.
- Làm một bản báo cáo chi tiết về kế hoạch, phân công cụ thể các công việc và tiến độ làm việc của từng thành viên trong nhóm.

Nhiệm vụ từng nhóm

Nhóm 1: Những nhà hóa học tài ba

- Nêu ứng dụng của alcohol
- Trình bày các cách sản xuất alcohol trong công nghiệp.

- Trình bày quy trình sản xuất rượu bia cổ truyền. Giải thích ý nghĩa của các ký hiệu và chữ số trên nhãn một số chai rượu và bia hiện nay.
- Suru tầm video điều chế ethanol bằng phương pháp lên men tinh bột.

Nhóm 2: Các bác sĩ tài năng

- Các công dụng của alcohol trong y học.
- Tác hại của alcohol đối với sức khỏe con người
- Đưa ra một số lời khuyên để sử dụng alcohol an toàn, phương pháp giải rượu an toàn.

Nhóm 3: Cảnh sát giao thông mẫu mực

- Đưa ra các số liệu thống kê và hình ảnh các vụ tai nạn giao thông xảy ra do rượu bia và các hậu quả của nó.
- Đưa ra mức quy định nồng độ cồn cho phép đối với người tham gia giao thông.
- Đưa ra các mức xử phạt đối với các trường hợp vi phạm.
- Hướng dẫn tham gia giao thông an toàn.

Tiết 48 : Ôn tập giữa kỳ II (Theo đề cương của tổ chuyên môn)

Tiết 49 : Kiểm tra giữa kỳ II (Theo ma trận đề của tổ chuyên môn)

Tiết 51, 52,53,54

BÀI 20: ALCOHOL

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm alcohol; công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở; khái niệm về bậc của alcohol; đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử của methanol, ethanol.
- Viết được công thức cấu tạo, gọi tên theo danh pháp thay thế một số alcohol đơn giản, tên thông thường của một vài alcohol thường gặp.
- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của alcohol, giải thích được ảnh hưởng của liên kết hydrogen đến nhiệt độ sôi và khả năng hòa tan trong nước của các alcohol.
- Trình bày được tính chất hoá học của alcohol: phản ứng thế nguyên tử H của nhóm - OH; phản ứng tạo thành alkene hoặc ether; phản ứng oxi hóa alcohol bậc I, bậc II thành aldehyde, ketone bằng CuO; phản ứng cháy.
- Thực hiện được các thí nghiệm đốt cháy ethanol, glycerol tác dụng với copper(I) hydroxide; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alcohol.
- Trình bày được ứng dụng của alcohol, tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn;
- Nêu thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và cộng đồng.
- Trình bày được phương pháp điều chế ethanol bằng phương pháp hydrate hóa ethylene, lên men tinh bột; điều chế glycerol từ propylene.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về cấu trúc của nhóm hydroxy, cách gọi tên alcohol, những đặc điểm vật lí, tính chất hoá học, sự phổ biến của alcohol trong nhiều lĩnh vực và các điều chế.
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về cấu trúc, danh pháp, tính chất của alcohol, ứng dụng trong thực tiễn. Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo; tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*

- Nêu được khái niệm alcohol; công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở; khái niệm về bậc của alcohol; đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử của methanol, ethanol.
- Viết được công thức cấu tạo, gọi được tên theo danh pháp thay thế một số alcohol đơn giản (C1–C5), tên thông thường một vài alcohol thường gặp.
- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của alcohol
- Trình bày được tính chất hoá học của alcohol
- Trình bày được ứng dụng của alcohol, tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn; nêu được thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và cộng đồng.
- Trình bày được phương pháp điều chế ethanol bằng phương pháp hợp nước của ethylene, lên men tinh bột; điều chế glycerol từ propylene.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Giải thích được ảnh hưởng của liên kết hydrogen đến nhiệt độ sôi và khả năng hòa tan trong nước của các alcohol.
 - Thực hiện được các thí nghiệm đốt cháy ethanol, glycerol tác dụng với copper(II) hydroxide;
 - Quan sát và mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alcohol.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*
 - Trình bày được ứng dụng của alcohol trong đời sống, sản xuất, y tế, dược phẩm, mỹ phẩm, ...giải thích được nguyên nhân để vận dụng những ứng dụng đó vào thực tiễn.
 - Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học trình bày tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn; từ đó nêu thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và cộng đồng.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- a. **Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.
- b. **Nội dung:** GV đưa ra vấn đề khởi động, HS quan sát video, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.
- c. **Sản phẩm học tập:** HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.
- d. **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV chiếu các hình ảnh



và đặt vấn đề: “*Từ xa xưa con người đã biết lên men các loại ngũ cốc hoa quả để tạo ra các đồ uống có cồn (có chứa ethanol – một alcohol quen thuộc). Ngày nay, alcohol được sử dụng phổ biến trong nhiều lĩnh vực khác nhau như làm dung môi, nguyên liệu hoá học, nhiên liệu, xăng sinh học.... Vậy alcohol là gì và có những tính chất đặc trưng nào?*”

GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, thảo luận đưa ra các dự đoán.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án: Alcohol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm –OH liên kết với nguyên tử carbon no.

Alcohol có mùi thơm, tan vô hạn trong nước, cháy được,

(HS có thể trả lời đúng/sai/chưa trả lời được)

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, dẫn dắt HS vào bài học: “*Để tìm hiểu alcohol là gì và có những tính chất đặc trưng nào chúng ta cùng vào bài học ngày hôm nay - Bài 20: Alcohol.*”

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu các khái niệm, danh pháp, đặc điểm cấu tạo của alcohol

a. Mục tiêu:

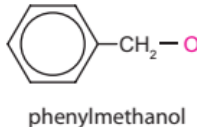
- Nêu được khái niệm alcohol;
- Trình bày được công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở;
- Nêu được khái niệm về bậc của alcohol; đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử của methanol, ethanol.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời CH1, 2 tr 120, 121.

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm alcohol;
- Công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở;
- Khái niệm về bậc của alcohol;
- Đặc điểm liên kết và hình dạng phân tử của methanol, ethanol.
- Câu trả lời cho CH1, 2, 3 tr 120, 121.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM						
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu các khái niệm của alcohol Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, hoàn thành PHT 01 PHIẾU HỌC TẬP 01 1. Nêu khái niệm alcohol? 2. Nhận xét số lượng nhóm OH có mặt trong các chất sau. Từ đó cho biết alcohol được chia thành các loại nào? Viết công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở có 1 nhóm –OH. CH_3-OH methanol $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2-\text{OH}$ prop-2-en-1-ol $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ ethane-1,2-diol  phenylmethanol 3. Nêu cách xác định bậc alcohol. 4. Điền thông tin vào bảng sau: <table><tr><th>CTCT</th><th>Bậc alcohol</th><th>PHÂN LOẠI (no/không no/thơm,</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	CTCT	Bậc alcohol	PHÂN LOẠI (no/không no/thơm,				I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP 1. Khái niệm - Alcohol là những hợp chất hữu cơ, trong phân tử có nhóm hydroxyl (-OH) liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon no. nguyên tử carbon no  nhóm chức hydroxy - CT chung của alcohol no, đơn chức mạch hở là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ($n \geq 1$) hay $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ($n \geq 1$, nguyên) - CT chung của alcohol: $\text{R}(\text{OH})_n$; $n \geq 1$, nguyên; R gốc hydrocarbon. - Bậc của alcohol: bậc của alcohol được tính bằng bậc của nguyên tử carbon liên kết với nhóm –OH. - Phân loại:
CTCT	Bậc alcohol	PHÂN LOẠI (no/không no/thơm,					

		đơn chức/đa chức, mạch hở)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$		
$(\text{CH}_3)_3\text{COH}$		
CH_2OH 		
$\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{C}$ H_2OH		
$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$		

GV hướng dẫn HS lập công thức chung của alcohol no, đơn chức mạch hở

Gợi ý: dựa vào định nghĩa dãy đồng đẳng

→ CT chung là $\text{CH}_3\text{OH}[\text{CH}_2]_k$ hay $\text{C}_{1+k}\text{H}_{3+2k}\text{OH}$

Đặt $1 + k = n$ thì $3 + 2k = 2n + 1$

⇒ CT chung của alcohol no, đơn chức mạch hở

là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ($n \geq 1$).

- GV thông tin CT chung của alcohol: $\text{R}(\text{OH})_n$; $n \geq 1$, nguyên; R gốc hydrocarbon.

- GV yêu cầu HS hoàn thành CH1 SGK tr 120

Viết các đồng phân cấu tạo của alcohol có công thức $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ và xác định bậc của các alcohol đó.

- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

+ Dựa vào gốc hydrocarbon: alcohol no/ không no/ thơm.

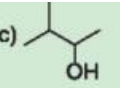
+ Dựa theo bậc alcohol có alcohol bậc I, II, III.

+ Dựa theo số lượng nhóm - OH: alcohol đơn chức, đa chức (polyalcohol)

VD:

CTCT	Bậc alcohol	PHÂN LOẠI
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ H	I	no, đơn chức, mạch hở
$(\text{CH}_3)_3\text{COH}$	III	no, đơn chức, mạch hở
CH_2OH 	I	thơm, đơn chức
$\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{C}$ H_2OH	I, II, I	no, đa chức, mạch hở
$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{O}$ H	I	không no, đơn chức, mạch hở

Trả lời CH1 SGK tr 120

- HS suy nghĩ trả lời phiếu học tập, rút ra kiến thức trọng tâm. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả phiếu học tập - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm của alcohol - GV lưu ý HS: Đối với alcohol không no thì nhóm - OH không liên kết trực tiếp với liên kết đôi, liên kết ba. Alcohol thơm trong phân tử chứa vòng thơm nhóm - OH không liên kết trực tiếp với vòng thơm	(1) $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---OH}$ (2) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH---OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (3) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH---CH}_2\text{---OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (4) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{---C---OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (1); (3) alcohol bậc I (2) alcohol bậc II; (4) alcohol bậc III
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu cách gọi tên các alcohol - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK nêu cách gọi tên các alcohol theo danh pháp thay thế và trả lời CH2, 3 SGK trang 121. 2: <i>Gọi tên theo danh pháp thay thế các alcohol dưới đây:</i> a) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$; b) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$; c)  3. <i>Viết công thức cấu tạo của các alcohol có tên gọi dưới đây:</i> a) pentan-1-ol; b) but-3-en-1-ol; c) 2-methylpropan-2-ol;	2. Danh pháp - Tên theo danh pháp thay thế của Monoalcohol Tên hydrocarbon (bỏ e ở cuối) + vị trí nhóm -OH + ol - Tên theo danh pháp thay thế của Polyalcohol Tên hydrocarbon + vị trí nhóm -OH + độ bội nhóm -OH + ol Trả lời CH2, 3 SGK trang 121 2. a) butan-2-ol.

d) <i>butane-2,3-diol</i>. - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ và nêu được cách gọi tên các alcohol theo danh pháp thay thế - HS thảo luận cặp đôi trả lời CH2, 3 SGK trang 121. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - 1 HS nêu cách gọi tên alcohol theo danh pháp thay thế - Đại diện HS trả lời CH2, 3 SGK trang 121. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về cách gọi tên các alcohol	b) <i>butan-1,3-diol</i>. c) <i>3-methylbutan-2-ol</i>. 3. a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ b) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ c) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ d) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu đặc điểm cấu tạo của alcohol Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK, quan sát mô hình phân tử methanol, ethanol và hoạt động cá nhân tìm hiểu mục II trang 122 SGK sau đó trả lời câu hỏi: <i>Nhận xét cấu tạo của methanol; ethanol và từ đó dự đoán tính chất của alcohol.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận	II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO Trong phân tử ancol, Các liên kết O-H và C-O đều phân cực về phía oxygen do oxygen có độ âm điện lớn. Vì vậy, trong các phản ứng hóa học, alcohol thường bị phân cắt ở liên kết O-H hoặc liên kết C-O

- GV mời 1 HS báo cáo kết quả các HS khác theo dõi góp ý bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về đặc điểm cấu tạo alcohol	
---	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất vật lí alcohol

a. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm về tính chất vật lí của alcohol (trạng thái, xu hướng của nhiệt độ sôi, độ tan trong nước),
- Giải thích được ảnh hưởng của liên kết hydrogen đến nhiệt độ sôi và khả năng hòa tan trong nước của các alcohol.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát bảng 20.3, thảo luận nhóm, trả lời hoạt động nghiên cứu, CH4 SGK trang 123

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất vật lí của alcohol
- Ảnh hưởng của liên kết hydrogen đến nhiệt độ sôi và khả năng hòa tan trong nước của các alcohol.
- Câu trả lời cho hoạt động nghiên cứu, CH4 SGK trang 123

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS				DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và trả lời hoạt động nghiên cứu SGK trang 122 <i>Các hợp chất propane, dimethyl ether và ethanol có phân tử khối gần tương đương nhau và có một số tính chất như sau:</i>				III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ Trả lời hoạt động nghiên cứu SGK trang 122 <i>Do phân tử alcohol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau và với nước nên có nhiệt độ sôi cao hơn và tan với hai chất còn lại</i>
	CH ₃ CH ₂ CH ₃	CH ₃ OCH ₃	CH ₃ CH ₂ OH	Trả lời CH4 SGK trang 123 <i>Trong dãy alcohol no đơn chức, nhiệt độ sôi của các alcohol tăng dần từ C1 đến C5</i>
	propane	dimethyl ether	ethanol	
PTK	44	46	46	

(°C)	-42,1	-24,9	78,3
Độ tan (g/100 g nước)	không tan	7,4	tan vô hạn

Hãy giải thích tại sao ethanol có nhiệt độ sôi cao hơn và tan với hai chất còn lại.

- Hoạt động cá nhân hoàn thành CH4 SGK trang 123

Từ số liệu ở Bảng 20.3, em hãy giải thích tại sao trong dãy alcohol no, đơn chức, mạch hở, nhiệt độ sôi của các alcohol tăng dần từ C1 đến C5 còn độ tan trong nước giảm dần từ C3 đến C5.

- Yêu cầu HS tóm tắt tính chất vật lí của alcohol

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời hoạt động nghiên cứu, CH4 SGK trang 123

- HS tóm tắt tính chất vật lí của alcohol

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Đại diện HS trả lời hoạt động nghiên cứu, CH4 SGK trang 123

- 2 - 3 HS nêu tính chất vật lí của alcohol

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của alcohol

do khối lượng phân tử tăng → kích thước phân tử lớn → tăng lực liên kết van der Waals nên

⇒ nhiệt độ sôi tăng

Độ tan trong nước giảm từ C3 đến C5 do khi số nguyên tử Carbon tăng gốc kỵ nước tăng → độ tan giảm

Kết luận:

- Ở điều kiện thường, các alcohol có từ C1 đến C12 là chất lỏng, các alcohol có từ C13 trở lên là chất rắn.

- Các alcohol có từ 1 đến 3 nguyên tử C Tan vô hạn trong nước. Khi số nguyên tử C tăng lên thì độ tan giảm.

- Các alcohol no, đơn chức, mạch hở đều là những chất không màu.

- Các polyalcohol thường sánh, nặng hơn nước và có vị ngọt.

- Các alcohol có nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon, dẫn xuất halogen có phân tử khối tương đương do giữa các phân tử alcohol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau và với nước.

$$\begin{array}{c} \cdots \text{O}-\text{H} \quad \cdots \text{O}-\text{H} \quad \cdots \text{O}-\text{H} \cdots \\ \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{R} \quad \text{R} \quad \text{R} \end{array}$$

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất hoá học của alcohol

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học của alcohol: phản ứng thế nguyên tử H của nhóm - OH; phản ứng tạo thành alkene hoặc ether; phản ứng oxi hóa alcohol bậc I, bậc II thành aldehyde, ketone bằng CuO; phản ứng cháy.
- Thực hiện được các thí nghiệm đốt cháy ethanol, glycerol tác dụng với copper(II) hydroxide; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của alcohol.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, làm thí nghiệm, hoàn thành nhiệm vụ học tập.

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả thí nghiệm
- Tính chất hoá học của alcohol
- Câu trả lời cho các CH, PHT

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu phản ứng thế nguyên tử H của nhóm - OH Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu quan sát video (https://youtu.be/GekMV7ApOvY) nghiên cứu SGK, Khái quát phản ứng giữa alcohol và sodium, viết PTHH dạng tổng quát - HS hoạt động cá nhân hoàn thành CH7 SGK tr 125 <i>Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa methanol với sodium.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ, khái quát phản ứng giữa alcohol và sodium, viết PTHH dạng tổng quát - HS trả lời CH7 SGK tr 125 - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm - OH Liên kết -OH phân cực nên trong một số phản ứng, nguyên tử H trong nhóm hydroxy có thể bị thay thế. - Tác dụng với kim loại kiềm (Na, K,...) Tổng quát: $C_nH_{2n+1}OH + Na \rightarrow C_nH_{2n+1}ONa + \frac{1}{2}H_2$ Trả lời CH7 SGK tr 125 $CH_3OH + Na \rightarrow 1/2H_2 + CH_3ONa$

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS khái quát phản ứng giữa alcohol và sodium, viết PTHH dạng tổng quát - 1 HS trả lời CH7 SGK tr 125 - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng thế nguyên tử hydrogen của nhóm - OH	
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phản ứng tạo thành ether, alkene - GV yêu cầu nghiên cứu SGK, thảo luận hoàn thành PHT số 2 PHIẾU HỌC TẬP SỐ 02 Nhóm: .....Lớp: - Quan sát ví dụ SGK, cho biết trong phản ứng tạo thành ether của alcohol, liên kết nào trong nhóm chức bị phá vỡ. - Hoàn thành PTHH của các phản ứng sau: a. $\text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}, 140^\circ \text{C}}$ b. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}, 140^\circ \text{C}}$ - Cho biết điểm giống và khác nhau giữa phản ứng tạo ether và phản ứng tạo thành alkene của alcohol. - Đun nóng butan-2-ol với sulfuric acid đặc thu được	2. Phản ứng tạo ether Trả lời PHT 02 - Trong phản ứng tạo thành ether của alcohol, liên kết C – O và O – H trong bị phá vỡ $\Rightarrow$ cho thấy sự linh động của 2 nhóm chức. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}, 140^\circ \text{C}} \text{CH}_3\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}, 140^\circ \text{C}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Kết luận: Phản ứng giữa hai phân tử alcohol tạo ether $\text{ROH} + \text{R}'\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}, 140^\circ \text{C}} \text{ROR}' + \text{H}_2\text{O}$ 3. Phản ứng tạo thành alkene Trả lời PHT 02

các alkene nào? Sản phẩm nào là sản phẩm chính.

Xác định sản phẩm chính của phản ứng. Từ đó rút ra kết luận phản ứng tách nước tạo alkene của alcohol

- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ hoàn thành phiếu học tập.
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Đại diện HS trả lời câu hỏi trọng phiếu học tập
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng tạo ether, alkene của alcohol

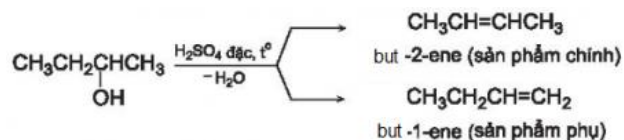
- GV lưu ý HS: trong phản ứng tạo alkene, khả năng phản ứng của alcohol bậc I < alcohol bậc II < alcohol bậc III.

- Giống nhau: Đều là phản ứng tách nước của alcohol, trong đó liên kết C–O bị phá vỡ

- Khác nhau:

Phản ứng tạo ether	Phản ứng tạo thành alkene
Tách 1 phân tử nước từ 2 phân tử alcohol, cả 2 loại liên kết C – O và O – H tham gia phản ứng	Tách 1 phân tử nước từ 1 phân tử alcohol, liên kết C – O bị phá vỡ
Đk phản ứng: $\text{H}_2\text{SO}_4\text{đ}$, 140°	Đk phản ứng: $\text{H}_2\text{SO}_4\text{đ}$ hoặc $\text{H}_3\text{PO}_4\text{đ}$, $170^\circ - 180^\circ$

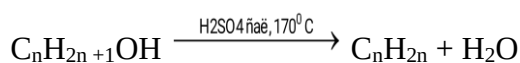
4.



