BÀI 1: CẤU TRÚC CỦA CHẤT. SỰ CHUYỂN THỂ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Sử dụng mô hình động học phân tử, nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.
- Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hóa hơi.

2. Năng lực

+ Tìm kiếm thông tin, đọc SGK, quan sát hình ảnh
+ Biết lập và thực hiện kế hoạch học tập.
+ Tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập.
+ Tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực trình bày và trao đổi thông tin; Năng lực nêu và giải quyết vấn đề; Năng lực hoạt động nhóm.*

+ Một số đặc điểm cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí theo mô hình động học phân tử
+ Biểu diễn bằng sơ đồ các quá trình chuyển đổi giữa ba thể: rắn, lỏng, khí.
+ So sánh được độ lớn lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn, lỏng, khí.
+ Mô tả cấu trúc và giải thích một số tính chất của chất rắn, chất lỏng, chất khí; So sánh khoảng cách trung bình giữa các phân tử của chất ở ba thể.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Biết được các hiện tượng tự nhiên liên quan đến sự chuyển thể các chất: Hóa hơi, nóng chảy.

- Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học: Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hóa hơi.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

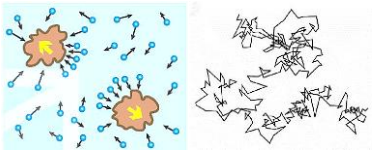
II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint, các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học; Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Năm 1827, khi làm TN quan sát các hạt phấn hoa rất nhỏ trong nước bằng kính hiển vi, Brown thấy chúng chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Chuyển động này gọi là chuyển động Brown.

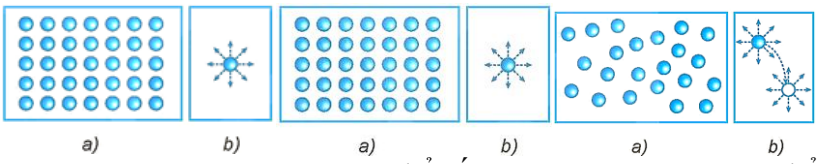


a) Tại sao TN của Brown được coi là một trong những TN chứng tỏ các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng?
b) Làm thế nào để với TN của Brown có thể chứng tỏ được khi nhiệt độ của nước càng cao thì các phân tử nước chuyển động càng nhanh?

Câu 2: Hãy tìm các hiện tượng thực tế chứng tỏ giữa các phân tử có lực đẩy, lực hút?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Hãy dựa vào H1.3 để mô tả, so sánh khoảng cách và sự sắp xếp (a), chuyển động (b) của phân tử ở các thể khác nhau.Từ đó mô tả một cách sơ lược về cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.



Thể khí Thể rắn Thể lỏng

Hình 1.3. (a) Khoảng cách và sự sắp xếp các phân tử ở các thể khác nhau.
(b) Chuyển động của phân tử ở các thể khác nhau.
Hình cầu là phân tử, mũi tên là hướng chuyển động của phân tử.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

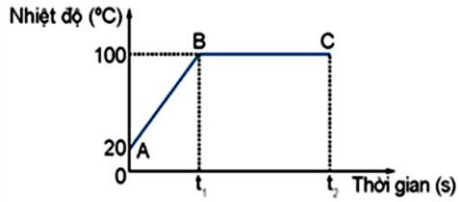
Hãy giải thích các đặc điểm sau đây của thể khí, thể rắn, thể lỏng.

a) Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.
b) Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.
c) Vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1: Hãy dựa vào đồ thị ở H1.5 để mô tả sự thay đổi nhiệt độ của nước khi được đun từ 20°C tới khi sôi?

Câu 2: Khi nước đang sôi thì năng lượng mà nước nhận được từ nguồn nhiệt có được chuyển hóa thành động năng của các phân tử nước không? Tại sao?



