

## 1. MỤC TIÊU

### 1.1. Kiến thức. Học sinh nắm được :

- Trình bày được khái niệm, công thức chung, đặc điểm liên kết, góc liên kết trong phân tử alkane, alkene, arene.
- Nắm vững cách gọi tên thay thế, nhớ một số tên riêng ; cách viết đồng phân.
- Hiểu được các yếu tố ảnh hưởng tới tính chất vật lí
- Trình bày được tính chất hóa học đặc trưng của từng dãy đồng đẳng ; các qui tắc thế, cộng.
- Hiểu và thực hiện được một số biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường do các phương tiện giao thông gây ra ; nắm được ứng dụng và phương pháp điều chế các hydrocarbon quan trọng.

### 1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Viết đồng phân, gọi tên
- Viết phương trình hóa học
- Xác định công thức cấu tạo của chất dựa vào các dấu hiệu về khả năng phản ứng.
- Giải được các dạng bài định tính và định lượng trong chương.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. Các dạng câu hỏi định tính:

- Nhận biết một chất thuộc dãy đồng đẳng alkane, alkene, alkyne, arene.
- Xác định số đồng phân, tên thay thế và tên thường.
- Quan sát hiện tượng thí nghiệm.
- Xác định một nhận xét đúng/sai về đặc điểm cấu tạo, tính chất, ứng dụng, điều chế,...

### 2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:

- Tìm công thức alkane trong phản ứng thế, phản ứng cháy.
- Tìm lượng chất trong phản ứng CRK, phản ứng cháy, phản ứng cộng Br<sub>2</sub>,...
- Tính hiệu suất phản ứng
- Tính nhiệt kèm theo phản ứng

### 2.3. Ma trận

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG 4  
MÔN: HÓA HỌC 11  
THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

### Hình thức đề kiểm tra

16 câu trắc nghiệm (4,0 điểm)

4 câu đúng sai (4,0 điểm)

2 câu tự luận (2,0 điểm)

Mức độ: nhận biết (40%) – Thông hiểu (30%) – Vận dụng (20%) – Vận dụng cao (10%)

Nội dung	Mức độ nhận thức												Tổng số câu			Điểm
	Nhận biết			Thông hiểu			Vận dụng			Vận dụng cao			TN	ĐS	TL	
	TN	ĐS	TL	TN	ĐS	TL	TN	ĐS	TL	TN	ĐS	TL				
Alkane	4				1				1				4	1	1	3,0
Alkene/Alkyne	4				1								4	1	0	2,0
Arene	8				1								8	1	0	3,0
TH	0				0			1				1	0	1	1	2,0
Tổng													16	4	2	10
%	40%			30%			20%			10%						

\*Chú ý: Mức độ vận dụng và vận dụng cao có thể thay đổi linh hoạt nội dung theo đề cương.

### 2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa

#### I – TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Công thức phân tử nào sau đây **không** phải là công thức của một alkane?

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      D. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

Câu 2: Pentane là tên theo danh pháp thay thế của

- A. CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.              B. CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>.              C. CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>4</sub>CH<sub>3</sub>.              D. CH<sub>3</sub>[CH<sub>2</sub>]<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>.

Câu 3: (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH-CH<sub>3</sub> có tên theo danh pháp thay thế là

- A. 2-methylpropane.              B. isobutane.                      C. butane.                      D. 2-methylbutane.

Câu 4: Nhận xét nào sau đây là đúng về tính chất hóa học của alkane?

- A. Khá trơ về mặt hóa học, phản ứng đặc trưng là thế và tách.  
B. Hoạt động hóa học mạnh, phản ứng đặc trưng là thế và tách.

C. Khả trở về mặt hóa học, phản ứng đặc trưng là cộng và trùng hợp.

D. Hoạt động hóa học mạnh, phản ứng đặc trưng là cộng và trùng hợp.

**Câu 5:** Cho các chất sau: chloromethane, dichloromethane, trichloromethane, tetrachloromethane. Số chất là sản phẩm của phản ứng xảy ra khi trộn methane với chlorine có chiếu sáng tử ngoại là

A. 1.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 4.

**Câu 6:** Cracking alkane là quá trình phân cắt liên kết C-C (bẻ gãy mạch carbon) của các alkane mạch dài để tạo thành hỗn hợp các hydrocarbon có mạch carbon

A. ngắn hơn.                              B. dài hơn.                              C. không đổi.                              D. thay đổi.

**Câu 7:** Phát biểu nào sau không đúng về phản ứng reforming alkane?

A. Chuyển alkane mạch không phân nhánh thành các alkane mạch phân nhánh.

B. Chuyển alkane mạch không phân nhánh thành các hydrocarbon mạch vòng.

C. Số nguyên tử carbon của chất tham gia và của sản phẩm bằng nhau.

D. Nhiệt độ sôi của sản phẩm lớn hơn nhiều so với alkane tham gia phản ứng.

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây về ứng dụng của **alkane** không đúng?