Phản ứng tách nước tạo alkene của alcohol tuân theo quy tắc Zaitsev. (Nhóm OH tách cùng với nguyên tử H ở C bên cạnh có bậc cao hơn.)

Kết luận:

Phản ứng tách nước từ alkanol (alcohol no, đơn chức, mạch hở) tạo alkene



	Có thể dự đoán sản phẩm chính và phụ của phản ứng dựa vào quy tắc Zaitsev.
Nhiệm vụ 3: Tìm hiểu phản ứng oxi hóa của alcohol - GV yêu cầu nghiên cứu SGK, thảo luận hoàn thành PHT 03 PHIẾU HỌC TẬP SỐ 03 Nhóm: .....Lớp: 1. Xác định bậc các alcohol sau: a) CH_3OH b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ c) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 2. Viết PTHH (nếu có) của các alcohol trên với CuO, đun nóng. - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm - GV chia lớp thành các nhóm (4 - 8 HS), thực hiện thí nghiệm Thí nghiệm: Nghiên cứu phản ứng đốt cháy của alcohol - GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất - GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK - GV yêu cầu các nhóm tiến hành thí nghiệm, quan sát hiện tượng xảy ra ở từng ống nghiệm, giải thích và viết phương trình hoá học.	4. Phản ứng oxi hóa alcohol a) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn Trả lời PHT 03 1. a) Alcohol bậc I. b) Alcohol bậc II. c) Alcohol bậc III. d) Alcohol bậc II. 2. PTHH a) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{HCHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ c) không phản ứng d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ Kết luận Alcohol tham gia phản ứng cháy (phản ứng oxi hóa hoàn toàn) Alcohol + oxygen $\rightarrow$ carbon dioxide + nước *Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn Alcohol bậc I: $\rightarrow$ aldehyde ($-\text{CH}=\text{O}$)

- GV nhắc HS lưu ý yếu tố an toàn khi đốt cháy alcohol vì phản ứng cháy diễn ra nhanh, mạnh và toả nhiều nhiệt - GV hướng dẫn HS khái quát phản ứng oxi hóa hoàn toàn, viết PTHH dạng tổng quát Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK và thực hiện thí nghiệm - HS suy nghĩ trả lời CH, phiếu học tập. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trả lời các câu hỏi, phiếu học tập - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng oxi hoá của alcohol GV thông tin ứng dụng phản ứng oxi hoá hoàn toàn của alcohol	Alcohol bậc II: $\rightarrow$ Acetone ($>C=O$) Trong điều kiện như trên các alcohol bậc III không bị oxi hóa. b) Phản ứng oxi hóa hoàn toàn Thí nghiệm: <i>Hiện tượng: Ethanol dễ dàng bắt lửa và cháy với ngọn lửa màu xanh ở bên dưới, màu vàng ở phía trên, phản ứng tỏa nhiều nhiệt</i> PTHH: $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2 + 3H_2O$ Tổng quát: $C_nH_{2n+1}OH + \frac{3n}{2}O_2 \xrightarrow{t^oC} nCO_2 + (n+1)H_2O$
Nhiệm vụ 4: Tìm hiểu tính chất đặc trưng của polyalcohol Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất - GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK - GV yêu cầu các nhóm tiến hành thí nghiệm, Quan sát hiện tượng xảy ra ở từng ống nghiệm, giải thích và viết phương trình hoá học.	5. Phản ứng riêng của polyalcohol với $Cu(OH)_2$ Thí nghiệm: copper(II) hydroxide tác dụng với glycerol Hiện tượng: <i>Cả 2 ống nghiệm đều xuất hiện kết tủa xanh lam nhạt ($Cu(OH)_2$)</i>

- HS thảo luận cặp đôi hoàn thành CH8 SGK tr125

Nêu phương pháp hoá học để phân biệt methanol và ethylene glycol.

- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS nghiên cứu SGK và thực hiện thí nghiệm

- HS suy nghĩ trả lời CH8 SGK tr125

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

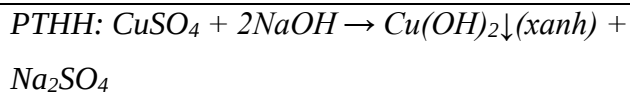
- Đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện thí nghiệm, trả lời CH8 SGK tr125

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

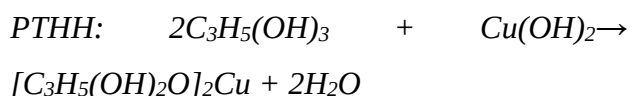
GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng riêng của polyalcohol

- GV thông tin: Dùng phản ứng này để phân biệt alcohol đơn chức với alcohol đa chức (có nhóm OH liền kề).



Khi cho ethanol vào ống 1: không có hiện tượng, kết tủa không tan.

Khi cho glycerol vào ống 2: Kết tủa tan dần tạo thành dung dịch màu xanh lam của muối copper(II) glycerate

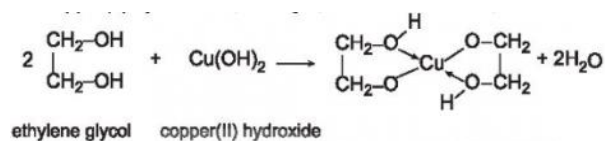


Khi lắc đều cả 2 ống nghiệm, kết tủa trong ống 2 tan tạo thành dung dịch màu xanh lam, còn kết tủa trong ống 1 không tan. Kết tủa trong ống 1 chuyển dần sang màu đen do quá trình phân hủy $Cu(OH)_2$ thành CuO .

Trả lời CH8 SGK tr125

Sử dụng copper (II) hydroxide để phân biệt methanol và ethylene glycol.

Các polyalcohol có các nhóm -OH liền kề như ethylene glycol có thể tác dụng copper (II) hydroxide tạo dung dịch xanh lam đậm, còn methanol thì không.



Kết luận:

Các Polyalcohol có các nhóm - OH liền kề như ethylene glycol, glycerol,... có thể tạo phức chất với $Cu(OH)_2$, sản phẩm có màu xanh đặc trưng.

Hoạt động 4: Tìm hiểu một số ứng dụng và điều chế của alcohol

a. Mục tiêu:

- Trình bày được ứng dụng của alcohol, tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn; nêu được thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và cộng đồng.
- Trình bày được phương pháp điều chế ethanol bằng phương pháp hợp nước của ethylene, lên men tinh bột; điều chế glycerol từ propylene.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận, thuyết trình báo cáo sản phẩm hoàn thành nhiệm vụ học tập

c. Sản phẩm học tập:

- Ứng dụng của alcohol
- Tác hại của việc lạm dụng rượu bia và đồ uống có cồn; nêu được thái độ, cách ứng xử của cá nhân với việc bảo vệ sức khỏe bản thân, gia đình và cộng đồng.
- Điều chế alcohol

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV tổ chức trò chơi “Đóng vai” chia lớp thành 3 nhóm Hướng dẫn HS nghiên cứu, trình bày nội dung ở nhà, báo cáo trước lớp Nhiệm vụ chung: - Hoàn thành bài thuyết trình của mình bằng phần mềm powerpoint, hoặc tiểu phẩm... - Sưu tầm các tranh ảnh, hình vẽ, mẫu vật phục vụ cho bài thuyết trình của mình. - Làm một bản báo cáo chi tiết về kế hoạch, phân công cụ thể các công việc và tiến độ làm việc của từng thành viên trong nhóm. Nhiệm vụ từng nhóm	V. ỨNG DỤNG <i>Ảnh hưởng của rượu, bia và đồ uống có cồn đến sức khỏe con người</i> - Làm tổn thương hệ thần kinh, rối loạn tâm thần, viêm gan, xơ gan, - Gây tai nạn giao thông khi trong người có nồng độ cồn VI. ĐIỀU CHẾ 1. Hydrate hóa alkene

Nhóm 1: Những nhà hóa học tài ba

- Nêu ứng dụng của alcohol
- Trình bày các cách sản xuất alcohol trong công nghiệp.
- Trình bày quy trình sản xuất rượu bia cổ truyền. Giải thích ý nghĩa của các ký hiệu và chữ số trên nhãn một số chai rượu và bia hiện nay.
- Xem video điều chế ethanol bằng phương pháp lên men tinh bột.

Nhóm 2: Các bác sĩ tài năng

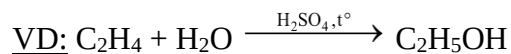
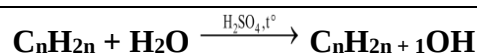
- Các công dụng của alcohol trong y học.
- Tác hại của alcohol đối với sức khỏe con người
- Đưa ra một số lời khuyên để sử dụng alcohol an toàn, phương pháp giải rượu an toàn.

Nhóm 3: Cảnh sát giao thông mẫu mực

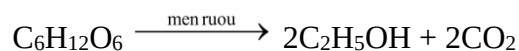
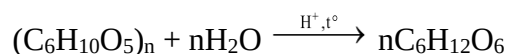
- Đưa ra các số liệu thống kê và hình ảnh các vụ tai nạn giao thông xảy ra do rượu bia và các hậu quả của nó.
- Đưa ra mức quy định nồng độ cồn cho phép đối với người tham gia giao thông.
- Đưa ra các mức xử phạt đối với các trường hợp vi phạm.
- Hướng dẫn tham gia giao thông an toàn.
- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, thu thập thông tin, thảo luận nhóm hoàn thành nhiệm vụ học tập.



2. Điều chế ethanol bằng phương pháp sinh hóa



3. Điều chế Glycerol từ propylene hoặc chất béo

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận - Đại diện các nhóm báo cáo kết quả - GV mời các nhóm khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét dựa vào các tiêu chí trong phiếu đánh giá, tổng kết về ứng dụng và điều chế alcohol	
---	--

PHIẾU ĐÁNH GIÁ NHIỆM VỤ HỌC TẬP

(Phiếu dùng để đánh giá giữa các nhóm - GV đánh giá)

Nhóm đánh giá/GV đánh giá:

Nhóm được đánh giá:

Tích vào mức độ nhóm đạt được trong các tiêu chí sau

STT	Tiêu chí	Mức độ		
		Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
1	Cách thức tổ chức, phân nhiệm vụ	Cách tổ chức và phân chia nhiệm vụ chưa rõ ràng	Biết cách tổ chức nhưng chưa phân chia được nhiệm vụ cụ thể	Biết cách tổ chức, phân chia nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên
		☐	☐	☐
2	Nội dung	Nội dung chưa đầy đủ	Nội dung đầy đủ nhưng chưa khoa học, rõ ràng	Nội dung đầy đủ, khoa học, rõ ràng
		☐	☐	☐
3	Cách trình bày	Trình bày chưa đầy đủ các nội dung	Trình bày nội dung đầy đủ nhưng chưa khoa học	Trình bày nội dung đầy đủ, khoa học, dễ hiểu
		☐	☐	☐
4	Giải thích các vấn đề	Chưa giải thích được vấn đề	Giải thích các vấn đề nhưng chưa rõ ràng	Giải thích các vấn đề rõ ràng
		☐	☐	☐

5	Tính năng động, sáng tạo	Chưa có tính năng động, sáng tạo	Có tính năng động, ít sáng tạo	Rất năng động, sáng tạo
		☐	☐	☐
Tổng điểm				

PHIẾU ĐÁNH GIÁ GIỮA CÁC THÀNH VIÊN TRONG NHÓM

STT	Tiêu chí	Mức độ		
		Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
1	Nhiệt tình, trách nhiệm với công việc được giao	Chưa nhiệt tình, trách nhiệm với công việc được giao	Nhiệt tình nhưng chưa trách nhiệm với công việc được giao	Nhiệt tình, trách nhiệm với công việc được giao
		☐	☐	☐
2	Tinh thần hợp tác, lắng nghe, chia sẻ	Chưa có tinh thần hợp tác, lắng nghe	Có tinh thần hợp tác, lắng nghe, nhưng ít chia sẻ với các thành viên	Có tinh thần hợp tác, lắng nghe, chia sẻ với các thành viên
		☐	☐	☐
3	Đóng góp trong việc hoàn thành sản phẩm	Không có đóng góp ý kiến trong việc hoàn thành sản phẩm	Đóng góp một số ý kiến trong việc hoàn thành sản phẩm	Đóng góp nhiều ý kiến hay trong việc hoàn thành sản phẩm
		☐	☐	☐
4	Hiệu quả công việc được giao	Chưa hoàn thành công việc được giao	Hoàn thành công việc được giao nhưng chưa đầy đủ	Hoàn thành tốt công việc được giao
		☐	☐	☐
Tổng điểm				

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. C	2. D	3. A	4. D	5. B	6. C	7. C	8. D	9. C	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để làm bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

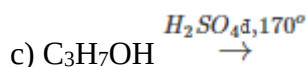
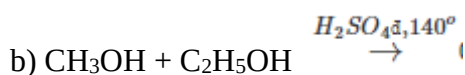
d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng sau

Bài 1. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các đồng phân alcohol có công thức phân tử $C_5H_{12}O$

Bài 4. Viết phương trình hóa học của phản ứng:



Bài 3. Trong nhiều gia đình, thường ngâm các loại thảo dược như củ đinh lăng, tỏi, gừng, nhân sâm, trái nhàu,... với rượu để sử dụng. Phương pháp trên ứng dụng tính chất nào của ethanol vào đời sống?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.

- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

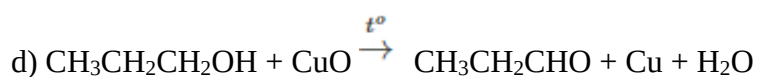
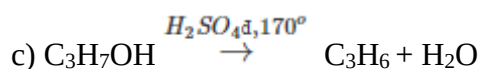
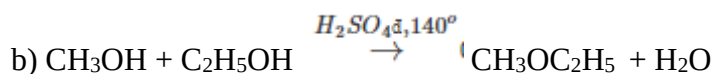
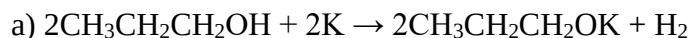
Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

Đồng phân	Tên gọi
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	Pentan-1-ol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-Methylbutan-1-ol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-Methylbutan-1-ol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2,2-Dimethylpropan-1-ol
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H} \end{array}$	pentan – 2 – ol

$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \qquad | \\ \text{H} \qquad \text{CH}_3 \end{array} $	3-Methylbutan-2-ol
$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} $	2-Methylbutan-2-ol
$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H} \end{array} $	pentan – 3 – ol

Bài 2. PTHH



Bài 3. Ethanol được sử dụng như một dung môi linh hoạt có thể hòa tan nhiều loại hợp chất hữu cơ phân cực, không phân cực. Tính chất này giúp ethanol hòa tan được phẩm có trong các loại thảo mộc tự nhiên. Mặt khác sử dụng ethanol vì ethanol là alcohol duy nhất chúng ta có thể sử dụng được mà không gây ngộ độc khi dùng ở lượng vừa phải.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 21 Phenol*

BÀI 21: PHENOL

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm về phenol, tên gọi, công thức cấu tạo một số phenol đơn giản, đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử của phenol.
- Nêu được tính chất vật lí của phenol.
- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của phenol: phản ứng thế H ở nhóm $-OH$, phản ứng thế ở vòng thơm.
- Thực hiện được (hoặc quan sát video, hoặc qua mô tả): thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate, với nước bromine, với HNO_3 đặc trong H_2SO_4 đặc; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của phenol.
- Trình bày được ứng dụng của phenol và điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá).

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về khái niệm phenol, tìm hiểu tính chất và ứng dụng của phenol trong đời sống và sản xuất.
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hóa học của phenol; Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo; tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm về phenol, tên gọi, công thức cấu tạo một số phenol đơn giản, đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử của phenol.
 - o Nêu được tính chất vật lí và tính chất hoá học cơ bản của phenol.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - o Thực hiện được (hoặc quan sát video, qua mô tả) thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate, với nước bromine, với HNO_3 đặc trong H_2SO_4 đặc;
 - o Quan sát và mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của phenol.

- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Vận dụng được những kiến thức trong bài học để trình bày được ứng dụng của phenol và điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá).

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực nghiệm.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Phiếu học tập
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV đưa ra vấn đề khởi động, HS quan sát video, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV cung cấp video tư liệu về “Những lợi ích của chè xanh đối với sức khỏe (<https://youtu.be/mxwTdhHgYCs> 8:14 - 9:32). Yêu cầu HS đọc nhanh và thực hiện trò chơi “Trí nhớ siêu phàm”

Luật chơi: Lớp chia làm 4 nhóm, các nhóm quan sát video. Sau đó có 60 giây để liệt kê ra những lợi ích của chè xanh. Nhóm nào liệt kê được nhiều lợi ích nhất, chính xác nhất sẽ được cộng 01 điểm vào kết quả thi đua của nhóm.

GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe, quan sát video, nhóm thảo luận để đưa ra được nhiều đáp án nhất.
- Ghi đáp án vào bảng phụ.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện nhóm HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án: Lợi ích của chè xanh

Thanh nhiệt, giải khát, giải độc	Chống oxy hóa làm giảm quá trình lão hóa, làm đẹp da
Tác dụng tốt giúp ổn định huyết áp	Giảm buồn ngủ, giúp tinh thần sảng khoái
Tác dụng giảm nguy cơ ung thư	Chống sâu răng, bảo vệ răng lợi khỏe mạnh
Chữa bệnh da liễu ngoài da, mẩn ngứa	Tăng cường sức đề kháng cho cơ thể, chữa cảm cúm
Dạng cholesterol và hỗ trợ giảm cân	Giúp xương chắc khỏe, hỗ trợ bệnh viêm khớp dạng thấp
Ngăn ngừa các bệnh về tim mạch	Tác dụng làm đẹp với bột trà xanh
Tác dụng tăng cường trí nhớ	Công dụng chữa bệnh ly
Bảo vệ gan giúp gan khỏe mạnh	
Hỗ trợ điều trị bệnh tiểu đường	
Tăng cường hệ miễn dịch	
Giảm nguy cơ hen suyễn	

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, khen thưởng nhóm có nhiều đáp án đúng nhất, dẫn dắt HS vào bài học:
*“Catechin là một hợp chất phenol có trong lá chè xanh. Catechin có tác dụng chống oxy hoá, diệt khuẩn, kháng viêm, ngăn ngừa một số bệnh về tim mạch, cao huyết áp, tiêu hoá, làm chậm quá trình lão hoá. Vậy hợp chất phenol là gì và có các tính chất đặc trưng nào? Để có câu trả lời cho các câu hỏi trên chúng ta cùng tìm hiểu bài học - **Bài 21: Phenol.**”*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm, đặc điểm cấu tạo phenol****a. Mục tiêu:**

- Nêu được khái niệm phenol
- Nêu được đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử phenol

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận trả lời PHT.

c. Sản phẩm học tập:

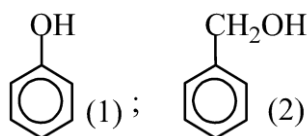
- Khái niệm phenol
- Câu trả lời PHT.

d. Tổ chức hoạt động:

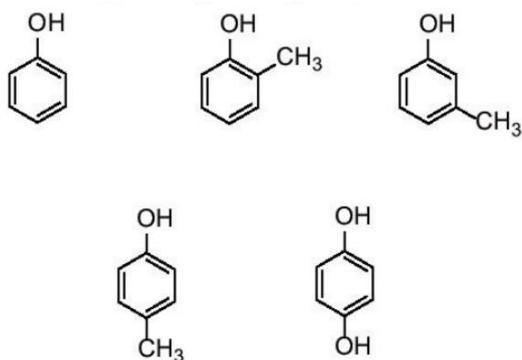
HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập sau:	I. KHÁI NIỆM Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm -OH liên kết trực

PHIẾU HỌC TẬP 01

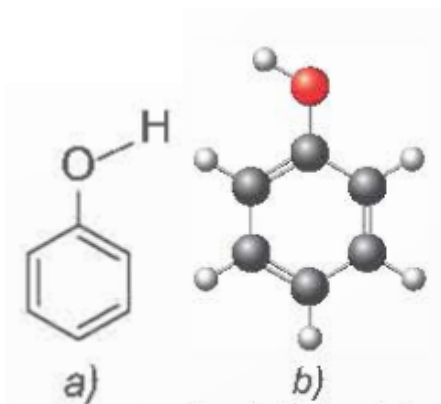
1. Em hãy cho biết sự giống nhau và khác nhau về cấu tạo phân tử của 2 chất sau? Từ đó nêu khái niệm phenol.