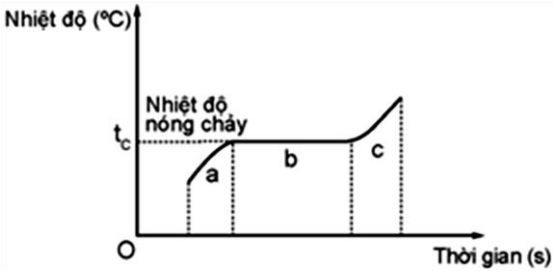
Hình 1.5. *Đồ thị về sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian khi được đun sôi.*

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Tại sao chất rắn kết tinh khi được đun nóng có thể chuyển thành chất lỏng?

Câu 2: a) Hãy dựa vào H1.7 để mô tả quá trình nóng chảy của chất kết tinh?

b) Giải thích tại sao khi đang nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn kết tinh không tăng dù vẫn nhận được nhiệt năng. NL mà chất rắn kết tinh nhận được lúc này dùng để làm gì?



Hình 1.7. Đồ thị sự thay đổi của chất rắn kết tính khi được làm nóng chảy

Giai đoạn a: Chất rắn chưa nóng chảy;
Giai đoạn b: Chất rắn đang nóng chảy;
Giai đoạn c: Chất rắn đã nóng chảy hoàn toàn.

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về cấu tạo chất.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề sự chuyển thể.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	***Nhiệm vụ 1:*** - GV tổ chức chơi trò chơi "Lật mảnh ghép" **CÂU HỎI TRÒ CHƠI** **Câu 1:** Chặt không đứt / Bứt không rời / Phơi không khô/ Chụm không đỏ. Là gì? ***(Nước)*** **Câu 2:** Cái gì trong lạnh ngoài nóng? ***(Tủ lạnh)*** **Câu 3:** Khi nắng thì tôi bay lên Gió đưa tôi đến mọi miền xa xôi. Khi lạnh hạt đã nặng rồi Tôi sà xuống đất về nơi cội nguồn. (Là gì?) ***(Hơi nước)*** **Câu 4:** Cái gì mà khi bật lên, bên trong lạnh, bên ngoài nóng? ***(Máy lạnh)*** **Câu 5:** Đố bạn có bao nhiêu chữ C trong câu sau đây: " Chất rắn, chất lỏng, chất khí"? ***(1 chữ C)*** **Câu 6:** Cái gì đen khi bạn mua nó, đỏ khi dùng nó và xám xịt khi vứt nó đi? ***(Than)*** + Sau khi trò chơi kết thúc sẽ lật được hết mảnh ghép sẽ xuất hình *Máy hơi nước.* + GV giới thiệu đôi chút về Máy hơi nước. - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS ***Nhiệm vụ 2:*** - GV đặt ra vấn đề: *Nước đá, nước và hơi nước đều được cấu tạo từ cùng một loại phân tử là phân tử nước nhưng tại sao chúng lại có những hình dạng khác nhau? Giữa chúng có mối liên hệ hay biến đổi qua lại gì không?*
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - HS suy nghĩ và đưa ra dự đoán. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày.

	- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: *Để giải thích được những vấn đề trên cô cùng các em đi tìm hiểu bài mới ngày hôm này:* **BÀI 1: CẤU TRÚC CỦA CHẤT. SỰ CHUYỂN THỂ**

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

a. Mục tiêu: Sử dụng mô hình động học phân tử.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: HS nêu được nội dung cơ bản của mô hình động học phân tử về cấu tạo chất