A. Propane và butane được sử dụng làm khí đốt.

B. Các alkane C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub> là nguyên liệu để sản xuất một số hydrocarbon thơm.

C. Các alkane lỏng được sử dụng làm nhiên liệu như xăng hay dầu diesel.

D. Các alkane từ C<sub>11</sub> đến C<sub>20</sub> được dùng làm nến và sáp.

**Câu 9: (VD)** Cracking m gam butane thu được hợp A gồm H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> và một phần butane chưa bị cracking. Đốt cháy hoàn toàn A thu được 9 gam H<sub>2</sub>O và 17,6 gam CO<sub>2</sub>. Giá trị của m là

A. 5,8.                                      B. 11,6.                                      C. 2,6.                                      D. 23,2.

**Câu 10: (VD)** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm methane, ethane, propane bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,840 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc) và 9,900 gam H<sub>2</sub>O. Thể tích không khí (ở đkc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

A. 77,469 lít.                              B. 86,765 lít.                              C. 92,963 lít.                              D. 61,975 lít.

**Câu 11: (VD)** Cho 12,9 gam alkane X tác dụng với brom theo tỉ lệ mol 1:1 thu được năm sản phẩm thể monobromine có tổng khối lượng là 24,75 gam. Tên gọi của X là

A. 2-methylpentane.

B. 3-methylpentane.

C. 2, 3-đimethylbutane.

D. 2, 2-đimethylbutane.

**Câu 12: (VD)** Hỗn hợp khí X gồm 2 hydrocarbon A và B là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy X với 64 gam O<sub>2</sub> (dư) rồi dẫn sản phẩm thu được qua bình đựng Ca(OH)<sub>2</sub> dư thu được 100 gam kết tủa. Khí ra khỏi bình có thể tích 11,2 lít ở 0°C và 0,4 atm. Công thức phân tử của A và B là:

A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.

B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 13:** Hydrocarbon không no là những hydrocarbon trong phân tử có chứa

A. liên kết đơn.

B. liên kết đôi.

C. liên kết bội.

D. liên kết ba.

**Câu 14:** Hợp chất nào sau đây là một alkene?

A. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.

B. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>.

C. CH<sub>3</sub>-C≡CH.

D. CH<sub>2</sub>=C=CH<sub>2</sub>.

**Câu 15:** Hợp chất nào sau đây là một alkyne?

A. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.

B. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>.

C. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-C≡CH.

D. CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>.

**Câu 16:** Chất nào sau đây là đồng phân của CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>?

A. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>.

B. CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.

C. CH≡C-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.

D. CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>.

**Câu 17:** Chất nào sau đây không có đồng phân hình học?

A. CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub>.

B. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>.

C. CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

D. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH=CHCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

**Câu 18:** Chất nào sau đây là đồng phân của CH≡C-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>?

A. CH≡C-CH<sub>3</sub>.

B. CH<sub>3</sub>-C≡C-CH<sub>3</sub>.

C. CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.

D. CH<sub>2</sub>=CH-C≡CH.

**Câu 19:** Cho bảng sau

	but-1-ene (X)	<i>trans</i> -but-2-ene (Y)	<i>cis</i> -but-2-ene (Z)	pent-1-ene (T)
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	-185	-106	-139	-165
Nhiệt độ sôi (°C)	-6,3	0,9	3,7	30

Chất nào là chất lỏng ở điều kiện thường?

- A. (X).                      B. (Y).                      C. (Z).                      D. (T).

**Câu 20:** Phản ứng nào sau đây **không** phải là phản ứng đặc trưng của hydrocarbon không no?

- A. Phản ứng cộng.      B. Phản ứng trùng hợp.      C. Phản ứng oxi hóa – khử.      D. Phản ứng thế.

**Câu 21:** Arene hay còn gọi là hydrocarbon thơm là những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều

- A. vòng benzene      B. liên kết đơn.      C. liên kết đôi.      D. liên kết ba.

**Câu 22:** Công thức phân tử nào sau đây có thể là công thức của hợp chất thuộc dãy đồng đẳng benzene?

- A.  $C_8H_{16}$ .      B.  $C_8H_{14}$ .      C.  $C_8H_{12}$ .      D.  $C_8H_{10}$ .

**Câu 23:** Nhận định nào sau đây về cấu tạo của phân tử benzene **không** đúng?

- A. Phân tử benzene có 6 nguyên tử carbon tạo thành lục giác đều.  
B. Tất cả các nguyên tử carbon và hydrogen trong phân tử benzene đều nằm trên một mặt phẳng.  
C. Các góc liên kết trong phân tử benzene đều bằng  $109,5^\circ$ .  
D. Các độ dài liên kết C – C trong phân tử benzene đều bằng nhau.