2. Gọi tên một số phenol có công thức cấu tạo sau:



3. Quan sát hình 21.1, nêu cấu tạo của phenol, xác định ảnh hưởng của vòng benzene, từ đó dự đoán tính chất hóa học của phenol.



- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

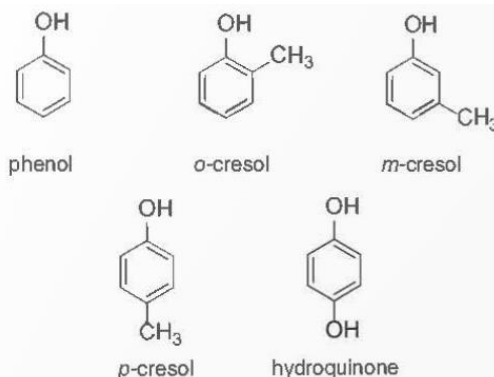
- HS suy nghĩ, thảo luận trả lời PHT 1
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS trả lời CH thảo luận trả lời PHT 1
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene.

- Tên thông thường của một số phenol.

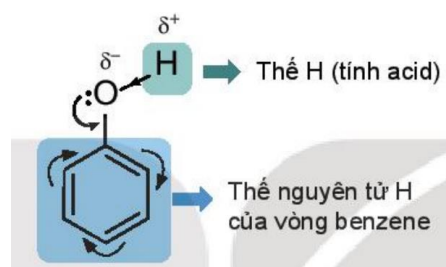


II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA PHENOL

- Trong phân tử phenol, do ảnh hưởng của vòng benzene nên liên kết O-H của phenol phân cực mạnh hơn so với alcohol

→ phenol thể hiện tính acid yếu.

- Do có vòng benzene nên phenol có thể tham gia phản ứng thế nguyên tử hydrogen của vòng benzene.



Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm, đặc điểm cấu tạo của phenol	
---	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất vật lí Phenol

a. Mục tiêu: Nêu được tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, độ tan trong nước) của phenol.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, tóm tắt tính chất vật lí của phenol.

c. Sản phẩm học tập: Tính chất vật lí của Phenol

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - Yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và tóm tắt tính chất vật lí của phenol Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt tính chất vật lí của phenol - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - 1 - 2 HS trình bày tính chất vật lí của phenol - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của phenol	III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ - Ở điều kiện thường, phenol là chất rắn không màu, nóng chảy ở 43°C, sôi ở 181,8°C. - Phenol <i>ít tan trong nước</i> ở điều kiện thường (độ tan trong nước ở 25°C: 8,42 g/100 g nước), tan nhiều khi đun nóng (tan vô hạn ở 66°C); tan tốt trong các dung môi hữu cơ như ethanol, ether và acetone. - Phenol <i>độc</i> và có thể <i>gây bỏng</i> khi tiếp xúc với da nên phải cẩn thận khi sử dụng.

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất hóa học của phenol

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của phenol: phản ứng thế H ở nhóm –OH, phản ứng thế ở vòng thơm.
- Thực hiện được (hoặc quan sát video, hoặc qua mô tả): thí nghiệm của phenol với sodium hydroxide, sodium carbonate, với nước bromine, với HNO₃ đặc trong H₂SO₄ đặc; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của phenol.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, làm thí nghiệm, hoàn thành nhiệm vụ học tập.

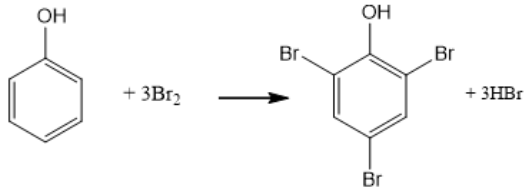
c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả thí nghiệm

- Tính acid của phenol
- Câu trả lời CH1 SGK tr131

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu phản ứng thế nguyên tử hydrogen của nhóm - OH (tính acid của phenol) Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS viết phương trình điện li của phenol trong nước? dự đoán phenol có làm đổi màu quỳ tím không? - GV chia lớp thành 4 nhóm yêu cầu nghiên cứu SGK, thực hiện thí nghiệm: Phenol phản ứng với dung dịch NaOH, Na₂CO₃ - GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất: Ống hút nhỏ giọt, ống nghiệm, giá đỡ găng tay, kính bảo hộ, phenol (dạng rắn, dạng huyền phù với nước), dung dịch NaOH 1M, dung dịch Na₂CO₃ 1M, nước cất - GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK, quan sát, ghi lại kết quả và giải thích các hiện tượng xảy ra. - HS nghiên cứu trả lời CH1 SGK tr131 - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS nghiên cứu SGK và thực hiện thí nghiệm - HS quan sát, giải thích hiện tượng và rút ra kết luận - HS trả lời CH1 SGK tr131 <i>Hãy giải thích tại sao phenol có thể phản ứng được với dung dịch NaOH còn alcohol thì không phản ứng với dung dịch NaOH.</i> - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thí nghiệm, giải thích, rút ra kết luận về tính acid của phenol - 1 - 2 HS trả lời CH1 SGK tr131	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng thế nguyên tử hydrogen của nhóm - OH (tính acid của phenol) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{H}^+$ Dự đoán: - Phenol là một acid yếu, dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím. - Phenol có thể phản ứng được với kim loại kiềm, dung dịch base, muối sodium carbonate,... Thí nghiệm: Phenol phản ứng với dung dịch NaOH, Na₂CO₃ <i>Hiện tượng: Dung dịch từ màu trắng đục chuyển sang trong suốt ở cả hai ống nghiệm</i> <i>Giải thích:</i> <i>Dung dịch phenol bão hòa ban đầu có màu trắng đục do phenol chỉ tan một phần trong nước phần phenol không tan ở dạng nhũ tương nên có màu trắng đục</i> <i>Sau khi thêm dung dịch NaOH và Na₂CO₃ vào hai ống nghiệm dung dịch Phenol có màu trắng đục chuyển sang một trong suốt do Phenol phản ứng với hai chất tạo nên muối tan</i> $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{NaHCO}_3.$

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính acid của phenol GV bổ sung CH1: Có thể dựa vào hằng số phân li acid của ethanol ($K_a = 10^{-16}$) và của nước ($K_a = 10^{-14}$) để giải thích ethanol không phản ứng với NaOH. Tính acid của ethanol yếu hơn nước nên không phản ứng với NaOH để tạo thành H_2O.	Trả lời CH1 SGK tr 131 Do ảnh hưởng của vòng benzene lên nguyên tử hydrogen trong nhóm $-OH$ của phenol linh động hơn, có tính acid yếu nên phenol có thể phản ứng với dung dịch NaOH Alcohol thì không có phản ứng đó nên nhỏ liên kết $O-H$ trong alcohol phân cực yếu. Kết luận: Phenol có tính acid yếu, Dung dịch phenol không làm quỳ tím đổi màu. Giải thích: Do nhóm phenyl hút e làm tăng sự phân cực của liên kết $O-H$ dẫn đến tính acid của phenol.
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phản ứng thế ở vòng thơm Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu nghiên cứu SGK, thực hiện thí nghiệm theo nhóm: Phenol phản ứng với nước Bromine, với HNO_3 đặc trong H_2SO_4 đặc. - GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất - GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK, lưu ý HS cẩn thận khi sử dụng acid đặc, nhắc lại nguyên tắc sơ cứu khi bị bỏng acid. - HS làm thí nghiệm, quan sát hiện tượng và viết PTHH. - Thảo luận nhóm trả lời CH2, 3 SGK tr 132 2. So sánh điều kiện phản ứng bromine hoá vào vòng benzene của phenol và benzene. Từ đó, rút ra nhận xét khả năng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene của phenol so với benzene. 3. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra khi cho 4-methylphenol tác dụng với nước bromine. - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm.	2. Phản ứng thế ở vòng thơm Thí nghiệm <u>Hiện tượng:</u> Khi cho phenol vào dung dịch Bromine (Br_2), phản ứng xảy ra thấy dung dịch bromine bị nhạt màu dần, kết tủa trắng dần dần xuất hiện. PTHH:  <u>Hiện tượng:</u> Phenol phản ứng với dung dịch nitric acid đặc trong dung dịch sulfuric acid đặc xuất hiện kết tủa vàng của picric acid (2,4,6 – tribromophenol). PTHH:

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

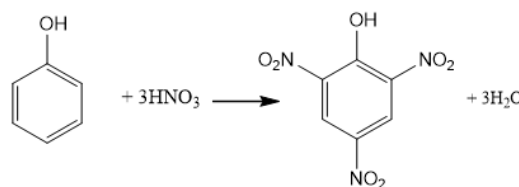
- HS nghiên cứu SGK và thực hiện thí nghiệm
- HS suy nghĩ trả lời CH2, 3 SGK tr 132
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS báo cáo kết quả thí nghiệm, trả lời CH2, 3 SGK tr 132
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng thế của vòng thơm.

**Trả lời CH 2, 3 SGK tr 132**

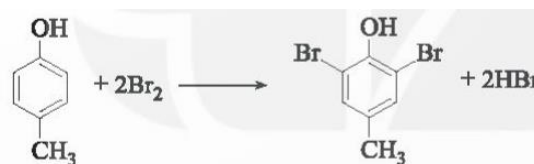
2.

- Benzene phản ứng với Br_2 trong điều kiện đun nóng và có xúc tác FeBr_3 .

- Phenol phản ứng với Br_2 ngay điều kiện thường và không cần chất xúc tác.

⇒ Điều đó chứng tỏ do ảnh hưởng của nhóm $-\text{OH}$, phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene của phenol xảy ra dễ dàng hơn so với benzene.

3. PTHH

**Kết luận:**

Nhóm $-\text{OH}$ làm tăng khả năng phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzene trong phenol (dễ bị thay thế hơn so với benzene). Ưu tiên thế nguyên tử H ở các vị trí ortho (o-) và para (p-) của phenol.

Hoạt động 4: Tìm hiểu ứng dụng và cách điều chế phenol**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được ứng dụng của phenol
- Trình bày được điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá).

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát video, thảo luận trả lời CH câu hỏi hoạt động nghiên cứu

c. Sản phẩm học tập:

- Ứng dụng của phenol

- Điều chế phenol (từ cumene và từ nhựa than đá).
- Câu trả lời câu hỏi hoạt động nghiên cứu

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, quan sát video (https://youtu.be/pTCX1jexiiE) tóm tắt ứng dụng của phenol - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK tóm tắt cách điều chế phenol. - HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi hoạt động nghiên cứu <i>Sưu tầm, tìm hiểu thông tin và trình bày một số ứng dụng của phenol trong đời sống và trong sản xuất.</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt ứng dụng của phenol - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi hoạt động nghiên cứu - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - 1-3 HS nêu các ứng dụng của phenol - Đại diện HS trả lời câu hỏi hoạt động nghiên cứu - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về ứng dụng, điều chế của phenol - GV gợi ý HS tham khảo phần em có biết hoàn thành hoạt động nghiên cứu.	V. ỨNG DỤNG - Sản xuất mỹ phẩm, tơ sợi, chất dẻo, phẩm nhuộm, dược phẩm, thuốc sát trùng, thuốc diệt cỏ, - Phenol được sử dụng chủ yếu làm nguyên liệu để tổng hợp các vật liệu nhựa, chất dẻo, tơ sợi. Từ phenol tổng hợp bisphenol A để sản xuất nhựa polycarbonate; tổng hợp cyclohexanol để sản xuất nylon-6,6; nhựa phenolformaldehyde; ... VI. ĐIỀU CHẾ Phenol được tổng hợp từ cumene (isopropylbenzene) bằng phản ứng oxi hoá bởi oxygen rồi thuỷ phân trong môi trường acid thu được hai sản phẩm là phenol và acetone: The diagram shows the chemical reaction: Cumene (isopropylbenzene) reacts with 1. O₂ and 2. Dung dịch H₂SO₄ to produce phenol (benzene ring with OH) and acetone (CH₃COCH₃). Hiện nay, phần lớn phenol và acetone đều được sản xuất trong công nghiệp theo phương pháp này. Ngoài ra, phenol còn được điều chế từ nhựa than đá.

Nội dung trả lời câu hỏi hoạt động nghiên cứu

Một số gợi ý:

- Trong đời sống, phenol được sử dụng trong sản xuất mỹ phẩm, chất tẩy rửa và xà phòng. Ngoài ra, phenol còn được sử dụng trong sản xuất thuốc diệt côn trùng, để bảo vệ cây trồng khỏi sâu bệnh và các loài côn trùng gây hại khác. Hợp chất này cũng được sử dụng trong sản xuất thuốc lá và thuốc nhuộm.
- Trong sản xuất, phenol được sử dụng làm chất trung gian trong sản xuất nhiều hợp chất hữu cơ, ví dụ như thuốc nhuộm, nhựa và sợi. Phenol cũng được sử dụng để sản xuất các chất kháng khuẩn, hoá chất phụ gia.
- Trong y học, phenol được sử dụng để tiêu diệt vi khuẩn trên da và niêm mạc, được sử dụng trong các loại thuốc để điều trị các chứng bệnh da liễu. Phenol cũng được sử dụng trong điều trị nhiễm khuẩn và trong điều trị các vấn đề về răng miệng. Tuy nhiên, vì tính chất độc hại của phenol, cần phải sử dụng phenol cẩn thận và đúng cách để đảm bảo an toàn cho sức khỏe của con người và môi trường.

(HS có thể tìm thêm các thông tin, sưu tầm hình ảnh về ứng dụng khác của phenol)

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Phenol không phản ứng với chất nào sau đây?

- A. Na. B. NaOH. C. NaHCO_3 . D. Br_2 .

Câu 2: Hợp chất nào dưới đây không thể là hợp chất phenol?

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ C. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)\text{OH}$ D. $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$

Câu 3: Hợp chất hữu cơ X chứa vòng benzene, có công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, phản ứng được với dung dịch NaOH. Số chất thỏa mãn tính chất trên là

- A. 3 B. 1 C. 4 D. 2.

Câu 4: Hợp chất hữu cơ X (phân tử chứa vòng benzene) có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$. Khi X tác dụng với Na dư, số mol H_2 thu được bằng số mol X tham gia phản ứng. Mặt khác, X tác dụng được với dung dịch NaOH theo tỉ lệ số mol 1 : 1. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})_2$ B. $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$ C. $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2$. D. $\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4\text{OH}$.

Câu 5: Chiều giảm dần độ linh động của nguyên tử H (trái sang phải) trong nhóm OH của 3 hợp chất: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (1), ethanol (2), 2-nitrophenol (3)

- A. (1) < (2) < (3) B. (2) < (1) < (3) C. (3) < (2) < (1) D. (2) < (3) < (1)

Câu 6: Cho phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) lần lượt tác dụng với $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ và các dung dịch NaOH; HCl; Br_2 ; HNO_3 ; CH_3COOH . Số trường hợp xảy ra phản ứng là:

A. 4 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 7: Ảnh hưởng của nhóm OH đến nhân benzen được chứng minh bởi

- A. phản ứng của phenol với dung dịch NaOH
- B. phản ứng của phenol với nước Brom
- C. phản ứng của phenol với Na
- D. phản ứng của phenol với aldehyde formic.

Câu 8: Khả năng thế vào vòng benzen giảm theo thứ tự là

- A. phenol > benzene > nitrobenzene
- B. phenol > nitrobenzene > benzene
- C. nitrobenzene > phenol > benzene
- D. benzene > phenol > nitrobenzene

Câu 9: Để sơ cứu cho người bị bỏng phenol người ta sử dụng hóa chất nào sau đây?

- A. Glycerol B. NaOH đậm đặc C. H_2SO_4 D. NaCl

Câu 10: Cho các phát biểu sau về phenol:

- (a) Phenol vừa tác dụng được với dung dịch NaOH vừa tác dụng được với Na.
- (b) phenol tan được trong dung dịch KOH.
- (c) Nhiệt độ nóng chảy của phenol lớn hơn nhiệt độ nóng chảy của ethyl alcohol.
- (d) phenol phản ứng được với dung dịch KHCO_3 tạo CO_2 .
- (e) Phenol là một alcohol thơm.

Trong các trường hợp trên, số phát biểu đúng là

- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. C	2. B	3. A	4. B	5. B	6. A	7. B	8. A	9. A	10. C
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để làm bài tập vận dụng

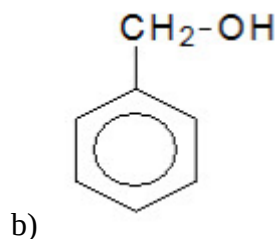
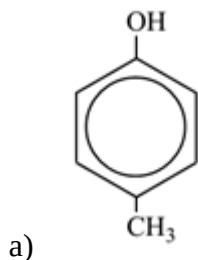
c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng

Bài 1. Chất nào sau đây thuộc loại phenol?



Bài 2. Hai chất o - nitrophenol và p - nitrophenol được dùng trong sản xuất thuốc diệt trừ nấm mốc và sâu bọ. Viết phương trình hóa học của phản ứng điều chế o - nitrophenol và p - nitrophenol từ phenol và dung dịch HNO_3 loãng phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thường.

Bài 3. Chất bảo quản thực phẩm được dùng phổ biến trong ngành thực phẩm chế biến sẵn. Các chất BHA, BHT thường dùng cho các sản phẩm đóng hộp, thực phẩm đóng gói, nước chấm, nước giải khát,... Bên cạnh lợi ích trong bảo quản thực phẩm, các chất này cũng gây hại cho sức khỏe con người nếu sử dụng thời gian dài. Hãy nêu quan điểm của em về vấn đề sử dụng các thực phẩm chế biến sẵn.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

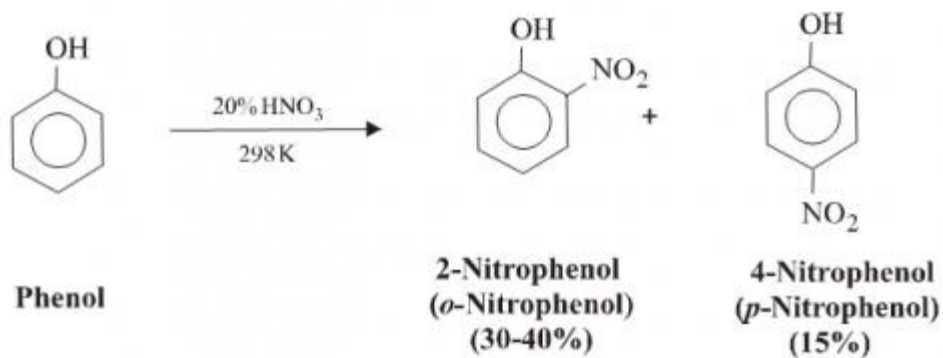
Đáp án bài tập vận dụng

Bài

1.

Chất a) thuộc loại phenol

Bài 2. PTHH



Bài 3. Một số gợi ý

- Công dụng giúp giữ cho thực phẩm được lâu hơn là điều mà không thể phủ nhận. Tuy nhiên, khi sử dụng thực phẩm chứa chất bảo quản sẽ đem đến những tác hại cho cơ thể.
- Nếu dùng thực phẩm chứa chất bảo quản thường xuyên trong thời gian dài sẽ làm suy yếu các mô tim hoặc gây ra các bệnh hen suyễn, viêm phế quản và càng nguy hiểm hơn đối với người già.
- Theo thông tin trên, các chất bảo quản chứa BHA, BHT, ... được dùng nhiều trong các loại thực phẩm trên toàn thế giới, chúng có tác hại gây ung thư, dị ứng hô hấp, gây ảnh hưởng tới gan và hệ thần kinh.
- Chất bảo quản chứa sodium benzoate khi kết hợp với ascorbic acid có trong thực phẩm sẽ tạo nên benzene. Đây là hợp chất có độc tính với máu và cơ quan tạo máu, tổ chức thần kinh. Chúng sẽ gây nên một số các phản ứng phụ cho cơ thể như dị ứng, làm hạ huyết áp, gây ra chứng tiêu chảy, đau bụng.
- Một số thành phần khác có trong chất bảo quản gây ra những tác hại không tốt cho cơ thể như gây co mạch, tăng huyết áp, nguy cơ tổn hại đến hệ thần kinh trung ương, gây chóng mặt và suy giảm trí nhớ.
- Việc dùng thường xuyên còn gây ra chứng béo phì ở một số người vì có chứa acid béo và gây ra những chứng tăng động ở trẻ em.