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK/ 6. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để trả lời phiếu học tập số 1.
Bước 2	- HS đọc thông tin trong SGK. - HS thảo luận theo nhóm và trả lời phiếu học tập số 1. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 1*** ***Câu 1:*** *a) Vì các hạt nhỏ trong chất lỏng, chất khí là do các phân tử chất lỏng, chất khí luôn chuyển động, chúng có thể va chạm vào các hạt nhỏ từ nhiều phía khác nhau. Các va chạm này không cân bằng nhau nên các hạt nhỏ cũng chuyển động hỗn loạn không ngừng.* *b) VD: lấy đường đổ vào nước nóng thì đường sẽ tan rất nhanh. Còn khi bỏ đường vào nước đá thì phải khuấy chúng lên vì nó rất lâu tan.* ***Câu 2:*** *+ Lực hút giữa các phân tử: Thạch sùng có thể bò được trên trần nhà, tường là do ngón chân thạch sùng dẹt, bằng và to, bên trên có những múi thịt xếp thành từng nếp một và giữa các múi thịt có những rãnh sâu. Những rãnh, múi thịt ở chân để tăng sự ma sát giữa chân với tường.Thêm nữa, trên ngón chân còn có một tuyến lông nhỏ, có khả năng dính rất mạnh, đủ để gánh được cơ thể của mình.* *+ Lực đẩy giữa các phân tử: Cho chất khí nhốt vào một xilanh rồi đẩy pittông nén lại. Ta chỉ nén được khối khí đến một thể tích nhất định vì khi đó lực đẩy giữa các phân tử là rất lớn, chống lại lực nén của pittông.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí

a. Mục tiêu: Nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: HS nêu được sơ lược cấu trúc của hầu hết các chất rắn, chất lỏng, chất khí.
d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK/ 7 - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để trả lời phiếu học tập số 2 và 3.
Bước 2	- HS đọc thông tin trong SGK. - HS thảo luận theo nhóm và trả lời phiếu học tập số 2 và 3. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 2*** *- Ở thể khí, các phân tử ở xa nhau. Lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn.* *- Ở thể rắn, các phân tử ở gần nhau. Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn rất mạnh nên giữ được các phân tử này ở các vị trí xác định và làm cho chúng chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí cân bằng xác định này.* *- Ở thể lỏng được coi là trung gian giữa thể khí và thể rắn. Lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể khí nên giữ được các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau.* *=> Mô tả sơ lược cấu trúc:* *+ Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực liên kết giữa chúng càng yếu.* *+ Các phân tử sắp xếp có trật tự thì lực liên kêt giữa chúng mạnh.* ***Đáp án phiếu học tập số 3*** *a) Vì ở thể khí các phân tử ở xa nhau. Lực tương tác giữa các phân tử rất yếu nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn => Vì vậy chất khí không có hình dạng và thể tích riêng, luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.* *b) Vì ở thể rắn, các phân tử ở gần nhau. Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn rất mạnh nên giữ được các phân tử này ở các vị trí xác định và làm cho chúng chỉ có thể dao động xung quanh các vị trí cân bằng xác định này => Vì vậy vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.* *c) Vì thể lỏng được coi là trung gian giữa thể khí và thể rắn. Lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể khí nên giữ được các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau => Vì vậy vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu sự chuyển thể

a. Mục tiêu: Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hóa hơi.
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên
c. Sản phẩm: HS giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể.
d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV giới thiệu về sơ đồ các hình thức chuyển thể. - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK/ 8 - GV yêu cầu HS trình bày lại sự hóa hơi. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để trả lời phiếu học tập số 4 và 5.
Bước 2	- HS đọc thông tin trong SGK. - HS thảo luận theo nhóm và trả lời phiếu học tập số 4 và 5. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 4*** ***Câu 1:*** ***-*** *Khi đun nước từ 20°C, nhiệt độ tăng dần, nước bắt đầu sôi và nước đạt đến nhiệt độ cao nhất 100°C thì nhiệt độ không thay đổi.* ***Câu 2:*** *- Khi nước đang sôi thì năng lượng mà nước nhận được từ nguồn nhiệt có chuyển hóa thành động năng của các phân tử nước. Vì nhiệt năng mà ngọn lửa cung cấp cho nước sẽ chuyển sang thành động năng của các phân tử nước.* ***Đáp án phiếu học tập số 5*** ***Câu 1:*** *- Vì mỗi chất rắn kết tinh có một nhiệt độ nóng chảy không đổi xác định ở mỗi áp suất cho trước nên khi đun nóng đến một nhiệt độ chuẩn có thể chuyển thành chất lỏng.* ***Câu 2:*** *a) Khi đun, nhiệt độ chất rắn tăng dần, khi đến nhiệt độ t_C chất rắn bắt đầu nóng chảy. Suốt thời gian nóng chảy nhiệt độ chất rắn không tăng, khi chảy lỏng hoàn toàn, nhiệt độ chất rắn tiếp tục tăng.* *b) Khi đang nóng chảy, nhiệt độ của chất rắn kết tinh không tăng dù vẫn nhận được nhiệt năng vì mỗi chất rắn kết tinh có một nhiệt độ nóng chảy không đổi xác định ở mỗi áp suất cho trước.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: Giúp HS tự vận dụng, hệ thống lại kiến thức