**Câu 24:** Chất nào sau đây là chất rắn màu trắng?

- A. Benzene.      B. Toluene.      C. Styrene.      D. Naphtalene.

**Câu 25:** Cho các chất sau: o-bromotoluene (X); m-bromotoluene (Y); p-bromotoluene (Z). Sản phẩm chính của phản ứng giữa toluene với bromine ở nhiệt độ cao có mặt iron(III) bromine là

- A. (X) và (Y).      B. (Y) và (Z).      C. (X) và (Z).      D. (Y).

**Câu 26:** Nitro hóa benzene bằng hỗn hợp  $HNO_3$  đặc và  $H_2SO_4$  đặc ở nhiệt độ  $\leq 50^\circ C$ , tạo thành chất hữu cơ X. Phát biểu nào sau đây về X **không** đúng?

- A. Tên của X là nitrobenzene.      B. X là chất lỏng, sánh như dầu.  
C. X có màu vàng.      D. X tan tốt trong nước.

**Câu 27:** Nhận xét nào sau đây không đúng về phản ứng cộng chlorine vào benzene?

- A. Khó hơn phản ứng cộng chlorine vào ethylene.  
B. Xảy ra với điều kiện ánh sáng tử ngoại và đun nóng.  
C. Sản phẩm thu được là 1,2,3,4,5,6-hexachlorohexane.  
D. Tỷ lệ mol của các chất tham gia phản ứng là 1 : 1.

**Câu 28:** Nhận xét nào sau đây về tính chất hóa học của benzene là **không** đúng?

- A. Benzene khó tham gia phản ứng cộng hơn ethylene.  
B. Benzene dễ tham gia phản ứng thế hơn so với phản ứng cộng.  
C. Benzene không bị oxi hóa bởi tán nhân oxi hóa thông thường.  
D. Benzene làm mất màu dung dịch nước bromine ở điều kiện thường.

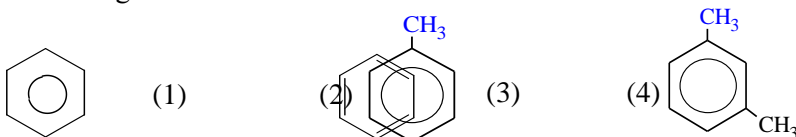
**Câu 29:** Trong phân tử toluene, có bao nhiêu liên kết đôi  $C=C$ ?

- A. 2.      B. 3.      C. 4.      D. 5.

**Câu 30:** Trong phân tử benzen:

- A. 6 nguyên tử H nằm trên cùng một mặt phẳng khác với mặt phẳng của 6 nguyên tử C.  
B. Chỉ có 6 nguyên tử C nằm trong cùng một mặt phẳng.  
C. Chỉ có 6 nguyên tử H nằm trong cùng một mặt phẳng.  
D. 6 nguyên tử H và 6 nguyên tử C đều nằm trên 1 mặt phẳng.

**Câu 31:** Cho các công thức:



Cấu tạo nào là của benzene?

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

**Câu 32:** Đặc điểm của các alkylbenzen là hydrocarbon có chứa

- A. vòng benzene.      B. gốc alkyl và vòng benzen.  
C. gốc alkyl và một vòng benzene.      D. gốc alkyl và hai vòng benzen.

**Câu 33:** Dãy đồng đẳng của benzene (gồm benzen và alkylbenzene) có công thức chung là

- A.  $C_nH_{2n+6}$  ( $n \geq 6$ ).      B.  $C_nH_{2n-6}$  ( $n \geq 3$ ).  
C.  $C_nH_{2n-8}$  ( $n \geq 8$ ).      D.  $C_nH_{2n-6}$  ( $n \geq 6$ ).

**Câu 34:** Số đồng phân arene của  $C_8H_{10}$  là

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 35:** Xét các chất: (a) toluene; (b) *o*-xylene; (c) ethylbenzene; (d) *m*-dimethylbenzene; (e) styrene. Đồng đẳng của benzen là:

- A. (a), (d).                      B. (a), (e).                      C. (a), (b), (c), (d).                      D. (a), (b), (c), (e).

**Câu 36:** Hoạt tính sinh học của benzene, toluene là

- A. tùy thuộc vào nhiệt độ có thể gây hại hoặc không gây hại.  
 B. không gây hại cho sức khỏe.  
 C. gây ảnh hưởng tốt cho sức khỏe.  
 D. gây hại cho sức khỏe nếu tiếp xúc trong thời gian dài.

**Câu 37.** Cho hỗn hợp gồm ethylene và acetylene lội qua bình đựng dung dịch bromine dư thấy có 30 mL Br<sub>2</sub> 0,1M phản ứng và bình đựng dung dịch bromine tăng 0,054 gam. Phần trăm số mol của ethylene trong hỗn hợp là

- A. 30%                      B. 40%.                      C. 50%.                      D. 60%.