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học,
- Tìm hiểu mục Em có thể SGK tr 133
- Làm bài tập trong SBT.
- Ôn lại kiến thức chương 5, vẽ sơ đồ tư duy tóm tắt kiến thức..

BÀI 22: ÔN TẬP CHƯƠNG 5

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ củng cố lại kiến thức về dẫn xuất halogen, alcohol, phenol

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực luyện tập các kiến thức đã học của chương
- Giao tiếp và hợp tác: Sử dụng ngôn ngữ khoa học để thảo luận, diễn đạt về đặc điểm, tính chất các dẫn xuất halogen, alcohol và phenol. Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo; tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:* Nắm vững khái niệm, đặc điểm cấu tạo, danh pháp của dẫn xuất halogen, alcohol và phenol; Hiểu và giải thích được tính chất vật lý, tính chất hoá học; điều chế các hợp chất.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học:* Tìm hiểu những ứng dụng thực tế có liên quan đến dẫn xuất halogen, alcohol và phenol.
- *Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:* Từ những hiểu biết về các loại hợp chất, vận dụng kiến thức đã học, giải quyết được vấn đề trong thực tiễn.

3. Phẩm chất

- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Câu hỏi/bài tập

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Sơ đồ tư duy kiến thức chương

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV tổ chức trò chơi, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi “Hỏi nhanh - đáp gọn”:

GV có 5 câu trắc nghiệm, nhiệm vụ của HS là suy nghĩ, trả lời thật nhanh và chính xác. HS nào trả lời đúng sẽ được tuyên dương, khen thưởng.

Câu 1: Hãy chọn câu phát biểu **sai**:

- A. Phenol là chất rắn kết tinh dễ bị oxi hoá trong không khí thành màu hồng nhạt
- B. Khác với benzen, phenol phản ứng với dung dịch Br_2 ở nhiệt độ thường tạo kết tủa trắng.
- C. Phenol có tính acid mạnh hơn ancol nhưng yếu hơn acid carbonic
- D. Phenol có tính acid yếu nên làm quỳ tím hóa hồng

Câu 2: Để phân biệt phenol và benzyl alcohol ta có thể dùng thuốc thử nào trong các thuốc thử sau:

1. Na 2. dung dịch NaOH 3. nước Br_2
- A. 1 B. 1, 2 C. 2, 3 D. 2

Câu 3: Chất nào là dẫn xuất halogen của hydrocarbon?

- A. $\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ B. $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$
- C. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Mg} - \text{Br}$ D. $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{Cl}$

Câu 4: Khi làm thí nghiệm với phenol xong, trước khi tráng lại bằng nước, nên rửa ống nghiệm với dung dịch loãng nào sau đây?

- A. Dung dịch HCl B. Dung dịch NaOH
- C. Dung dịch NaCl D. Dung dịch Na_2CO_3

Câu 5. Khi đun nóng hỗn hợp ethyl alcohol và isopropyl alcohol với H_2SO_4 đặc ở 140°C có thể thu được số ether tối đa là:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi phân khởi động.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS đưa ra nhanh các đáp án.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án

Câu	1	2	3	4	5
Đáp án	D	C	A	B	B

- GV đánh giá câu trả lời của HS, tuyên dương HS có câu trả lời đúng, nhanh nhất

- GV dẫn dắt HS vào bài học: *Qua trò chơi khởi động, chúng ta đã củng cố được một phần kiến thức về danh pháp và phân loại hợp chất hữu cơ của chương 5, để củng cố và luyện tập chương 5 chúng ta cùng nghiên cứu bài học này - Ôn tập chương 5*

B. HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

a. Mục tiêu: Sử dụng sơ đồ tư duy, HS hệ thống hoá được kiến thức của chương

b. Nội dung: HS trình bày sơ đồ tư duy đã chuẩn bị trước

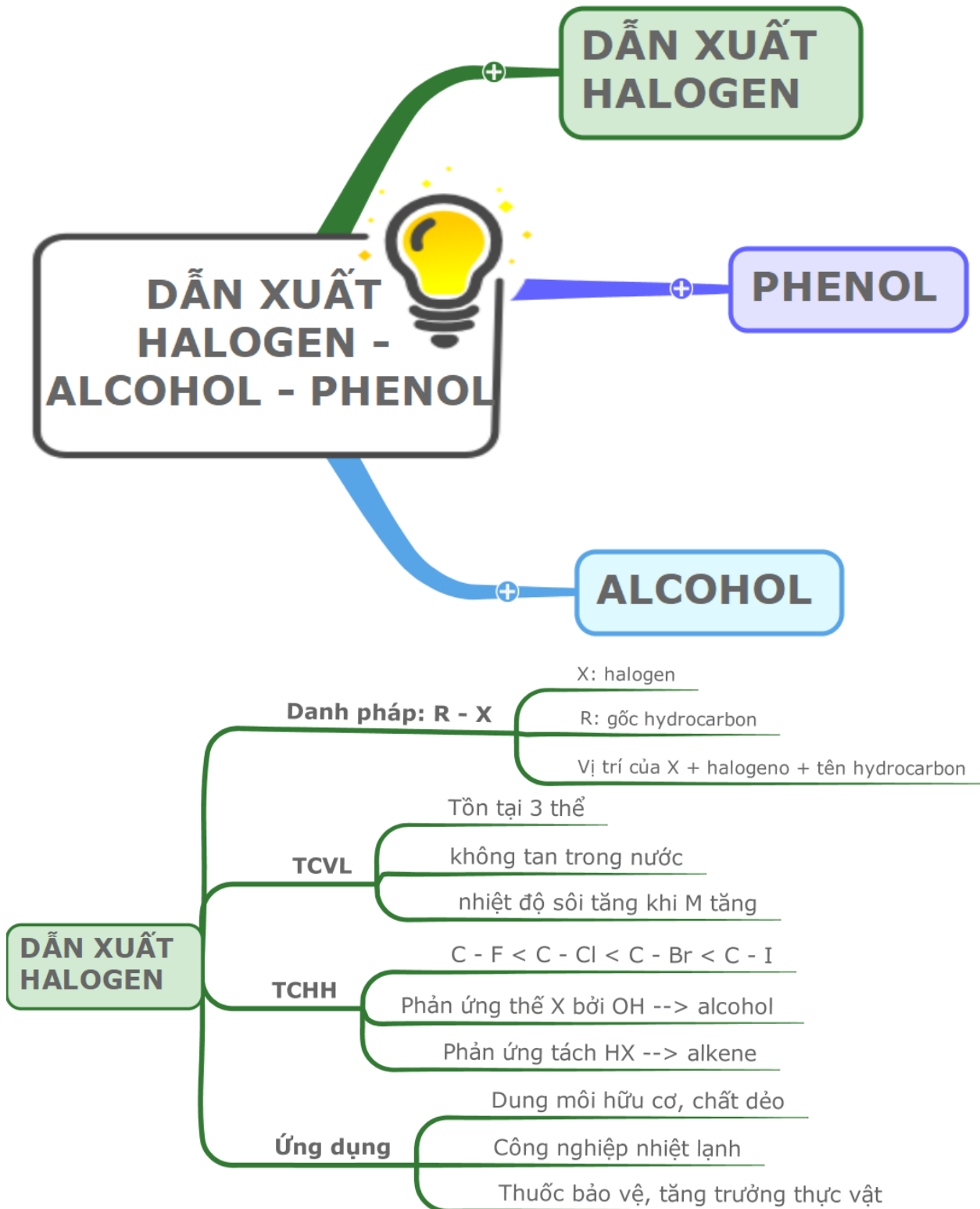
c. Sản phẩm học tập:

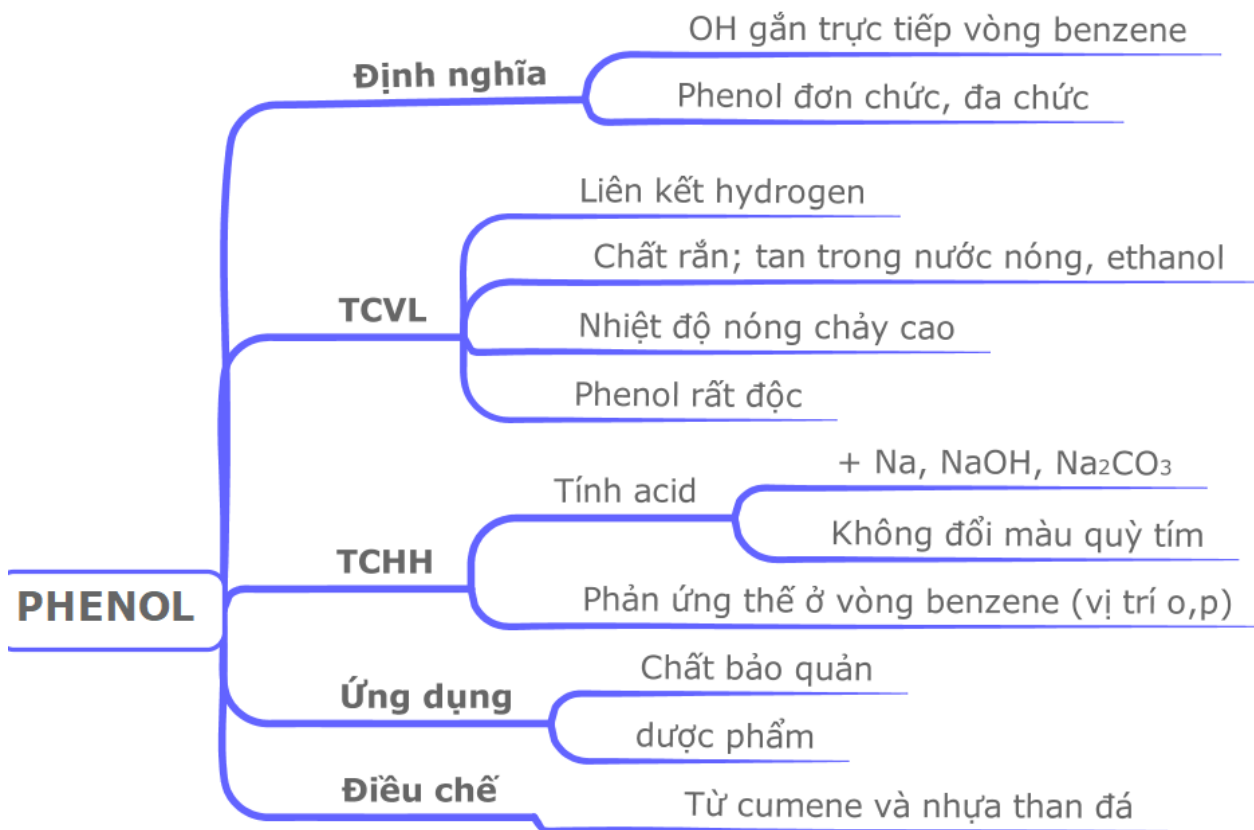
- Sơ đồ tư duy kiến thức chương

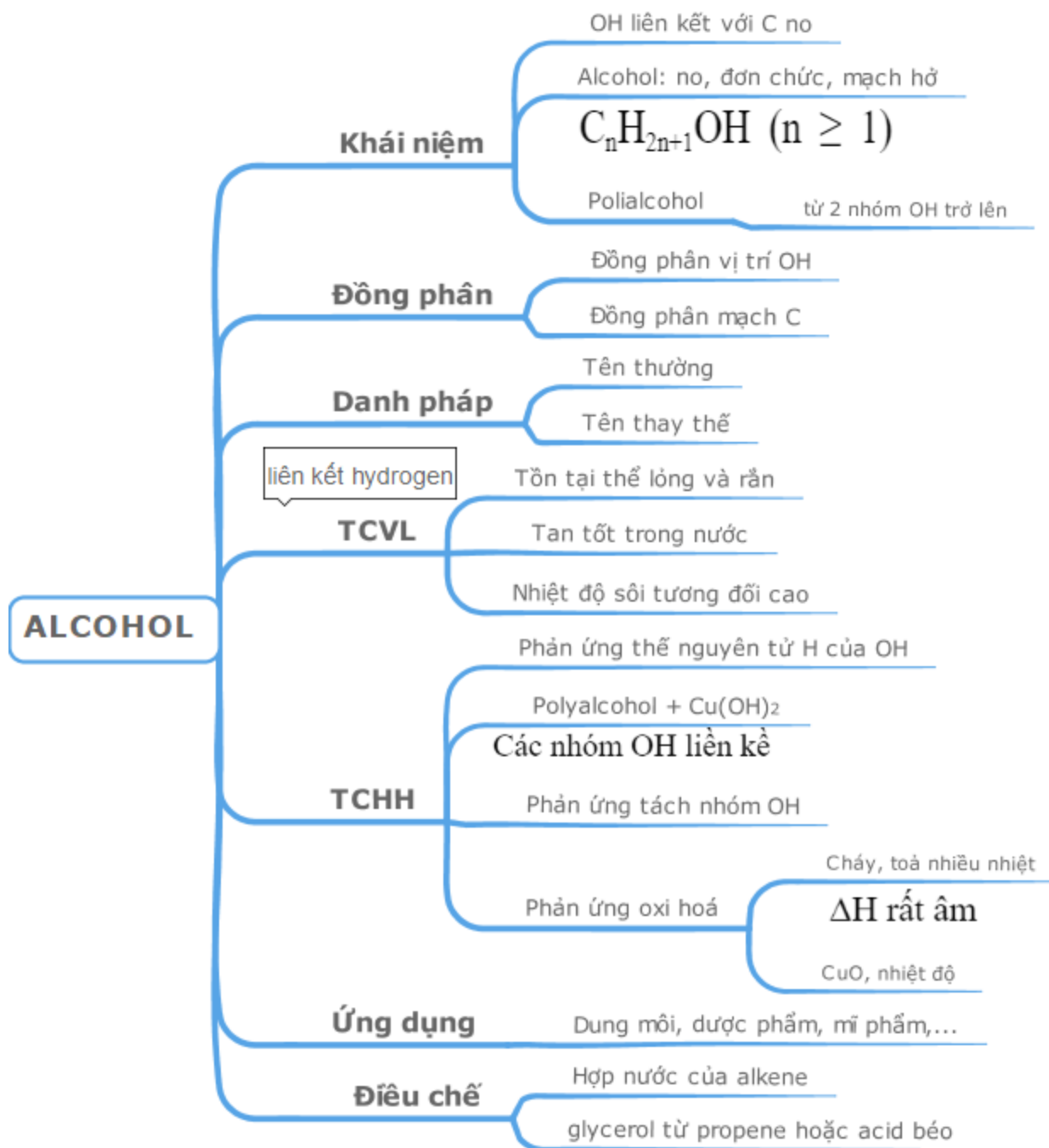
d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS vẽ sơ đồ tư duy hệ thống kiến thức lên bảng Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận cặp đôi kiểm tra chéo sơ đồ tư duy đã chuẩn bị ở nhà, chỉnh sửa, bổ sung nội dung (nếu cần) - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - HS trình bày sơ đồ tư duy lên bảng theo sự hướng dẫn của GV - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết kiến thức chương 5	1. Hệ thống hoá kiến thức

Sơ đồ tư duy tham khảo







C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

- Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi trắc nghiệm.
- Nội dung:** HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.
- Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm
- Tổ chức thực hiện:**

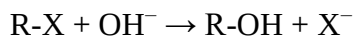
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Cho các hợp chất: hexane, bromoethane, ethanol, phenol. Trong số các hợp chất này, hợp chất tan tốt nhất trong nước là

A. hexane. B. bromoethane. C. ethanol. D. phenol.

Câu 2: Phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen trong môi trường kiềm thuộc loại phản ứng gì?



A. Phản ứng thế. B. Phản ứng cộng. C. Phản ứng tách. D. Phản ứng oxi hóa.

Câu 3: Cho các phát biểu sau về phenol:

- a) Phenol có nhiệt độ sôi cao hơn ethanol.
- b) Phenol tác dụng được với dung dịch NaOH.
- c) Phenol phản ứng được với dung dịch Na_2CO_3 .
- d) Phản ứng thế vào vòng thơm của phenol dễ hơn thế vào vòng benzene.

Trong số các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 4: Theo quy tắc Zaitsev, sản phẩm chính của phản ứng tách HCl ra khỏi phân tử 2-chlorobutane?

A. But-2-ene B. But-1-ene C. But-1,3-điene D. But-1-yne

Câu 5: Phản ứng chứng minh nguyên tử H trong nhóm -OH của phenol (C_6H_5OH) linh động hơn alcohol là

A. dd Br_2 . B. dd kiềm. C. Na kim loại. D. O_2 .

Câu 6: Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Ethanol và phenol đều tác dụng được với Na và dung dịch NaOH.
- B. Phenol tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch Br_2 .
- C. Ethanol tác dụng được với Na, nhưng không phản ứng được với CuO, đun nóng.
- D. Phenol tác dụng được với Na và dung dịch HBr.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. C	2. A	3. D	4. A	5. B	6. B
------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua bài tập

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các câu hỏi bài tập

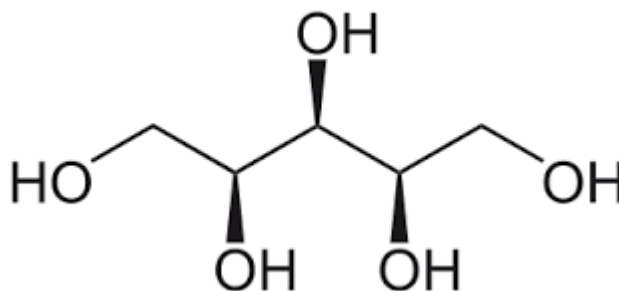
c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời cho các bài tập

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Làm các bài tập sau

Bài 1. Xylitol là một hợp chất hữu cơ được sử dụng như một chất tạo ngọt tự nhiên, có vị ngọt như đường nhưng có hàm lượng calo thấp nên được đưa thêm vào các sản phẩm chăm sóc răng miệng như kẹo cao su, kẹo bạc hà, thực phẩm ăn kiêng cho người bị bệnh tiểu đường. Xylitol có công thức cấu tạo như sau:

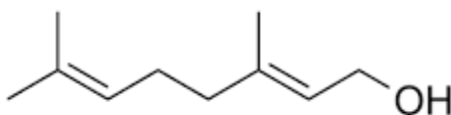


a) Xylitol thuộc loại hợp chất alcohol đơn chức hay đa chức?

b) Dự đoán xylitol có tan tốt trong nước không? Giải thích.

Bài 2. Hợp chất X hiện nay được sử dụng thế CFC do X không gây hại đến tầng ozone. Biết thành phần của X chứa 23,08% C, 3,84% H và 73,08% F về khối lượng và có phân tử khối là 52. Hãy xác định công thức cấu tạo của X.

Bài 3. Geraniol là một alcohol không no có trong tinh dầu hoa hồng, tinh dầu sả và nhiều loại tinh dầu thảo mộc khác.



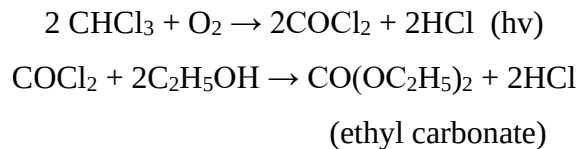
Công thức cấu tạo của geraniol

a) Geraniol thuộc loại alcohol bậc mấy?

b) Geraniol được hoà tan vào ethanol cùng một số hương liệu khác để làm nước hoa. Hãy giải thích tại sao geraniol tan tốt trong ethanol.

Bài 4. Thực hiện phản ứng tách nước các alcohol có cùng công thức phân tử $C_5H_{11}OH$ thu được sản phẩm chính là 2-methylbut-2-ene. Hãy xác định công thức cấu tạo của các alcohol này.

Bài 5. Trong điều kiện có ánh sáng, chloroform dễ dàng phản ứng với oxygen trong không khí, sinh ra chất khí cực độc - phosgene ($COCl_2$). Phosgene cũng dễ dàng phản ứng với ethanol. Phương trình hoá học của các phản ứng như sau:



Chloroform là loại dung môi được dùng phổ biến trong phòng thí nghiệm, trong công nghiệp sản xuất thuốc nhuộm, thuốc trừ sâu,...

Trước khi được bảo quản hoặc vận chuyển đến nơi sử dụng, người ta thường cho một lượng ethanol vào các lọ chứa chloroform. Giải thích cách tiến hành trên.

Bài 6. Một số loại quả chín hoặc nước ép của chúng như nho, táo, ... được sử dụng để lên men, tạo thành ethanol, dùng trong công nghiệp chế biến đồ uống có cồn. Nồng độ cồn trong dung dịch thu được bằng phương pháp này khoảng 12% - 15%, vì ở nồng độ cao hơn, các enzyme của nấm men bị vô hiệu hoá. Để thu được dung dịch ethanol có nồng độ cao hơn, sử dụng phương pháp chưng cất.

- Viết phương trình điều chế ethanol bằng phương pháp lên men các loại nước ép chứa đường glucose.
- Phương pháp chưng cất để thu được ethanol có nồng độ cao hơn vận dụng đặc điểm vật lí nào của alcohol.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

- Xylitol thuộc loại hợp chất alcohol đa chức do có nhiều nhóm - OH .
- Xylitol có nhiều nhóm - OH, tạo liên kết hydrogen tốt với nước nên tan tốt trong nước.

Bài 2.

Gọi công thức phân tử của X là $\text{C}_x\text{H}_y\text{F}_z$.

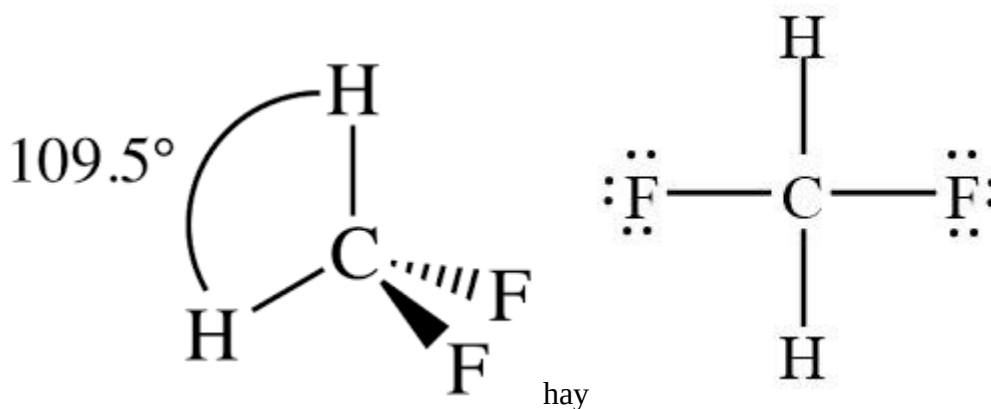
$$x = \frac{\%m_{\text{C}} \cdot M}{12.100} = \frac{23,08.52}{12.100} = 1$$

$$y = \frac{\%m_{\text{H}} \cdot M}{1.100} = \frac{3,84.52}{1.100} = 2$$

$$z = \frac{\%m_{\text{F}} \cdot M}{19.100} = \frac{73,08.52}{19.100} = 2$$

Công thức phân tử của X là CH_2F_2

Công thức cấu tạo của X là:



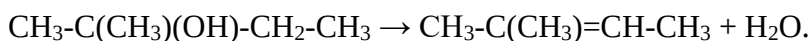
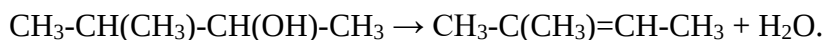
Bài 3.

a) Geraniol thuộc loại alcohol bậc 1.

b) Geraniol là một alcohol, tạo được liên kết hydrogen với ethanol vì vậy geraniol tan tốt trong ethanol.

Bài 4. Công thức cấu tạo của các alcohol là: $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$ và $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

Phản ứng tách nước của alcohol tạo alkene ưu tiên theo quy tắc Zaitsev (nhóm -OH bị tách ưu tiên với nguyên tử H ở carbon bên cạnh có bậc cao hơn).



* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Đọc và tìm hiểu trước nội dung bài 23 Hợp chất carbonyl

CHƯƠNG 6: HỢP CHẤT CARBONYL – CARBOXYLIC ACID

Tiết 59,60,61,62

BÀI 23: HỢP CHẤT CARBONYL

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm hợp chất Carbonyl (aldehyde, ketone)
- Gọi được danh pháp thay thế một số carbonyl (C1 đến C5) và tên thông thường một vài hợp chất carbonyl thường gặp.
- Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal, ethanal.
- Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl.
- Trình bày được tính chất hoá học của aldehyde, ketone: Phản ứng khử (với NaBH_4 hoặc LiAlH_4); Phản ứng oxi hoá aldehyde (với nước bromine, thuốc thử Tollens, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$); Phản ứng cộng vào nhóm carbonyl (với HCN); Phản ứng tạo iodoform.
- Thực hiện được (hoặc quan sát qua video, hoặc qua mô tả) các thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, phản ứng tạo iodoform từ acetone; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của hợp chất carbonyl và xác định được hợp chất có chứa nhóm $\text{CH}_3\text{CO}-$.
- Trình bày được ứng dụng của hợp chất carbonyl và phương pháp điều chế acetaldehyde bằng cách oxi hóa ethylene, điều chế acetone từ cumene.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về khái niệm, đặc điểm liên kết hợp chất carbonyl, cách gọi tên, những đặc điểm vật lí, tính chất hóa học, những ứng dụng quan trọng của hợp chất carbonyl và phương pháp điều chế acetaldehyde, acetone.
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về cấu trúc, danh pháp, tính chất của hợp chất carbonyl, các ứng dụng. Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone)
 - o Gọi được tên theo danh pháp thay thế một số hợp chất carbonyl đơn giản (C1 - C5); tên thông thường một vài hợp chất carbonyl thường gặp.

- Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal và ethanal.
- Trình bày được tính chất vật lí, tính chất hóa học của aldehyde và ketone.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Thực hiện (hoặc quan sát qua video) một số thí nghiệm minh họa tính chất hóa học của aldehyde, acetone: thí nghiệm tráng bạc, phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ phản ứng tạo iodoform từ acetone;
 - Quan sát và mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hóa học của hợp chất carbonyl, và xác định được hợp chất có chứa nhóm CH_3CO^- .
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*
 - Vận dụng được những kiến thức trong bài học để trình bày được ứng dụng của hợp chất carbonyl và phương pháp điều chế acetaldehyde bằng cách oxi hóa ethylene, điều chế acetone từ cumene;
 - Vận dụng kiến thức đã học để giải thích một số vấn đề trong thực tiễn cuộc sống như: tăng độ bền đồ dùng bằng tre, nứa, giang bằng cách gác lên gác bếp trước khi sử dụng hay ứng dụng formaldehyde trong bảo quản mẫu vật sinh học, sử dụng acetone được dùng làm dung môi để lau sơn móng tay,...

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực nghiệm.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV giới thiệu bài học, HS quan sát hình ảnh, lắng nghe

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV đặt vấn đề: “Các aldehyde, ketone tạo nên mùi thơm đặc trưng của các loài động vật và thực vật. Nhiều aldehyde, ketone đóng vai trò quan trọng đối với cơ thể: tế bào trong võng mạc giúp mắt tiếp nhận ánh sáng được tạo thành từ aldehyde, các hormone giới tính nam và nữ là các ketone.

Vậy, hợp chất carbonyl là gì và chúng có những tính chất nào?”

GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe, quan sát hình ảnh, suy nghĩ trả lời câu hỏi

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện nhóm HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, dẫn dắt HS vào bài học: “Các em vừa liệt kê ra các phương án trả lời cho câu hỏi khởi động. Để có giải đáp cho câu hỏi trên chúng ta sẽ cùng đi tìm hiểu – Bài 23: Hợp chất carbonyl”

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm, danh pháp, đặc điểm cấu tạo của hợp chất carbonyl

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone)
- Gọi được danh pháp thay thế một số carbonyl (C1 đến C5) và tên thông thường một vài hợp chất carbonyl thường gặp.
- Mô tả được đặc điểm liên kết của nhóm chức carbonyl, hình dạng phân tử của methanal và ethanal.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, hoàn thành PHT và trả lời CH1, 2 SGK trang 138.

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm, danh pháp, đặc điểm cấu tạo của hợp chất carbonyl
- Câu trả lời cho PHT; CH1, 2 SGK trang 138.

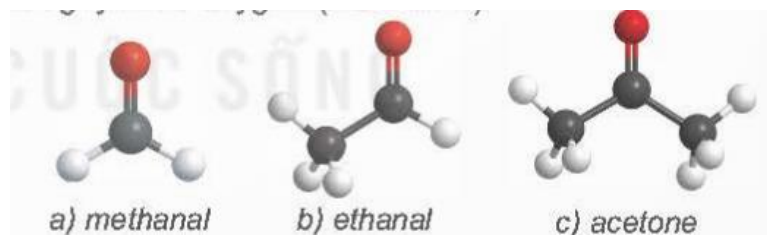
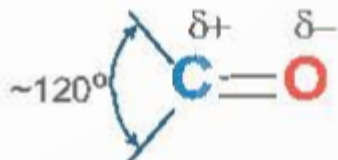
d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HS nghiên cứu SGK, thảo luận nhóm hoàn thành PHT PHIẾU HỌC TẬP 01 <i>Nghiên cứu SGK, trả lời các câu hỏi sau:</i> 1. Nêu khái niệm hợp chất carbonyl, aldehyde, ketone 2. Nêu cách gọi tên theo danh pháp thay thế của aldehyde và	I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP 1. Khái niệm -Hợp chất carbonyl: là hợp chất trong phân tử có nhóm >C=O. -Aldehyde: là hợp chất hữu cơ có nhóm -CHO liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon (trong

ketone. Gọi tên thay thế của các aldehyde và ketone sau:

	HCHO	CH ₃ CHO	CH ₃ CH(CH ₃)CH ₂ CHO
Tên thay thế			
	CH ₃ COCH ₃	CH ₃ COC H ₂ CH ₃	CH ₃ CH ₂ COCH ₂ CH ₃
Tên thay thế			

3. Quan sát hình 23.3 và 23.4, lắp ghép mô hình cấu trúc nhóm carbonyl và phân tử methanal, ethanal, acetone. Nhận xét sự phân cực trong nhóm carbonyl



- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm
- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và trả lời CH1, 2 SGK trang 138.

1. Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl có công thức phân tử C₄H₈O.

2. Viết công thức cấu tạo của các hợp chất cacbonin có tên gọi dưới đây

gốc hydrocarbon hoặc -CHO) hoặc nguyên tử hydrogen.

-Ketone: hợp chất hữu cơ có nhóm >C=O liên kết với hai nhóm hydrocarbon .

2. Danh pháp

a) Tên thay thế

- Aldehyde đơn chức:

Tên hydrocarbon tương ứng (bỏ “e” ở cuối) + al

- Ketone đơn chức

Tên hydrocarbon tương ứng (bỏ “e” ở cuối) + số chỉ vị trí nhóm C=O + one.

VD:

HCHO: methanal

CH₃CHO: ethanal

CH₃CH(CH₃)CH₂CHO

3-methylbutanal.

CH₃COCH₃ : propanone.

CH₃COCH₂CH₃: butan-2-one.

CH₃CH₂COCH₂CH₃: pentan-3-one

b) Tên thông thường

Một số aldehyde và ketone đơn giản được gọi theo tên thông thường có nguồn gốc lịch sử. Tên gọi thông thường của aldehyde có nguồn gốc từ tên acid tương ứng

HCHO: aldehyde formic.

CH₃CHO: aldehyde acetic.

C₆H₅CHO: aldehyde benzoic

CH₃COCH₃: acetone.

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

Trong nhóm carbonyl liên kết >C=O phân cực về phía nguyên tử oxygen.

a) <i>propanal</i> b) <i>3-methylbut-2-enal</i> c) <i>pentan-2-one</i> d) <i>3-methylbutan-2-one</i> Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận nhóm hoàn thành PHT, suy nghĩ trả lời CH1, 2 SGK trang 138. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện 1 - 2 nhóm báo cáo kết quả PHT. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung. - Đại diện 2 - 3 HS trả lời CH1, 2 SGK trang 138. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm, danh pháp, đặc điểm cấu tạo của hợp chất carbonyl GV giới thiệu tên gọi thông thường của một số hợp chất carbonyl Lưu ý khi gọi tên thay thế - Mạch carbon là mạch dài nhất chứa nhóm >C=O. - Mạch carbon được đánh số từ nhóm -CHO (đối với aldehyde và từ phía gần nhóm >C=O (đối với ketone) - Đối với ketone, nếu nhóm >C=O chỉ có một vị trí duy nhất, thì không cần số chỉ vị trí nhóm >C=O. - Nếu mạch carbon có nhánh, thì cần thêm vị trí và tên nhánh ở phía trước.	Trả lời CH 1, 2 SGK trang 138. 1. Aldehyde $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ Butanal $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$: 2-methylpropanal Ketone $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$: Butan - 2 - one 2. a) <i>propanal</i>: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ b) <i>3-methylbut-2-enal</i> $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCHO}$ c) <i>pentan-2-one</i> $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ d) <i>3-methylbutan-2-one</i> $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOCH}_3$
---	---

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất vật lí của hợp chất carbonyl

a. Mục tiêu: Trình bày được tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của hợp chất carbonyl.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát bảng 23.1 thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất vật lí của hợp chất carbonyl
- Câu trả lời cho các câu hỏi.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM								
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS hoạt động nghiên cứu: Cho biết các hợp chất dưới đây có khối lượng phân tử gần tương đương nhau và có nhiệt độ sôi như sau: <table><tr><td></td><td>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$</td><td>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$</td><td>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$</td></tr><tr><td>$t_s$ (°C)</td><td>-0,5</td><td>49</td><td>97,1</td></tr></table> So sánh nhiệt độ sôi của hợp chất carbonyl với alkane và alcohol có khối lượng phân tử tương đương. Dựa vào khả năng tạo liên kết hydrogen và sự phân cực của phân tử để giải thích. - Hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và trả lời các câu hỏi sau: - Dựa vào đặc điểm cấu tạo của hợp chất carbonyl, giải thích vì sao formaldehyde, acetaldehyde là chất khí ở nhiệt độ thường. - So sánh độ tan trong nước của hợp chất carbonyl so với alcohol có cùng số nguyên tử carbon (Bảng 16.2). Giải thích. - Yêu cầu HS tóm tắt tính chất vật lí của hợp chất carbonyl Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời CH - Tóm tắt tính chất vật lí của hợp chất carbonyl - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận		$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	t_s (°C)	-0,5	49	97,1	III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ Hoạt động nghiên cứu Nhiệt độ sôi của hợp chất alkane < carbonyl < alcohol có khối lượng phân tử tương đương. Giải thích: Hợp chất carbonyl không tạo được liên kết hydrogen giữa các phân tử → có nhiệt độ sôi thấp hơn alcohol Hợp chất carbonyl có liên kết C=O phân cực, tương tác van der Waals mạnh → có nhiệt độ sôi cao hơn alkane tương ứng. Trả lời CH - Giữa các phân tử formaldehyde và acetaldehyde không có liên kết hydrogen nên chúng là chất khí ở nhiệt độ thường. - Độ tan trong nước của hợp chất carbonyl kém hơn so với alcohol có cùng số nguyên tử carbon. Giữa các phân tử aldehyde, ketone không có liên kết hydrogen như alcohol nên có độ tan nhỏ hơn so với alcohol có cùng số nguyên tử carbon Kết luận: - Ở điều kiện thường HCHO, CH₃CHO là chất khí, các hợp chất carbonyl thông dụng khác tồn tại ở trạng thái lỏng hoặc rắn.
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$						
t_s (°C)	-0,5	49	97,1						

- Đại diện HS trả lời CH - 1 - 2 HS trình bày tính chất vật lí của hợp chất carbonyl - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của hợp chất carbonyl GV thông tin thêm cho HS kiến thức mở rộng: Formalin dùng để bảo quản mẫu vật sinh học.	- Nhiệt độ sôi cao hơn hydrocarbon nhưng thấp hơn alcohol có phân tử khối tương đương. - Tính tan: mạch ngắn dễ tan, mạch dài ít tan hoặc không tan trong nước. - Các aldehyde và ketone thơm hầu như không tan trong nước. - Có mùi đặc trưng.
--	--

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất hóa học của hợp chất carbonyl

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học của aldehyde, ketone: Phản ứng khử (với NaBH_4 hoặc LiAlH_4); Phản ứng oxi hoá aldehyde (với nước bromine, thuốc thử Tollens, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$); Phản ứng cộng vào nhóm carbonyl (với HCN); Phản ứng tạo iodoform.
- Thực hiện được (hoặc quan sát qua video, hoặc qua mô tả) các thí nghiệm: phản ứng tráng bạc, phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, phản ứng tạo iodoform từ acetone; mô tả hiện tượng thí nghiệm, giải thích được tính chất hoá học của hợp chất carbonyl và xác định được hợp chất có chứa nhóm $\text{CH}_3\text{CO}-$.

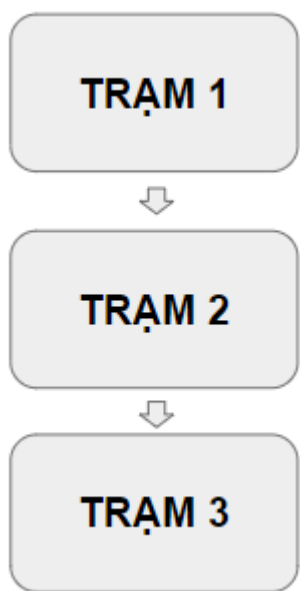
b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận nhóm hoàn thành nhiệm vụ học tập theo trạm.

c. Sản phẩm học tập:

- Kết quả thí nghiệm, PHT
- Tính chất hóa học của hợp chất carbonyl

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chia lớp thành 2 (hoặc 4) cụm, mỗi cụm chia làm 3 trạm như sơ đồ sau:	IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC 1. Phản ứng khử (Trạm 1) Các hợp chất carbonyl bị khử bởi các chất khử: LiAlH_4, NaBH_4...thành alcohol. VD: a) 



Các nhóm di chuyển lần lượt đến các trạm, tất cả thành viên thảo luận, ghi chép vào phiếu học tập cá nhân và tổng hợp ý kiến để hoàn thành nhiệm vụ tại mỗi trạm (Trạm 1: giải quyết PHT 1, Trạm 2: PHT 2, Trạm 3: giải quyết PHT 3)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS hoàn thành PHT số 1-3
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

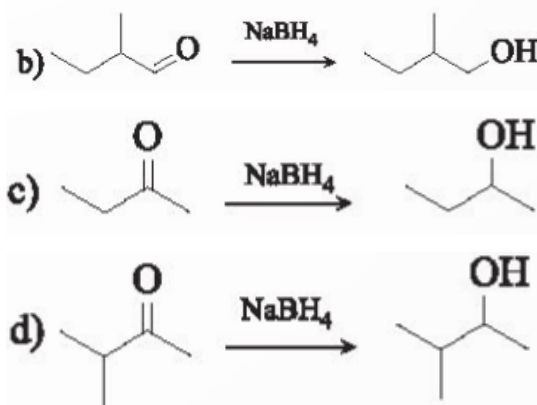
- Giáo viên gọi ngẫu nhiên 1 cụm. Trong cụm được chọn thì đại diện các trạm lên trình bày dưới sự phân công nội dung của Giáo viên, cụm còn lại nhận xét bổ sung.
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

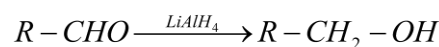
GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất hoá học của hợp chất carbonyl

GV giới thiệu thêm ứng dụng của phản ứng tráng bạc trong thực tế

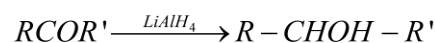
GV lưu ý. Ketone không bị oxi hoá bởi thuốc thử Tollens → có thể dùng để phân biệt aldehyde với ketone và các hợp chất khác.