**Câu 38:** Có hai ống nghiệm, mỗi ống chứa 1 ml dung dịch bromine trong nước có màu vàng nhạt. Thêm vào ống thứ nhất 1 ml hexane và ống thứ hai 1 ml hex-1-ene. Lắc đều cả hai ống nghiệm, sau đó để yên hai ống nghiệm trong vài phút. Trong các kết luận dưới đây, kết luận nào đúng ?

- (1) Có sự tách lớp các chất lỏng ở cả hai ống nghiệm.  
 (2) Màu vàng nhạt vẫn không đổi ở ống nghiệm thứ nhất.  
 (3) Ở ống nghiệm thứ hai xảy ra phản ứng, ống nghiệm thứ nhất không xảy ra phản ứng.  
 (4) Cả hai ống nghiệm đều xảy ra phản ứng.  
 A. (1), (2) và (4).                      B. (2) và (3).  
 C. (1) và (3).                      D. (1), (2) và (3).

**Câu 39:** Để phân biệt ethylene và acetylene, người ta dùng

- A. H<sub>2</sub>.                      B. dd KMnO<sub>4</sub>.                      C. dd AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>.                      D. dd Br<sub>2</sub>.

**Câu 40:** Cho các chất kèm theo nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi (°C) sau: (X) benzene (5,5 và 80,1); (Y) toluene (-95,0 và 110,6); (Z) styrene (-30,0 và 145); (T) naphthalene (80,26 và 218). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. T là chất rắn ở điều kiện thường.  
 B. X, Y, Z là đồng đẳng của nhau.  
 C. Nitro hóa Y chỉ thu được hai sản phẩm là ortho và para-nitrotoluene.  
 D. X và Y làm mất màu dung dịch KMnO<sub>4</sub> khi đun nóng.

**II – ĐÚNG/SAI** (TH và VD) Chọn Đ/S cho mỗi ý.

**Câu 1.**

a) Trong phòng thí nghiệm, ethylene được điều chế từ phản ứng dehydrate ethanol.	
b) Đốt cháy hydrocarbon không no không bao giờ thu được số mol H <sub>2</sub> O nhiều hơn số mol CO <sub>2</sub> .	
c) Tất cả các alkyne đều tạo được kết tủa màu vàng với dung dịch AgNO <sub>3</sub> trong NH <sub>3</sub> .	
d) Khi cho propene tác dụng với HBr thì sản phẩm chính thu được là CH <sub>3</sub> – CH <sub>2</sub> – CH <sub>2</sub> Br.	

**Câu 2.**

a) C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> có 5 công thức cấu tạo	
b) Trộn neopentane với chlorine và chiếu ánh sáng tử ngoại thì thu được duy nhất một sản phẩm thế monochlorine	
c) Hợp chất CH <sub>3</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> có tên gọi theo danh pháp thay thế là 2,4,4-trimethylpentane.	
d) Oxi hóa butane bằng oxygen ở 180°C và 70 bar tạo sản phẩm hữu cơ duy nhất là C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH.	

**Câu 3.** Thực hiện phản ứng giữa alkene (CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>3</sub>) và H<sub>2</sub>O (điều kiện có đủ). Chọn Đ/S:

a) Sản phẩm phản ứng có công thức phân tử là C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O.	
b) Sản phẩm thu được là hỗn hợp 2 alkane do đây là 1 alkene bất đối xứng.	
c) Theo quy tắc cộng Markovnikov thì CH <sub>2</sub> OH-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> là sản phẩm chính.	
d) Sản phẩm thu được có đồng phân hình học.	

**Câu 4.** Chọn Đ/S cho mỗi phát biểu sau:

a) Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế ethene bằng cách tách nước từ ethanol và thu bằng cách dời chỗ của nước.	
b) Một ứng dụng quan trọng của acetylene là làm nhiên liệu trong đèn xì oxygen - acetylene.	
c) Trong công nghiệp, người ta điều chế acetylene bằng cách nhiệt phân nhanh methane có xúc tác hoặc cho calcium carbide (thành phần chính của đất đèn) tác dụng với nước.	
d) Một ứng dụng quan trọng của acetylene là làm nguyên liệu tổng hợp ethylene.	

**Câu 5.** Cho các phát biểu về ứng dụng của alkane, hãy chọn phát biểu Đ/S

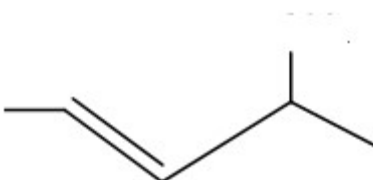
a) Thực hiện phản ứng reforming để thay đổi cấu trúc của các alkane không nhánh thành hydrocarbon mạch nhánh hoặc mạch vòng có chỉ số octane cao để tăng chất lượng của xăng, dầu.	
b) Các alkane C <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> , C <sub>8</sub> là nguyên liệu để sản xuất một số hydrocarbon thơm.	

c) Thực hiện phản ứng cracking để thay đổi cấu trúc các alkane mạch dài chuyển thành các alkene và alkane mạch ngắn hơn để tăng chất lượng của xăng, dầu.	
d) Các alkane từ C <sub>11</sub> đến C <sub>20</sub> được dùng làm nền và sáp.	