Kết luận:



Aldehyde (alcohol bậc I)



Ketone (Alcohol bậc II)

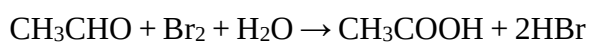
2. Phản ứng oxi hóa aldehyde (Trạm 2)

Aldehyde dễ bị oxi hóa bởi các tác nhân oxi hóa thông thường như: $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}$,...

a) Oxi hóa aldehyde bởi nước bromine

Aldehyde bị oxi hóa bởi nước bromine tạo thành carboxylic acid.

Ví dụ:



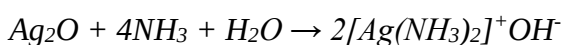
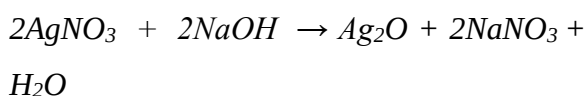
b) Oxi hóa aldehyde bởi thuốc thử Tollens, copper (II) hydroxide

Thí nghiệm Aldehyde với thuốc thử Tollens

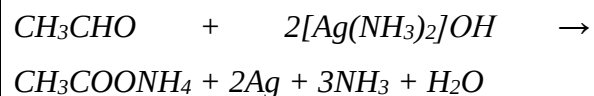
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$:

Hiện tượng:

Xuất hiện kết tủa đen Ag_2O sau đó chất này bị hòa tan bởi ammonia tạo phức



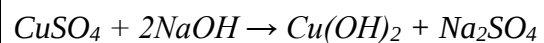
Nhỏ vài giọt dung dịch CH_3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều. Đặt ống nghiệm vào cốc chứa nước nóng (khoảng $70 - 80^\circ\text{C}$), để yên khoảng 5 phút tạo kết tủa màu trắng xám của kim loại bạc, bám vào thành ống nghiệm, có thể soi gương được.



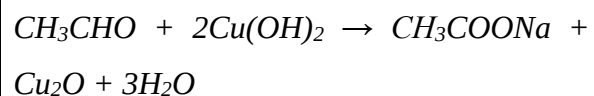
Thí nghiệm phản ứng oxi hoá aldehyde bằng copper(II) hydroxide

Hiện tượng:

Khi cho dung dịch CuSO_4 vào dung dịch NaOH , hỗn hợp tạo kết tủa màu xanh lam, kết tủa đó là $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (copper(II) hydroxide).



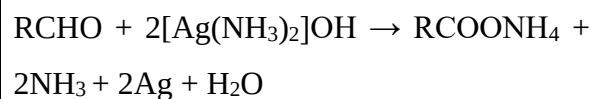
Khi thêm dung dịch CH_3CHO 5% vào ống nghiệm, lắc đều, đun nóng, kết quả chuyển từ màu xanh lam sang màu đỏ gạch do hình thành kết tủa Cu_2O



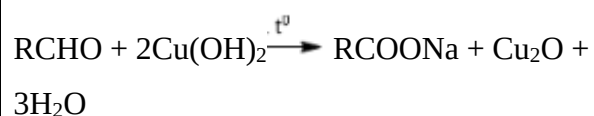
Kết luận:

Aldehyde bị oxi hóa bởi nước bromine $\rightarrow$ carboxylic acid.

Oxi hóa aldehyde bằng thuốc thử Tollens

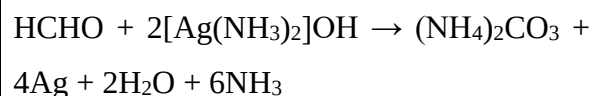


Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$

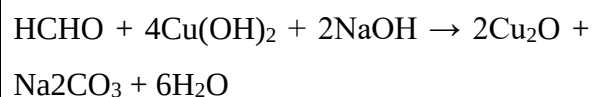


VD: Phản ứng của HCHO với các tác nhân sau:

a) *Thuốc thử Tollens:*

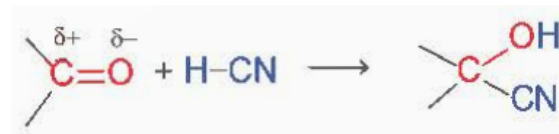


b) $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$.



3. Phản ứng cộng (Trạm 3)

Hợp chất carbonyl có thể tham gia phản ứng cộng với HCN vào liên kết đôi C=O

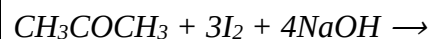


4. Phản ứng tạo iodoform (Trạm 3)

Thí nghiệm

Hiện tượng: xuất hiện kết tủa màu vàng.

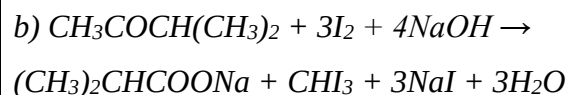
PTHH:



Kết luận:

Các aldehyde, ketone có nhóm methyl cạnh nhóm carbonyl ($\text{CH}_3\text{CO}-$) tham gia được phản ứng tạo iodoform

Trả lời câu 3, 4 (Trạm 3)



4.

b) và c) có thể tham gia phản ứng iodoform do có nhóm $\text{CH}_3\text{CO}-$ trong phân tử.

Trạm 1. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: Phản ứng khử

Câu 1. Khử các hợp chất carbonyl sau bởi NaBH_4 , hãy viết công thức cấu tạo của các sản phẩm:

a) propanal;

b) 2-methylbutanal;

c) butanone;

d) 3-methylbutan-2-one.

Câu 2: Rút ra kết luận về phản ứng khử hợp chất carbonyl:

Với chất khử là LiAlH_4 hoặc NaBH_4 thì:

- Aldehyde bị khử tạo thành

- Ketone bị khử thành.....

Trạm 2. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2: Phản ứng oxi hóa aldehyde

1. Đọc cách tiến hành thí nghiệm nghiên cứu phản ứng oxi hóa aldehyde (SGK-T140, 141). Viết dự đoán hiện tượng vào bảng dưới đây.

STT	Thí nghiệm	Dự đoán hiện tượng	Giải thích/PTHH
1	Aldehyde với thuốc thử Tollens $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$		
2	Aldehyde tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.		

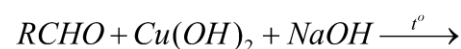
2. Tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn SGK. So sánh kết quả với dự đoán, viết PTHH. Nêu vai trò của CH_3CHO trong phản ứng tráng bạc.

Chú ý: - Thí nghiệm 1: Để phản ứng tráng bạc thu được kết quả tốt, cần rửa ống nghiệm thật sạch. Ở bước 2 cần để yên ống nghiệm trong cốc nước nóng.

- Thí nghiệm 2: Ở bước 1, ta dùng dư NaOH .

Ở bước 2: acetaldehyde phải dư

3. Rút ra kết luận về phản ứng oxi hóa aldehyde



4. Viết phương trình hoá học của phản ứng giữa HCHO với các tác nhân sau:

a) Thuốc thử Tollens;

b) $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$.

Trạm 3. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3: Phản ứng cộng và Phản ứng tạo iodoform

1. Từ đặc điểm cấu tạo nào, chứng tỏ aldehyde và ketone có thể tham gia phản ứng cộng?
2. Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu: phản ứng tạo iodoform từ acetone, tìm hiểu phản ứng tạo iodoform, nêu hiện tượng và viết PTHH xảy ra.
3. Hoàn thành các phản ứng sau:
 - a) $\text{HCHO} + \text{HCN} \rightarrow$
 - b) $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)_2 + \text{I}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$
4. Trong các hợp chất sau, hợp chất nào tham gia phản ứng iodoform?
 - a) methanal;
 - b) ethanal;
 - c) butanone;
 - d) pentan-3-one.

Hoạt động 4: Trình bày ứng dụng và điều chế của hợp chất carbonyl

- Mục tiêu:** Trình bày được ứng dụng của hợp chất carbonyl
- Nội dung:** GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận trả lời hoạt động nghiên cứu
- Sản phẩm học tập:**
 - Ứng dụng của hợp chất carbonyl
 - Câu trả lời hoạt động nghiên cứu
- Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV giới thiệu một số ứng dụng quan trọng của formaldehyde, acetaldehyde và acetone. - Hướng dẫn HS về nhà tìm hiểu thêm các ứng dụng của các hợp chất carbonyl trong thực tế (vật liệu nhựa được sản xuất từ nhựa phenol formaldehyde, melamine, hương liệu, mỹ phẩm chứa aldehyde, ketone...). - GV nhắc lại quy trình cumene để tổng hợp phenol và acetone. Yêu cầu HS giải thích tại sao phương pháp này lại được dùng phổ biến trong công nghiệp để điều chế acetone. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ tóm tắt ứng dụng, cách điều chế của hợp chất carbonyl - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận	V. ỨNG DỤNG Aldehyde, ketone có nhiều ứng dụng trong sản xuất và đời sống hằng ngày: - Keo phenolformadehyde dùng trong công nghiệp gỗ dán. - Formol dùng bảo quản các mẫu sinh vật. - Các sản phẩm sử dụng Melamine như bát đĩa, tô, chén, khay, ly, đĩa nhựa,... VI. ĐIỀU CHẾ 1. Acetaldehyde từ ethylene $2\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PbCl}_2, \text{CuCl}_2} 2\text{CH}_3\text{CHO}$ 2. Acetone từ cumene $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow[2.\text{ddH}_2\text{SO}_{4\text{L}}]{1.\text{O}_2} \text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

- 1-3 HS nêu các ứng dụng, cách điều chế của hợp chất carbonyl - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về ứng dụng, điều chế của hợp chất carbonyl GV có thể giới thiệu thêm phương pháp sản xuất khác Acetaldehyde từ alcohol $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{-CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ Acetone được sản xuất bằng cách nhiệt phân muối calcium acetate $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2 + (\text{CH}_3)_2\text{CO}$ Acetone từ propan - 2 - ol $2\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}, t^\circ} \text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	<i>Phương pháp cumene được sử dụng phổ biến nhất vì có thể đồng thời tạo ra 2 hợp chất hữu cơ có tính ứng dụng cao là Acetone và Phenol.</i>
---	---

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng:

- A. Hợp chất hữu cơ có nhóm -CHO liên kết với H là aldehyde formic
- B. Aldehyde vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa
- C. Hợp chất R-CHO có thể điều chế từ R-CH₂OH
- D. Trong phân tử aldehyde, các nguyên tử liên kết với nhau chỉ bằng liên kết sigma.

Câu 2: Khi oxi hóa một alcohol thu được một ketone. Kết luận nào dưới đây là đúng khi nói về bậc của alcohol đó

- A. Alcohol bậc 1
- B. Alcohol bậc 2
- C. Alcohol bậc 3
- D. Alcohol bậc bất kì

Câu 3: Tên gọi nào sau đây của HCHO là **sai**:

- A. methanal B. aldehyde formic C. formaldehyde D. etanal

Câu 4: Không thể điều chế acetone bằng phương pháp nào dưới đây?

- A. Oxi hóa Cumene (isopropyl benzene) bằng oxygen không khí
B. Nhiệt phân CH_3COOH hoặc $\text{CH}_3(\text{COO})_2\text{Ca}$
C. Oxi hóa isopropyl alcohol bằng oxygen (không khí có xúc tác Cu)
D. Oxi hóa isopropyl alcohol bằng CuO đun nóng

Câu 5: Có bao nhiêu đồng phân $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6: $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ có số đồng phân aldehyde là:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

Câu 1: D Câu 2: B Câu 3: D Câu 4: D Câu 5: B Câu 6: C

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

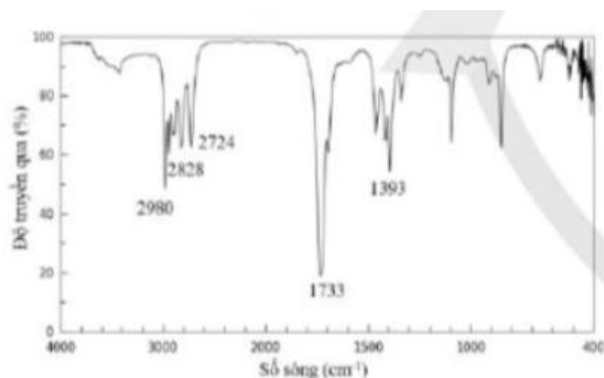
- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng

Bài 1. Formaldehyde (HCHO) là aldehyde đơn giản nhất, là chất khí không màu, mùi hắc và gây khó chịu. Nó được ứng dụng nhiều trong công nghiệp, y học và đời sống. Cụ thể, trong y học, người ta sử dụng Formaldehyde có nồng độ khoảng 37% (formol hay formalin) để ướp xác động vật, người.

a. Em hãy giải thích tại sao người ta sử dụng như thế?

b. Aldehyde HCHO dễ bị oxi hóa bởi $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , dung dịch Br_2 trong nước. Em hãy nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học của HCHO với các chất trên.

Bài 2. Khi đo phổ IR của hợp chất X thu được kết quả ở hình dưới



Bằng phương pháp phân tích nguyên tố, xác định được thành phần các nguyên tố của hợp chất X chứa 54,55 %C, 9,09 %H về khối lượng, còn lại là O.

Trên phổ MS của X, có peak ion phân tử $[M^+]$ có giá trị $m/z = 44$.

Chất X bị khử bởi LiAlH_4 tạo thành alcohol bậc I (Y)

a. Xác định công thức cấu tạo và gọi tên chất X.

b. Viết phương trình điều chế chất X.

Bài 3. Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết 3 chất lỏng riêng biệt propan - 1 - ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), propanal ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$) và acetone (CH_3COCH_3)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

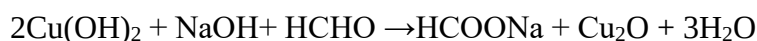
Bài

1.

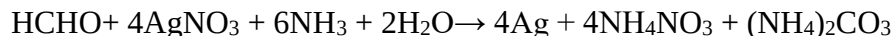
a. formol hay formalin là chất được sử dụng nhiều trong y khoa do có tác dụng diệt vi khuẩn, vi trùng và là dung môi bảo vệ các mẫu thí nghiệm, các cơ quan trong cơ thể con người, động vật.

b.

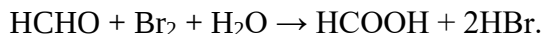
+ Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$: tạo kết tủa đỏ gạch Cu_2O



+ Phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$: xuất hiện kết tủa Ag sáng bóng.



+ phản ứng với $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$: mất màu dung dịch Br_2



Bài 2.

a. Do tín hiệu 1733 cm^{-1} là tín hiệu đặc trưng của nhóm $\text{C}=\text{O}$; các tín hiệu 2724 cm^{-1} ; 2828 cm^{-1} là tín hiệu đặc trưng của liên kết $\text{C}-\text{H}$ trong nhóm $-\text{CHO}$.

Gọi công thức phân tử của X là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

Dựa vào phổ MS, có $M_X = 44$

$\%m_C = 54,55\%$, $\%m_H = 9,09\%$, $\%m_O = 36,36\%$

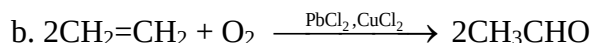
$$\%m_C = \frac{x \cdot 12}{44} = 0,5455 \rightarrow x = 2$$

$$\%m_H = \frac{y \cdot 1}{44} = 0,0909 \rightarrow y = 4$$

$$\%m_O = \frac{z \cdot 16}{44} = 0,3636 \rightarrow z = 1$$

Vậy CTPT của X là $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

Chất X bị khử bởi LiAlH_4 tạo thành alcohol bậc I nên có CTCT là $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ (ethanal hoặc acetaldehyde)



Bài 3. Trích các chất thành nhiều mẫu thử

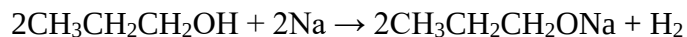
+ Dùng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$: nhận biết được propanal ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$)

Hiện tượng: có kết tủa trắng bạc xuất hiện bám vào thành ống nghiệm



+ Dùng kim loại Na: nhận biết được propan - 1 - ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)

Hiện tượng: có khí thoát ra



Còn lại là acetone (CH_3COCH_3)

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập trong SBT.
- Đọc và tìm hiểu trước nội dung *Bài 24 Carboxylic acid*

BÀI 24: CARBOXYLIC ACID

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được khái niệm về carboxylic acid.
- Viết được công thức cấu tạo và gọi tên một số acid theo danh pháp thay thế (C1–C5) và một vài acid thường gặp theo tên thông thường.
- Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử acetic acid.
- Nêu và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid.
- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid: Thể hiện tính acid (phản ứng với chất chỉ thị; phản ứng với kim loại, oxide kim loại, base, muối) và phản ứng ester hóa.
- Thực hiện được thí nghiệm về phản ứng của acetic acid (hoặc citric acid) với quỳ tím, sodium carbonate (hoặc calcium carbonate), magnesium; điều chế ethyl acetate (hoặc quan sát qua video thí nghiệm); mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của carboxylic acid.
- Trình bày được ứng dụng của một số carboxylic acid thông dụng và phương pháp điều chế carboxylic acid (điều chế acetic acid bằng phương pháp lên men giấm và phản ứng oxi hóa alkane).

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực tìm hiểu về cấu trúc của carboxylic acid, cách gọi tên, những đặc điểm vật lí, tính chất hóa học, những ứng dụng quan trọng của carboxylic acid và cách điều chế.
- *Giao tiếp và hợp tác:* Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về cấu trúc, danh pháp, tính chất của carboxylic acid, các ứng dụng. Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:*
 - o Nêu được khái niệm về carboxylic acid.
 - o Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số acid theo danh pháp thay thế (C1 - C5) và một vài acid thường gặp theo tên thông thường.
 - o Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử acetic acid.

- Nêu và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid.
- *Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Hoá học:*
 - Thực hiện được thí nghiệm về phản ứng của acetic acid (hoặc citric acid) với quỳ tím, sodium carbonate (hoặc calcium carbonate), magnesium; điều chế ethyl acetate (hoặc quan sát qua video thí nghiệm),
 - Mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của carboxylic acid.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*
 - Nêu được ứng dụng của một số carboxylic acid thông dụng
 - Tìm hiểu về phương pháp điều chế acetic acid bằng phương pháp lên men giấm và ứng dụng của phản ứng

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Cần thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực nghiệm.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập hoá học

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Tranh ảnh, video thí nghiệm liên quan đến bài học (nếu cần).
- Dụng cụ hóa chất để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập (nếu cần) theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

b. Nội dung: GV đưa câu hỏi khởi động, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

GV đặt vấn đề: “*Vị chua của giấm và các loại quả như khế, chanh, táo, me,... đều được tạo bởi carboxylic acid. Vậy carboxylic acid chứa nhóm chức nào và có các tính chất đặc trưng gì?*”

GV chiếu hình ảnh



GV dẫn dắt vào bài mới.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS lắng nghe, quan sát hình ảnh, suy nghĩ trả lời câu hỏi

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện nhóm HS đưa ra các câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, dẫn dắt HS vào bài học: “Để có giải đáp cho câu hỏi trên chúng ta sẽ cùng đi tìm hiểu – **Bài 24: Carboxylic acid**”

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Tìm hiểu về khái niệm, danh pháp, đặc điểm cấu tạo của carboxylic acid

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, cấu trúc của carboxylic acid.
- Viết được công thức cấu tạo và gọi tên một số acid theo danh pháp thay thế (C1–C5) và một vài acid thường gặp theo tên thông thường.
- Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng phân tử acetic acid.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, trả lời hoạt động nghiên cứu

c. Sản phẩm học tập:

- Khái niệm, danh pháp, cấu trúc của carboxylic acid
- Công thức chung của carboxylic acid no, đơn chức
- Câu trả lời cho CH thảo luận 1 trang 124.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
------------------------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK, trả lời Hoạt động nghiên cứu:

Nhiều carboxylic acid tồn tại trong tự nhiên. Hãy nhận xét đặc điểm chung về cấu tạo của các carboxylic acid dưới đây:



- GV hướng dẫn HS lập công thức chung của carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở dựa vào định nghĩa dãy đồng đẳng

- Yêu cầu HS trả lời CH1, 2 SGK tr147

1. Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của các acid có công thức $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$.