**Câu 6.** Dẫn dòng khí gồm acetylene và ethylene lần lượt đi vào ống nghiệm (1) đựng dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> ở điều kiện thường, sau đó dẫn tiếp qua ống nghiệm (2) đựng nước bromine. Chọn nhận xét Đ/S.

a) Ở ống nghiệm (1) có kết tủa màu trắng AgC≡CAg.	
b) Ở ống nghiệm (2) màu của nước bromine nhạt dần.	
c) Có thể dùng dung dịch AgNO <sub>3</sub> /NH <sub>3</sub> để phân biệt 2 khí acetylene và ethylene.	
d) Ethylene có phản ứng cộng bromine tạo ra 2,2-dibromoethane.	

**Câu 7:** Chất X có công thức khung phân tử như sau:



Chọn Đ/S cho mỗi nhận xét sau:

a) X là alkyne.	
b) X có đồng phân hình học.	
c) X cộng HBr tạo thành hai sản phẩm.	
d) Trên phổ IR của X có peak 3300.	

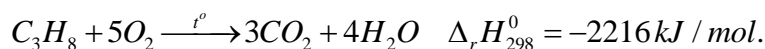
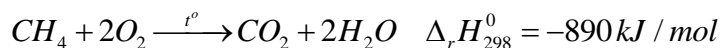
**Câu 8:** Cho các chất kèm theo nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi (°C) sau: (X) benzene (5,5 và 80,1); (Y) toluene (-95,0 và 110,6); (Z) styrene (-30,0 và 145); (T) naphthalene (80,26 và 218). Chọn Đ/S cho các nhận xét sau:

a) T là chất rắn ở điều kiện thường.	
b) X, Y, Z là đồng đẳng của nhau.	
c) Nitro hóa Y chỉ thu được hai sản phẩm là ortho và para-nitrotoluene.	
d) X và Y làm mất màu dung dịch KMnO <sub>4</sub> khi đun nóng.	

**Câu 9:** Từ arene X (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>) có thể điều chế được terephthalic acid (p-HOOC-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-COOH, là nguyên liệu để tổng hợp nhựa poly(ethylene terephthalate) (PET) dùng để sản xuất tơ, sợi, chai nhựa. Các nhận xét sau đây đúng hay sai?

a) Có 3 arene đồng phân có công thức phân tử là C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> .	
b) Tên thay thế của X là p-xylene.	
c) Oxi hóa X bằng dung dịch KMnO <sub>4</sub> thu được terephthalic acid.	
d) PET được tổng hợp từ terephthalic acid và ethylene glycol.	

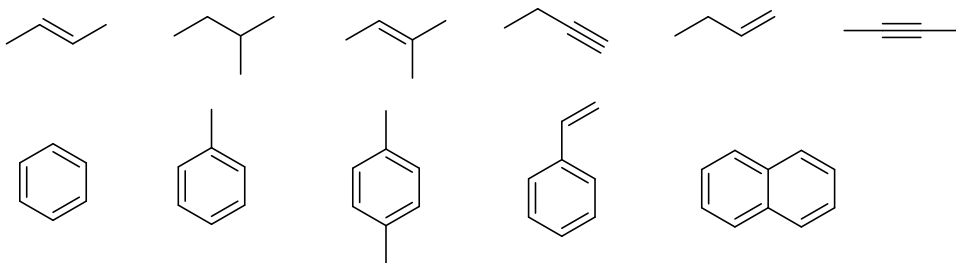
**Câu 10:** Cho phản ứng đốt cháy:



**Chọn nhận xét Đ/S**

a) Đốt cháy 1,0 kg propane bằng oxi tỏa ra tối đa 50363,6 kJ nhiệt.	
b) Lượng nhiệt sinh ra khi đốt cháy 1,0 kg propane lớn hơn khi đốt cháy 1,0 kg methane.	
c) Khí hóa lỏng (LPG) chứa nhiều propane cháy mạnh hơn khi chứa nhiều butane.	
d) Methane lỏng được dùng làm nhiên liệu cho bật lửa gas.	