2. Viết công thức cấu tạo của các carboxylic acid có tên gọi dưới đây:

- pentanoic acid;
- but-3-enoic acid;
- 2-methylbutanoic acid;
- 2,2-dimethylpropanoic acid.

- Yêu cầu HS lắp ghép mô hình phân tử acetic acid? Từ đó nhận xét đặc điểm liên kết trong phân tử carboxylic acid?

- GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời Hoạt động nghiên cứu và CH

- HS lập công thức chung của carboxylic acid

- HS lắp mô hình phân tử và nhận xét

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. Khái niệm

- Carboxylic acid là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $-\text{COOH}$ liên kết với nguyên tử C (trong gốc HC hoặc $-\text{COOH}$) hoặc nguyên tử H.

- Công thức chung của carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ($n \geq 0$) hoặc $\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_2$ ($m \geq 1$)

- Acid đơn chức: $\text{R}-\text{COOH}$ (R là gốc HC hoặc H).

2. Danh pháp

a. Tên thay thế

Tên HC (bỏ e ở cuối) + oic acid

b. Tên thông thường

Xuất phát từ nguồn gốc tìm ra chúng trong tự nhiên.

Trả lời CH 1, 2 SGK tr147

1.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$: pentanoic acid

$\text{CH}_3\text{-CH(COOH)-CH}_2\text{-CH}_3$: 2-methylbutanoic acid

$\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-COOH}$: 3-methylbutanoic acid

$\text{CH}_3\text{C(CH}_3\text{)}_2\text{COOH}$: 2,2-dimethylpropanoic acid

2.

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

b) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$

c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH(CH}_3\text{)COOH}$

d) $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời Hoạt động nghiên cứu và CH - Đại diện 2 - 3 HS viết công thức chung của carboxylic acid - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về khái niệm, danh pháp, cấu trúc của carboxylic acid	- Nhóm carboxyl gồm có nhóm hydroxy ($-O-H$) liên kết với nhóm carbonyl ($C=O$). - Nhóm $C=O$ là nhóm hút e nên liên kết $O-H$ trong carboxylic acid phân cực hơn so với alcohol và phenol. - Nhóm $-COOH$ có thể phân li ra H^+ nên tính chất hoá học đặc trưng của carboxylic acid là tính acid.
---	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu tính chất vật lí của carboxylic acid

a. Mục tiêu: Nêu và giải thích được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận nhóm, trả lời hoạt động nghiên cứu

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất vật lí của carboxylic acid.
- Câu trả lời hoạt động nghiên cứu.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH					DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đọc thông tin SGK và trả lời hoạt động nghiên cứu <i>Tại sao trong các hợp chất hữu cơ có phân tử khối xấp xỉ nhau dưới đây, carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao nhất?</i>					III. TÍNH CHẤT VẬT LÍ Trả lời hoạt động nghiên cứu <i>Phân tử carboxylic acid chứa nhóm carboxyl phân cực. Các phân tử carboxylic acid liên kết hydrogen với nhau tạo thành dạng dimer hoặc dạng liên phân tử.</i> <i>Do vậy, carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao hơn so với hydrocarbon, alcohol, hợp chất carbonyl có phân tử khối tương đương.</i> Kết luận: - Trạng thái: là chất lỏng hoặc rắn ở điều kiện thường - Nhiệt độ sôi của các acid tăng theo chiều tăng của phân tử khối và cao hơn nhiệt độ sôi của các alcohol, aldehyde, ketone có
Loại hợp chất	alkane	aldehyde	alcohol	carboxylic acid	
CTCT	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃ CH ₂ CHO	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃ COOH	
M	58	58	60	60	

t_s (°C)	-0,5	49	97,2	118	cùng số nguyên tử C vì có liên kết hydrogen giữa 2 phân tử hoặc nhiều phân tử.
- Yêu cầu HS tóm tắt tính chất vật lí của hợp chất carbonyl Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ trả lời hoạt động nghiên cứu - Tóm tắt tính chất vật lí của carboxylic acid. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS trả lời hoạt động nghiên cứu - 1 - 2 HS trình bày tính chất vật lí của carboxylic acid. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính chất vật lí của carboxylic acid. GV thông tin: Mỗi acid có vị chua riêng: acetic acid có vị chua của giấm, oxalic acid tạo vị chua của me, citric acid tạo vị chua của chanh,...					- Tính tan: Độ tan của các acid giảm dần theo chiều tăng của phân tử khối. Trong đó carboxylic acid đầu dãy như formic acid, acetic acid,...tan vô hạn trong nước.

Hoạt động 3: Tìm hiểu tính chất hoá học của carboxylic acid

a. Mục tiêu:

- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của carboxylic acid: Thể hiện tính acid (phản ứng với chất chỉ thị; phản ứng với kim loại, oxide kim loại, base, muối) và phản ứng ester hóa.
- Thực hiện được thí nghiệm về phản ứng của acetic acid (hoặc citric acid) với quỳ tím, sodium carbonate (hoặc calcium carbonate), magnesium; điều chế ethyl acetate (hoặc quan sát qua video thí nghiệm);
- Mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của carboxylic acid.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, làm thí nghiệm, thảo luận trả lời CH.

c. Sản phẩm học tập:

- Tính chất hoá học của carboxylic acid
- Kết quả thí nghiệm.
- Câu trả lời các CH.

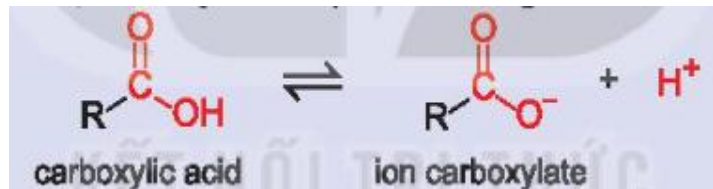
d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
------------------------------------	------------------

Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu tính acid của carboxylic acid

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu HS Hoạt động nghiên cứu: Trong dung dịch nước, carboxylic acid phân li không hoàn toàn theo cân bằng:



Hằng số cân bằng của phương trình phân li một số carboxylic acid được cho trong Bảng 24.3.

Bảng 24.3. Hằng số cân bằng của phương trình phân li một số carboxylic acid

Carboxylic acid	Hằng số cân bằng của phương trình phân li carboxylic acid	Phần trăm phân li (dung dịch 0,1 M) (%)
HCOOH	$1,8 \cdot 10^{-4}$	4,2
CH ₃ COOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$	1,3
CH ₃ CH ₂ COOH	$1,3 \cdot 10^{-5}$	1,2
CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	$1,5 \cdot 10^{-5}$	1,2

Hãy nhận xét về khả năng phân li của carboxylic acid. Chúng là các acid mạnh hay yếu và có các phản ứng đặc trưng nào?

- GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất
- GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK
- Thảo luận nhóm viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên và giải thích hiện tượng.
- GV yêu cầu HS trả lời CH3, 4

3. Viết phương trình hoá học phản ứng giữa acetic acid với các chất sau:

a) Ca; b) Cu(OH)₂; c) CaO; d) K₂CO₃.

4.

IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. Tính acid

Trả lời hoạt động nghiên cứu

Trong dung dịch, chỉ một phần nhỏ carboxylic acid phân li thành ion, vì vậy carboxylic acid là những acid yếu. Chúng thể hiện đầy đủ tính chất của acid: tác dụng với kim loại, oxide kim loại, muối, base.

Thí nghiệm: Tính acid của acetic acid

1. Phản ứng với chất chỉ thị:

Hiện tượng: Quỳ tím chuyển sang màu đỏ vì acetic acid có tính acid.

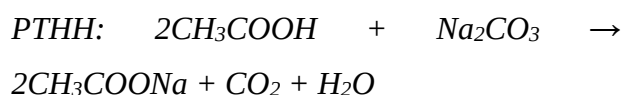
2. Phản ứng với kim loại:

Hiện tượng: Kim loại tan dần tạo thành dung dịch màu không màu và có khí không màu thoát ra.



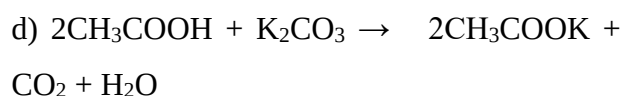
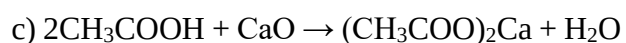
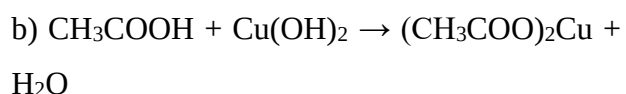
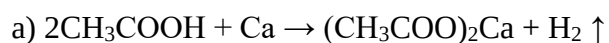
3. Phản ứng với muối:

Hiện tượng: Tạo dung dịch không màu và có khí thoát ra.



Trả lời CH 3, 4

3.

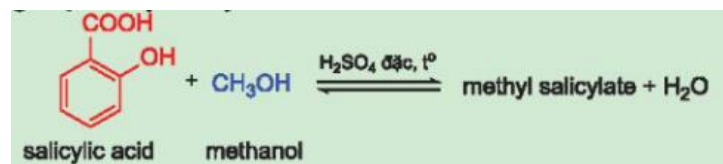


4.

a) Khi có cặn màu trắng (thành phần chính là CaCO_3) bám ở đáy ấm đun nước, vòi nước, thiết bị vệ sinh,... có thể dùng giấm để loại bỏ các vết cặn này. Hãy giải thích. b) Các đồ vật bằng đồng sau một thời gian để trong không khí thường bị xỉn màu, dùng khăn tẩm một ít giấm rồi lau các đồ vật này, chúng sáng bóng trở lại. Hãy giải thích. - GV hướng dẫn HS rút ra kiến thức trọng tâm. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm thí nghiệm, suy nghĩ trả lời CH - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện HS báo cáo kết quả thí nghiệm, trả lời các câu hỏi - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về tính acid của carboxylic acid	a) Trong giấm ăn có acetic acid CH_3COOH là acid yếu có khả năng tác dụng với lớp cặn màu trắng CaCO_3 $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ b) Các đồ vật bằng đồng sau một thời gian để trong không khí thường bị xỉn màu do bị oxi hóa tạo thành gỉ đồng (CuO). Để loại bỏ lớp gỉ này có thể dùng khăn tẩm một ít giấm (CH_3COOH) rồi lau các đồ vật này, chúng sáng bóng trở lại. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CuO} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ Kết luận: Carboxylic acid có tính acid yếu Dung dịch carboxylic acid làm quỳ tím chuyển thành màu hồng Tác dụng với base, oxide base tạo thành muối và nước Tác dụng với muối Tác dụng với kim loại (đứng trước H_2...)
Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu phản ứng ester hóa - GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK làm thí nghiệm Điều chế ethyl acetate + GV phát cho các nhóm dụng cụ và hóa chất + GV hướng dẫn HS cách tiến hành theo SGK, lưu ý: Cẩn thận với dung dịch H_2SO_4 đặc đeo kính bảo hộ găng tay khi làm thí nghiệm. + Thảo luận nhóm mô tả hiện tượng, viết phương trình hoá học của phản ứng ester hóa và nêu vai trò của sulfuric acid trong thí nghiệm trên là gì? - GV yêu cầu HS trả lời CH 5, 6 SGK tr151 6. Methyl butyrate là ester tạo mùi đặc trưng của quả táo, em hãy viết phương trình hoá học của phản ứng điều	2. Phản ứng Ester hóa Thí nghiệm: Điều chế ethyl acetate Hiện tượng: khi cho vào ống nghiệm dung dịch NaCl bão hòa, thấy dung dịch phân thành hai lớp và dung dịch có mùi thơm là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. PTHH: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ Dung dịch H_2SO_4 đặc nóng vai trò làm chất xúc tác cho phản ứng, đồng thời đóng vai trò làm chất hút nước làm cân bằng phản ứng chuyển dịch sang phải tạo ra ester $\Rightarrow$ phản ứng xảy ra

ché methyl butyrate từ carboxylic acid và alcohol tương ứng.

7. Methyl salicylate là hợp chất thuộc loại ester được dùng làm cao dán giảm đau, kháng viêm ngoài da. Methyl salicylate được tổng hợp từ phản ứng ester hóa giữa salicylic acid và methanol. Hãy hoàn thành phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp methyl salicylate:



- GV hướng dẫn HS sơ đồ chung phản ứng este hoá, rút ra kiến thức trọng tâm.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS làm thí nghiệm, suy nghĩ trả lời CH
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Đại diện HS báo cáo kết quả thí nghiệm, trả lời các câu hỏi
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định

GV đánh giá, nhận xét, tổng kết về phản ứng ester hóa của carboxylic acid

GV mở rộng phần em có biết cho HS.

nhanh hơn, cho quá dư H_2SO_4 đặc sẽ làm nhanh quá trình oxi hóa hợp chất hữu cơ

Trả lời CH 5, 6

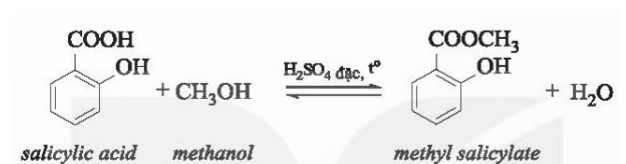
5.

Methyl butyrate: $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$

PTHH: $CH_3CH_2CH_2COOH + CH_3OH$

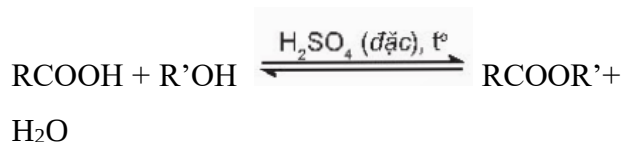


6.



Carboxylic acid tác dụng với alcohol tạo thành ester (phản ứng ester hóa)

Phản ứng ester hóa là phản ứng thuận nghịch, xúc tác H_2SO_4 đặc



Hoạt động 4: Tìm hiểu ứng dụng, điều chế của carboxylic acid

- Mục tiêu:** Trình bày được ứng dụng, điều chế của một số carboxylic acid
- Nội dung:** GV hướng dẫn HS, HS lắng nghe, đọc SGK, thảo luận trả lời CH, tóm tắt kiến thức
- Sản phẩm học tập:** Ứng dụng, điều chế của một số carboxylic acid
- Tổ chức hoạt động:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ	V. ĐIỀU CHẾ

Câu 4: Dãy số gồm các chất có nhiệt độ sôi tăng dần từ trái qua phải là:

- A. C_2H_6 , C_2H_5OH , CH_3CHO , CH_3COOH .
- B. C_2H_6 , CH_3CHO , C_2H_5OH , CH_3COOH .
- C. CH_3CHO , C_2H_6 , C_2H_5OH , CH_3COOH .
- D. C_2H_6 , CH_3CHO , CH_3COOH , C_2H_5OH .

Câu 5: Trung hòa hoàn toàn 1,8 gam một acid hữu cơ đơn chức bằng dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng được 2,46 gam muối khan. Acid là

- A. $HCOOH$. B. $CH_2=CHCOOH$. C. CH_3CH_2COOH . D. CH_3COOH .

Câu 6: Công thức chung của acid cacboxylic no, đơn chức, mạch hở là

- A. $C_nH_{2n}O_2$. B. $C_nH_{2n+2}O_2$. C. $C_nH_{2n+1}O_2$. D. $C_nH_{2n-1}O_2$.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. A	2. D	3. C	4. B	5. D	6. A
------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các bài tập vận dụng

c. Sản phẩm học tập: HS giải được các bài tập vận dụng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm các bài tập vận dụng

Bài 1. Hãy viết công thức cấu tạo của các carboxylic acid đơn chức có công thức phân tử $C_4H_8O_2$

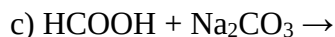
Bài 2. Hãy chỉ ra hợp chất carboxylic acid trong số các chất sau đây:

CH_3CHO (1), C_6H_5OH (2), $CH_2 = CH - COOH$ (3), $HOOC - COOH$ (4).

Bài 3. Hãy sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi của các chất sau, giải thích.

(1) C_3H_8 , (2) C_2H_5COOH , (3) C_2H_5CHO , (4) C_3H_7OH

Bài 4. Hoàn thành các phương trình hóa học của các phản ứng sau



Bài 5. Trình bày cách phân biệt các dung dịch sau bằng phương pháp hóa học: ethanol, acetaldehyde, acetic acid và acrylic acid

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

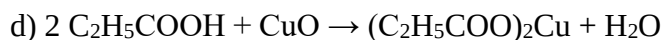
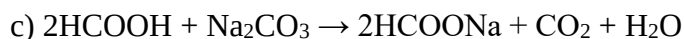
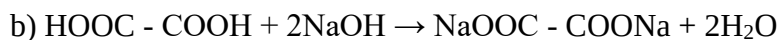
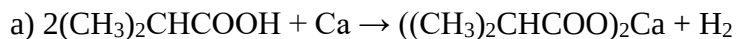
Bài 1. Công thức cấu tạo của các carboxylic acid đơn chức có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$; $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$

Bài 2. Hợp chất carboxylic acid là: (3), (4).

Bài 3. nhiệt độ sôi $(1) < (3) < (4) < (2)$

- Aldehyde không có liên kết hydrogen nên có nhiệt độ sôi thấp hơn alcohol, nhưng có nhiệt độ sôi cao hơn alkane
- Alcohol có nhiệt độ sôi cao hơn các hợp chất aldehyde, ketone vì có liên kết hydrogen
- Carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao hơn các trường hợp các hợp chất tương tự như alcohol vì có liên kết hydrogen giữa hai phân tử hoặc giữa nhiều phân tử.

Bài 4.



Bài 5.

Lấy mỗi chất một ít ra các ống nghiệm tương ứng có đánh số từ 1 đến 4:

- Cho quỳ tím vào 4 lọ mẫu thử đã đánh số

- + ống nghiệm chứa acetic acid và acrylic acid sẽ đổi màu quỳ tím thành đỏ (nhóm 1)
- + ống nghiệm chứa ethanol, acetaldehyde không đổi màu. (nhóm 2)
- Nhỏ vài giọt dung dịch bromine vào lần lượt từng ống nghiệm ở nhóm 1
- + ống nghiệm chứa acrylic acid sẽ làm mất màu nước bromine.
- + ống nghiệm chứa acetic acid không hiện tượng.



- Cho lần lượt các chất trong nhóm 2 cho tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$:

- + ống nghiệm chứa acetaldehyde xuất hiện kết tủa đỏ gạch,
- + ống nghiệm chứa ethanol không hiện tượng



* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập trong SBT.
- Ôn lại kiến thức chương 6

Tiết 66 : Ôn tập học kỳ I (theo đề cương của tổ chuyên môn)

Tiết 67 : Kiểm tra học kỳ I (theo ma trận đề của tổ chuyên môn)

Tiết 69,70

BÀI 25: ÔN TẬP CHƯƠNG 6

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ củng cố lại kiến thức về hợp chất carbonyl (aldehyde - ketone) - carboxylic acid.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Tự chủ và tự học:* Chủ động, tích cực luyện tập các kiến thức đã học của chương
- *Giao tiếp và hợp tác:* Chủ động, gương mẫu, phối hợp các thành viên trong nhóm hệ thống hoá các nội dung kiến thức chương. Phối hợp giải các bài tập ôn tập chương
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Đề xuất được sơ đồ tư duy hợp lý logic

Năng lực hóa học:

- *Nhận thức hoá học:* Hệ thống hoá được kiến thức về hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone) và carboxylic acid.
- *Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*
 - o Nêu được ứng dụng của một số hợp chất carbonyl, carboxylic acid thông dụng;
 - o Hiểu được tầm quan trọng của hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone) và carboxylic acid trong việc giải thích một số ứng dụng trong đời sống hằng ngày của con người và thế giới tự nhiên;
 - o Giải được các bài tập ôn tập chương.

3. Phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Trung thực, biết phân tích, tổng hợp, cô đọng kiến thức khi tự thiết lập sơ đồ tư duy tổng kết chương.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC

1. Đối với giáo viên

- SGK, SGV, SBT.
- Sơ đồ tư duy, câu hỏi/bài tập

2. Đối với học sinh

- SGK, SBT.
- Sơ đồ tư duy theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

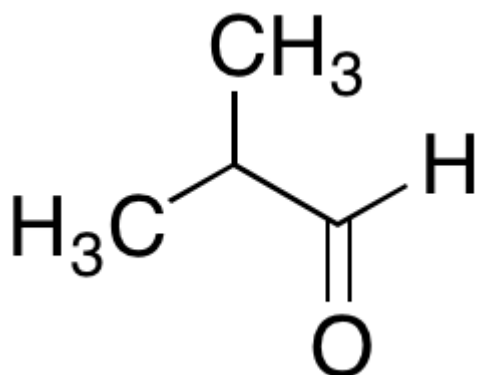
b. Nội dung: GV tổ chức trò chơi, HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi theo ý kiến cá nhân.

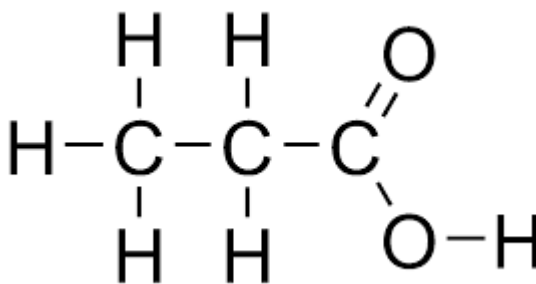
d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi “Gọi tên chất”: “*Có 2 CTCT của 2 chất sau, em hãy suy nghĩ và trả lời thật nhanh và chính xác tên gọi theo danh pháp thay thế của các chất đó.*”



a)



b)

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi phần khởi động.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS đưa ra nhanh các đáp án.

Bước 4: Kết luận, nhận định

Đáp án

a) 2-Methylpropanal

b) Propanoic acid

- GV đánh giá câu trả lời của HS, tuyên dương HS có câu trả lời đúng, nhanh nhất

- GV dẫn dắt HS vào bài học: *Qua trò chơi khởi động, chúng ta đã củng cố được một phần kiến thức của chương 6, để củng cố và luyện tập chương 6 chúng ta cùng nghiên cứu bài học này - Ôn tập chương 6*

B. HOẠT ĐỘNG HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

a. Mục tiêu: Sử dụng sơ đồ tư duy, HS hệ thống hoá được kiến thức chương.

b. Nội dung: Dựa vào sơ đồ tư duy SGK 153, HS trình bày kiến thức chương

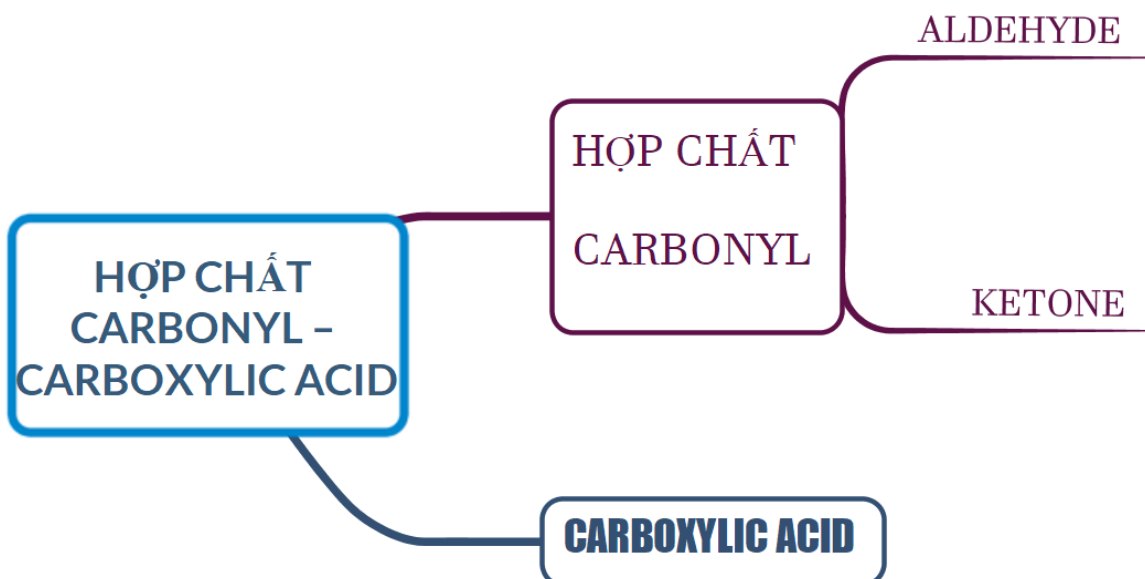
c. Sản phẩm học tập: Sơ đồ tư duy kiến thức chương

d. Tổ chức hoạt động:

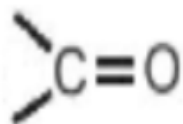
HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
------------------------------------	------------------

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV yêu cầu quan sát sơ đồ tư duy, nhắc lại nội dung kiến thức về hợp chất carbonyl (aldehyde và ketone) và carboxylic acid bao gồm: khái niệm, danh pháp, tính chất vật lí, hóa học cơ bản của hợp chất carbonyl; ứng dụng và phương pháp điều chế hợp chất carbonyl và carboxylic acid - GV hướng dẫn HS vẽ sơ đồ tư duy chi tiết. (Nộp lại vào tiết học sau) Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS thảo luận, nhớ lại kiến thức - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - 5 - 7 HS nhắc lại từng phần nội dung kiến thức chương - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Kết luận, nhận định GV đánh giá, nhận xét, tổng kết kiến thức chương 6	1. Hệ thống hoá kiến thức
---	---

Sơ đồ tư duy tham khảo



HỢP CHẤT
CARBONYL



KHÁI NIỆM

Aldehyde: $\text{R} - \text{CHO}$

Ketone: $\text{R} - \text{CO} - \text{R}'$

Danh pháp

Tên theo danh pháp thay thế

Tên thông thường

TCVL

Tồn tại 3 thể

Nhiệt độ sôi thấp hơn so với alcohol

TCHH

Phản ứng khử

Nhiệt độ sôi thấp hơn so với alcohol

Phản ứng cộng

Phản ứng tạo iodoform

Ứng dụng

Công nghệ dệt, nhựa, chất dẻo, xây dựng

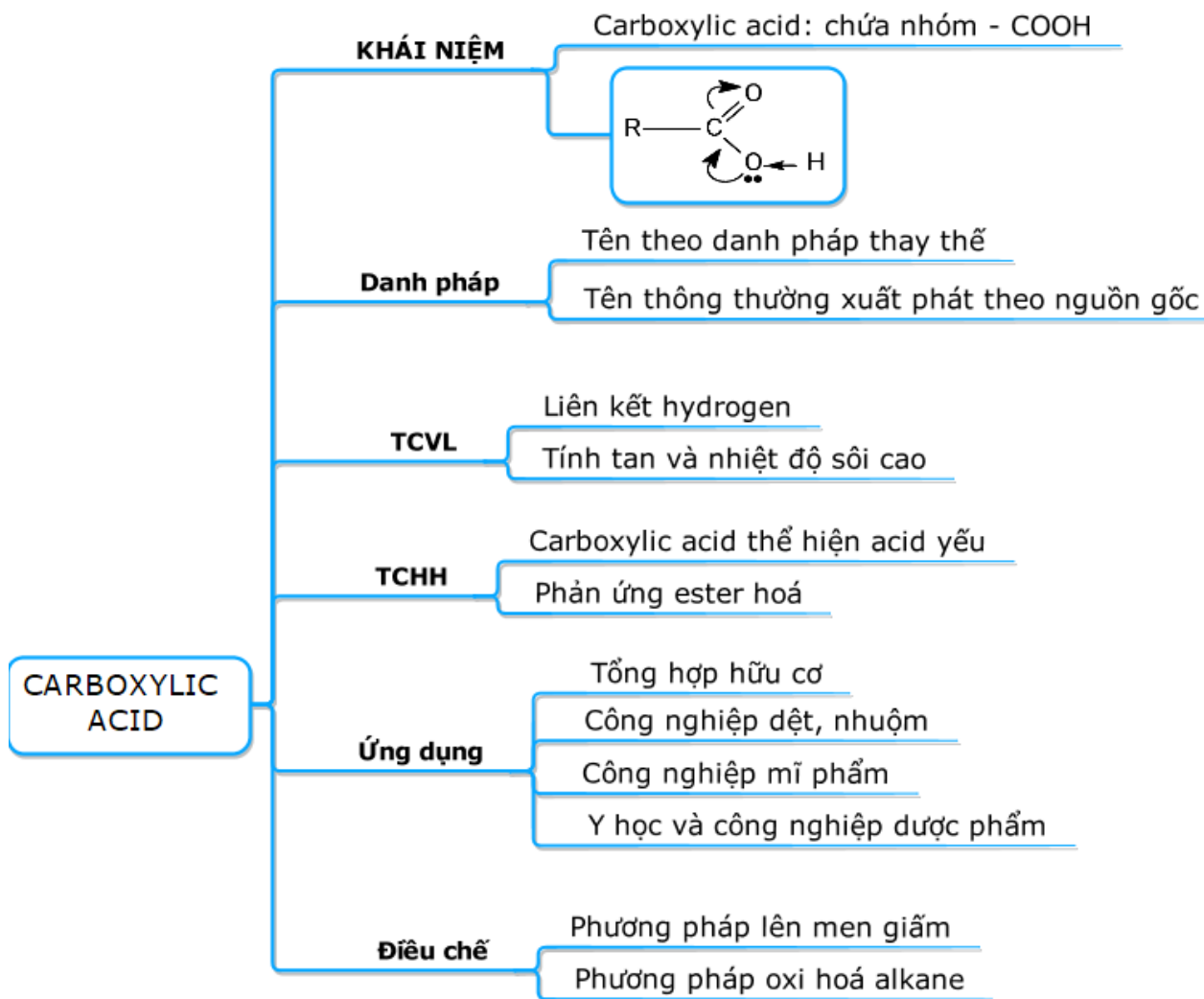
Tổng hợp hữu cơ

Dung môi, phẩm nhuộm

Điều chế

Acetaldehyde từ ethene

Acetone từ cumene



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua trả lời câu hỏi trắc nghiệm.

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành được bài tập trắc nghiệm

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: *Khoanh tròn vào câu đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Hợp chất carbonyl là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm chức carbonyl

- A. B. -CHO. C. -OH. D. -COOH.

Câu 2: Aldehyde C₄H₈O có bao nhiêu đồng phân ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 3: Ketone CH₃COCH₃ có tên là

- A. propanone. B. butanone. C. butanol. D. propanal.

Câu 4: Nhận xét nào sau đây đúng ?

- A. Carboxylic acid có tính acid mạnh.
- B. Aldehyde vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.
- C. Ketone phản ứng được với thuốc thử Tollens.
- D. Tất cả aldehyde và ketone đều có phản ứng iodoform.

Câu 5: Cho các nhận xét sau:

- (a) Aldehyde có chứa nhóm chức -CHO trong phân tử.
- (b) Các acid có số carbon từ C1 đến C4 tan vô hạn trong nước.
- (c) Formaldehyde được dùng để bảo quản các mẫu sinh vật, sản xuất sơn, keo dán, chất nổ....
- (d) Ketone bị oxi hóa bởi nước bromine tạo thành carboxylic acid.

Số nhận xét đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 6: ho các chất sau: (a) ethanol; (b) ethanal; (c) ethane; (d) acetic acid. Dãy sắp xếp các chất theo thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi là

- A. (a)>(d)>(c)>(b). B. (b)>(c)>(a)>(d).
C. (d)>(a)>(c)>(b). D. (d)>(a)>(b)>(c).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS tiếp nhận, thực hiện làm bài tập trắc nghiệm theo yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận:

- Mỗi một câu GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Đáp án bài tập trắc nghiệm

1. A	2. B	3. A	4. B	5. C	6. D
------	------	------	------	------	------

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Củng cố lại kiến thức đã học thông qua bài tập

b. Nội dung: HS sử dụng SGK, kiến thức đã học, liên hệ thực tế, GV hướng dẫn (nếu cần thiết) để trả lời các câu hỏi bài tập

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời cho các bài tập

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1; Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV giao nhiệm vụ cho HS: Làm các bài tập sau

Bài 1. Cho bốn hợp chất sau: ethanol, propanal, acetone, acetic acid.

- a) Chất nào trong các chất trên có nhiệt độ sôi cao nhất?
- b) Trình bày cách phân biệt các chất trên bằng phương pháp hoá học.

Bài 2. Viết công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của các aldehyde, ketone có công thức phân tử C_4H_8O và carboxylic acid có công thức phân tử $C_4H_8O_2$

Bài 3. Viết công thức cấu tạo của các hợp chất có tên gọi dưới đây:

- a) 3-methylbutanal;
- b) pentan-2-one;
- c) pentanoic acid;
- d) 2-methylbutanoic acid.

Bài 4. Hãy viết các phương trình hoá học để chứng minh các aldehyde vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử.

Bài 5: Xác định sản phẩm của các phản ứng sau:

- a) propanal + $2[H] \rightarrow$
- b) ethanal + $AgNO_3 + NH_3 + H_2O \rightarrow$
- c) butanone + $HCN \rightarrow$
- d) propanone + $I_2 + NaOH \rightarrow$

Bài 6: Viết phương trình phản ứng giữa propanoic acid với các chất sau:

- a) Zn;
- b) MgO ;
- c) $CaCO_3$;
- d) CH_3OH/H_2SO_4 đặc.

Bài 7: Ethyl benzoate là hợp chất chính tạo mùi thơm của quả anh đào (cherry). Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp ethyl benzoate từ carboxylic acid và alcohol tương ứng.

Bài 8: Cho 12 g acetic acid phản ứng với 12 g ethanol (có H_2SO_4 đặc làm xúc tác) thu được 8 g ester. Tính hiệu suất phản ứng ester hoá.

Bài 9. Trong thành phần của bột vệ sinh lồng máy giặt thường có mặt citric acid (acid chanh). Hãy giải thích vai trò của citric acid trong trường hợp này.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ trả lời, có thể thảo luận nhóm đôi, kiểm tra chéo đáp án.
- HS hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.
- GV quan sát và hỗ trợ, hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày, các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các bạn HS trả lời nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai mắc phải.

Đáp án bài tập vận dụng

Bài 1.

a) acetic acid có nhiệt độ sôi cao nhất. Do phân tử carboxylic acid chứa nhóm carboxyl phân cực. Các phân tử carboxylic acid liên kết hydrogen với nhau tạo thành dạng dimer hoặc dạng liên phân tử. $\Rightarrow$ Do vậy, carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao hơn so với hydrocarbon, alcohol, hợp chất carbonyl có phân tử khối tương đương.

b) Phân biệt các chất trên bằng phương pháp hoá học:

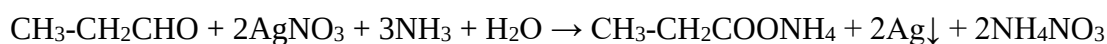
Lấy mỗi chất một ít ra các ống nghiệm tương ứng có đánh số từ 1 đến 4:

- Cho quỳ tím vào 4 lọ mẫu thử đã đánh số

$\rightarrow$ Lọ chứa acetic acid sẽ đổi màu quỳ tím thành đỏ

- Tiếp tục cho 3 lọ còn lại phản ứng hóa học với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng

$\rightarrow$ Lọ chứa Propanal sẽ có kết tủa màu trắng bạc



- Cho vào 2 lọ còn lại I_2/NaOH (phản ứng tạo iodoform)

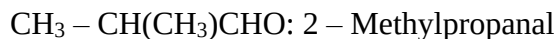
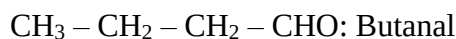
$\rightarrow$ Lọ chứa acetone sẽ xuất hiện kết tủa màu vàng



- Lọ còn lại là Ethanol

Bài 2.

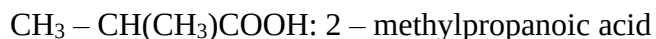
Aldehyde $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$



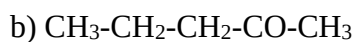
Ketone $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$



Carboxylic acid $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$



Bài 3.

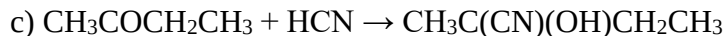
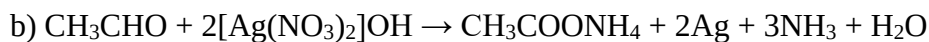


Bài 4. PTHH

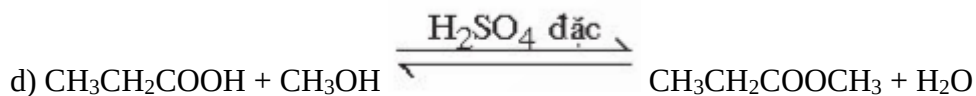
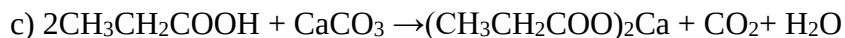
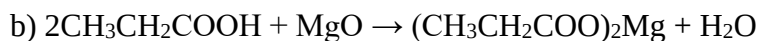
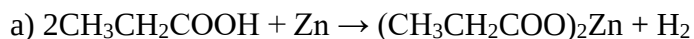
Tính oxi hóa: $\text{CH}_3\text{CHO} + 2[\text{H}] \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Tính khử: $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{HBr}$

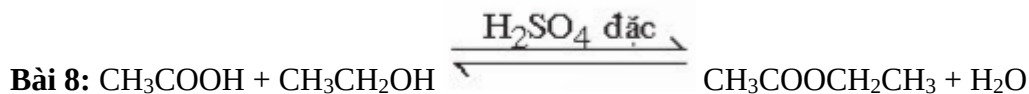
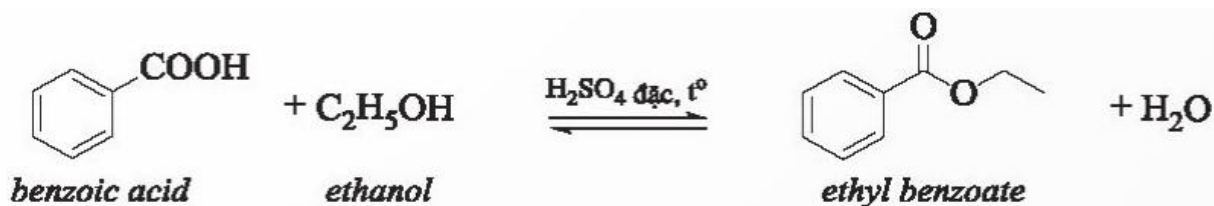
Bài 5:



Bài 6:



Bài 7:



$$n_{\text{ester}} = \frac{8}{88} = 0,091 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{acetic acid}} = \frac{12}{60} = 0,2 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{ethanol}} = \frac{12}{46} = 0,26 \text{ (mol)}$$

⇒ Tính theo số mol của acid

Theo PTHH: $n_{\text{ester (LT)}} = n_{\text{acetic acid}} = 0,2 \text{ (mol)}$

$$\text{Hiệu suất phản ứng ester hóa H} = \frac{0,091}{0,2} = 45,45\%$$

Bài 9: Lòng máy giặt sau một thời gian sử dụng thường có các cặn vôi (CaCO_3), khi cho bột vệ sinh máy giặt có chứa citric acid (acid chanh) vào máy giặt, citric acid sẽ phản ứng với CaCO_3 làm cho cặn vôi bị hoà tan.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ôn lại kiến thức đã học.

ÔN TẬP CUỐI NĂM