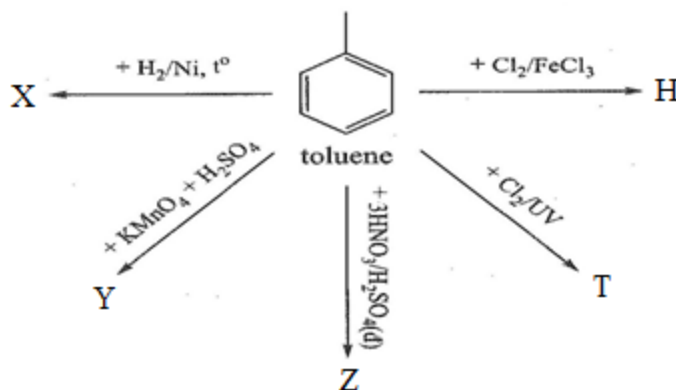
**Câu 11 :** Cho các hydrocarbon sau:



Một số nhận định về các hydrocarbon trên là:

a) Số phân tử hydrocarbon không no bằng 5.	
b) Số phân tử alkene bằng 3;	
c) Số phân tử alkyne bằng 2;	
d) số phân tử thuộc dãy đồng đẳng của benzene bằng 4.	

**Câu 12.** Cho sơ đồ phản ứng sau: (Biết X, Y, Z, T, H đều là các sản phẩm chính)



a) Toluene còn có tên gọi khác là methylbenzene hay phenylmethane.	
b) X là hydrocarbon no mạch hở, Y là dẫn xuất của hydrocarbon có nhóm chức carboxylic acid.	
c) T và H đều chứa 1-chloro-2-methylbenzene và 1-chloro-4-methylbenzene.	
d) Z có công thức $C_6H_2(NO_2)_3CH_3$ là một loại chất thử trong hóa học nhưng nó cũng là loại chất nổ nổi tiếng được dùng trong lĩnh vực quân sự.	

### III – TỰ LUẬN (VD /VDC)

**Câu 1.** Butagas là một loại khí gas dùng trong sinh hoạt, có hàm lượng phần trăm theo khối lượng các chất như sau: butane 99,4% còn lại là pentane. Khi đốt cháy 1 mol butane, 1 mol pentane thì nhiệt lượng tỏa ra lần lượt là 2654 kJ và 3600 kJ. Để nâng nhiệt độ của 1 gam nước ( $D = 1$  gam/ml) lên  $1^\circ C$  cần 4,16 J. Khối lượng gas cần dùng để đun sôi 2 lít nước nói trên từ  $20^\circ C - 100^\circ C$  là bao nhiêu gam?

**Câu 2.** Bình “gas” sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa khí hoá lỏng (LPG) gồm propane và butane với tỷ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane toả ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butane toả ra lượng nhiệt là 2852 kJ. Để đun 1 lít nước ( $D = 1$  g/mL) từ  $20^\circ C$  lên  $100^\circ C$  cần m gam gas, biết rằng muốn nâng 1 gam nước lên  $1^\circ C$  cần tiêu tốn 4,18 J (giả thiết chỉ có 80% lượng nhiệt đốt cháy từ khí gas dùng để tăng nhiệt của nước). Tính giá trị của m.

**Câu 3.** Cho ankyne A có công thức phân tử  $C_6H_{10}$  tác dụng được với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  tạo ra kết tủa màu vàng nhạt. Xác định số đồng phân alkyne thỏa mãn tính chất của A.

**Câu 4.** Cho 12,395 lít (đkc) hỗn hợp X gồm  $C_2H_2$  và  $H_2$  qua bình đựng Ni (nung nóng), thu được hỗn hợp Y (chỉ chứa ba hydrocarbon) có tỉ khối so với  $H_2$  là 14,5. Biết Y phản ứng tối đa với a mol  $Br_2$  trong dung dịch. Tìm giá trị của a là.

**Câu 5.** Đề hiđro hoá ethylbenzene ta được styrene; trùng hợp styrene ta được polistyrene với hiệu suất chung 85%. Tính khối lượng ethylbenzene cần dùng để sản xuất 26,0 tấn polistyrene.

**Câu 6.** TNT (2,4,6- trinitrotoluene) được điều chế bằng phản ứng của toluene với hỗn hợp gồm  $HNO_3$  đặc và  $H_2SO_4$  đặc, trong điều kiện đun nóng. Biết hiệu suất của toàn bộ quá trình tổng hợp là 50%. Lượng TNT (2,4,6-trinitrotoluene) tạo thành từ 276 gam toluene là bao nhiêu gam?

**Câu 7.** Tiến hành trùng hợp 20,8 gam styrene được hỗn hợp X gồm polistyrene và styrene (dư). Cho X tác dụng với 200 ml dung dịch  $Br_2$  0,2M, sau đó cho dung KI dư vào thấy xuất hiện 2,54 gam iodine. Tính hiệu suất trùng hợp styrene.

**Câu 8.** Nung nóng một lượng butane trong bình kín (với xúc tác thích hợp), thu được 0,47 mol hỗn hợp X gồm H<sub>2</sub> và các hydrocarbon mạch hở (gồm CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>). Cho toàn bộ X vào bình chứa dung dịch Br<sub>2</sub> dư thì có tối đa a mol Br<sub>2</sub> phản ứng, khối lượng bình tăng 9,52 gam và thoát ra hỗn hợp khí Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ 0,28 mol O<sub>2</sub>, thu được CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O. Tính a.

## 2.5. Đề minh họa

### ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG 4

**PHẦN I. (4,0 điểm)** Mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời.

**Câu 1:** Công thức phân tử nào sau đây **không** phải là công thức của một alkane?

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      D. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 2:** (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH-CH<sub>3</sub> có tên theo danh pháp thay thế là

- A. 2-methylpropane.                      B. isobutane.                      C. butane.                      D. 2-methylbutane.

**Câu 3:** Nhận xét nào sau đây là đúng về tính chất hóa học của alkane?

- A. Khá trơ về mặt hóa học, phản ứng đặc trưng là thế và tách.  
 B. Hoạt động hóa học mạnh, phản ứng đặc trưng là thế và tách.  
 C. Khá trơ về mặt hóa học, phản ứng đặc trưng là cộng và trùng hợp.  
 D. Hoạt động hóa học mạnh, phản ứng đặc trưng là cộng và trùng hợp.

**Câu 4:** Cracking alkane là quá trình phân cắt liên kết C-C (bẻ gãy mạch carbon) của các alkane mạch dài để tạo thành hỗn hợp các hydrocarbon có mạch carbon

- A. ngắn hơn.                      B. dài hơn.                      C. không đổi.                      D. thay đổi.

**Câu 5:** Hydrocarbon không no là những hydrocarbon trong phân tử có chứa

- A. liên kết đơn.                      B. liên kết đôi.                      C. liên kết bội.                      D. liên kết ba.

**Câu 6:** Hợp chất nào sau đây là một alkyne?

- A. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>.                      B. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>.                      C. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-C≡CH.                      D. CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>.

**Câu 7:** Chất nào sau đây không có đồng phân hình học?

- A. CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH<sub>3</sub>.                      B. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=CH-CH<sub>3</sub>.  
 C. CH<sub>3</sub>-CH=CH-CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.                      D. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH=CHCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

**Câu 8:** Cho bảng sau

	but-1-ene (X)	trans-but-2-ene (Y)	cis-but-2-ene (Z)	pent-1-ene (T)
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	-185	-106	-139	-165
Nhiệt độ sôi (°C)	-6,3	0,9	3,7	30

Chất nào là chất lỏng ở điều kiện thường?

- A. (X).                      B. (Y).                      C. (Z).                      D. (T).

**Câu 9:** Công thức phân tử nào sau đây có thể là công thức của hợp chất thuộc dãy đồng đẳng benzene?

- A. C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>.                      B. C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>.                      C. C<sub>8</sub>H<sub>12</sub>.                      D. C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>.

**Câu 10:** Chất nào sau đây là chất rắn màu trắng?

- A. Benzene.                      B. Toluene.                      C. Styrene.                      D. Naphtalene.

**Câu 11:** Nitro hóa benzene bằng hỗn hợp HNO<sub>3</sub> đặc và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở nhiệt độ ≤ 50°C, tạo thành chất hữu cơ X. Phát biểu nào sau đây về X **không** đúng?

- A. Tên của X là nitrobenzene.                      B. X là chất lỏng, sánh như dầu.  
 C. X có màu vàng.                      D. X tan tốt trong nước.

**Câu 12:** Nhận xét nào sau đây về tính chất hóa học của benzene là **không** đúng?

- A. Benzene khó tham gia phản ứng cộng hơn ethylene.  
 B. Benzene dễ tham gia phản ứng thế hơn so với phản ứng cộng.  
 C. Benzene không bị oxi hóa bởi tán nhân oxi hóa thông thường.  
 D. Benzene làm mất màu dung dịch nước bromine ở điều kiện thường.

**Câu 13:** Trong phân tử benzen:

- A. 6 nguyên tử H nằm trên cùng một mặt phẳng khác với mặt phẳng của 6 nguyên tử C.  
 B. Chỉ có 6 nguyên tử C nằm trong cùng một mặt phẳng.  
 C. Chỉ có 6 nguyên tử H nằm trong cùng một mặt phẳng.  
 D. 6 nguyên tử H và 6 nguyên tử C đều nằm trên 1 mặt phẳng.

**Câu 14:** Đặc điểm của các alkylbenzen là hydrocarbon có chứa

A. vòng benzene.

C. gốc alkyl và một vòng benzene.

B. gốc alkyl và vòng benzen.

D. gốc alkyl và hai vòng benzen.

**Câu 15:** Số đồng phân arene của  $C_8H_{10}$  là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 16:** Hoạt tính sinh học của benzene, toluene là

A. tùy thuộc vào nhiệt độ có thể gây hại hoặc không gây hại.

B. không gây hại cho sức khỏe.

C. gây ảnh hưởng tốt cho sức khỏe.

D. gây hại cho sức khỏe nếu tiếp xúc trong thời gian dài.

## PHẦN II. (4,0 điểm)

**Câu 1.** Chọn Đ/S cho mỗi ý sau:

a) $C_6H_{14}$ có 5 công thức cấu tạo	
b) Trộn neopentane với chlorine và chiếu ánh sáng tử ngoại thì thu được duy nhất một sản phẩm thế monochlorine	
c) Hợp chất $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH(CH_3)_2$ có tên gọi theo danh pháp thay thế là 2,4,4-trimethylpentane.	
d) Oxi hóa butane bằng oxygen ở $180^\circ C$ và 70 bar tạo sản phẩm hữu cơ duy nhất là $C_2H_5COOH$ .	

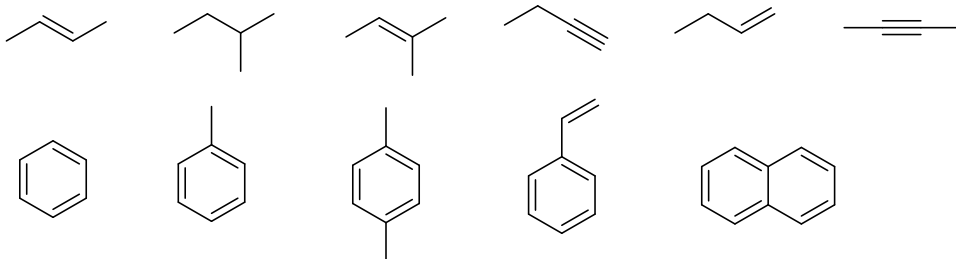
**Câu 2.** Chọn Đ/S cho mỗi phát biểu sau:

a) Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế ethene bằng cách tách nước từ ethanol và thu bằng cách dời chỗ của nước.	
b) Một ứng dụng quan trọng của acetylene là làm nhiên liệu trong đèn xì oxygen - acetylene.	
c) Trong công nghiệp, người ta điều chế acetylene bằng cách nhiệt phân nhanh methane có xúc tác hoặc cho calcium carbide (thành phần chính của đất đèn) tác dụng với nước.	
d) Một ứng dụng quan trọng của acetylene là làm nguyên liệu tổng hợp ethylene.	

**Câu 3:** Cho các chất kèm theo nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi ( $^\circ C$ ) sau: (X) benzene (5,5 và 80,1); (Y) toluene (-95,0 và 110,6); (Z) styrene (-30,0 và 145); (T) naphthalene (80,26 và 218). Chọn Đ/S cho các nhận xét sau:

a) T là chất rắn ở điều kiện thường.	
b) X, Y, Z là đồng đẳng của nhau.	
c) Nitro hóa Y chỉ thu được hai sản phẩm là ortho và para-nitrotoluene.	
d) X và Y làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ khi đun nóng.	

**Câu 4:** Cho các hydrocarbon sau:



Một số nhận định về các hydrocarbon trên là:

a) Số phân tử hydrocarbon không no bằng 5.	
b) Số phân tử alkene bằng 3;	
c) Số phân tử alkyne bằng 2;	
d) số phân tử thuộc dãy đồng đẳng của benzene bằng 4.	

## PHẦN III. Tự luận (2,0 điểm)

**Câu 1.** Butagas là một loại khí gas dùng trong sinh hoạt, có hàm lượng phần trăm theo khối lượng các chất như sau: butane 99,4% còn lại là pentane. Khi đốt cháy 1 mol butane, 1 mol pentane thì nhiệt lượng tỏa ra lần lượt là 2654 kJ và 3600 kJ. Để nâng nhiệt độ của 1 gam nước ( $D = 1$  gam/ml) lên  $1^\circ C$  cần 4,16 J. Khối lượng gas cần dùng để đun sôi 2 lít nước nói trên từ  $20^\circ C - 100^\circ C$  là bao nhiêu gam?

**Câu 2.** Nung nóng một lượng butane trong bình kín (với xúc tác thích hợp), thu được 0,47 mol hỗn hợp X gồm  $H_2$  và các hydrocarbon mạch hở (gồm  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_4H_{10}$ ). Cho toàn bộ X vào bình chứa dung dịch  $Br_2$  dư



thì có tối đa  $a$  mol  $\text{Br}_2$  phản ứng, khối lượng bình tăng 9,52 gam và thoát ra hỗn hợp khí Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ 0,28 mol  $\text{O}_2$ , thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ . Tính  $a$ .

Hoàng Mai, ngày 14 tháng 02 năm 2024  
TỔ (NHÓM) TRƯỞNG