b. Nội dung:

- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân theo sự hướng dẫn của GV.
- HS tham gia trò chơi nhằm củng cố lại kiến thức đã học

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu HS tham gia trò chơi "Vòng quay may mắn"
Bước 2	- Học sinh tham gia trò chơi. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - GV lần lượt gọi HS trình bày câu trả lời của mình.

	Đáp án câu hỏi trò chơi **CÂU HỎI TRÒ CHƠI** **Câu 1:** Tính chất nào sau đây ***không phải*** là của phân tử? A. Chuyển động không ngừng. B. Giữa các phân tử có khoảng cách. **C. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.** D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao. **Câu 2:** Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là ***không đúng***? **A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra** B. Các phân tử chuyển động không ngừng. C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao. D. Các phân tử khí không dao động quanh vị trí cân bằng. **Câu 3:** Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử A. chỉ có lực hút. B. chỉ có lực đẩy. **C. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.** D. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút. **Câu 4:** Câu nào dưới đây là ***không đúng*** khi nói về sự nóng chảy của các chất rắn? A. Mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi ứng với một áp suất bên ngoài xác định. B. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh phụ thuộc áp suất bên ngoài. C. Chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi. **D. Chất rắn vô định hình cũng nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi.** - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: *Tại sao có thể sản xuất thuốc viên bằng cách nghiền nhỏ dược phẩm rồi cho vào khuôn nén mạnh? Nếu bẻ đôi viên thuốc rồi dùng tay ép sát hai mảnh lại thì hai mảnh không thể dính liền với nhau. Tại sao?*
Bước 2	- HS suy nghĩ và trả lời. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV mời một vài em HS trả lời ngắn gọn về câu hỏi. - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm trả lời. ***Gợi ý:***

	Vì sau khi bẻ đôi viên thuốc. Các liên kết giữa hai mảnh đã bị phá vỡ. Khi ép sát hai mảnh, khoảng cách giữa các phân tử trong hai mảnh lớn hơn kích thước phân tử thuốc nên lực tương tác giữa các phân tử trong hai mảnh là không đáng kể. Do đó, hai mảnh không thể dính liền với nhau
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

BÀI 2: NỘI NĂNG. ĐỊNH LUẬT I NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm nội năng, đơn vị nội năng.
- Nêu được các cách làm thay đổi nội năng.
- Viết được công thức định luật I nhiệt động lực học.
- Đưa ra phương án và tiến hành thí nghiệm về mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- Ứng dụng định luật I nhiệt động lực học vào động cơ nhiệt.
- Vận dụng các công thức liên quan để giải các bài tập.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Nhận thức vật lí:

+ Biết được khái niệm, kí hiệu và đơn vị nội năng.
+ Các cách làm thay đổi nội năng.
+ Công thức định luật I nhiệt động lực học.
+ Tiến hành thí nghiệm về mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

+ Ứng dụng nội năng và định luật I nhiệt động lực học trong đời sống.
+ Giải thích nội năng phụ thuộc nhiệt độ và thể tích của vật.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:

+ Thảo luận để thiết kế phương án và tiến hành mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật.
+ Học sinh hoạt động nhóm để hoàn thành các phiếu học tập.
+ Vận dụng để giải một số bài tập liên quan.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

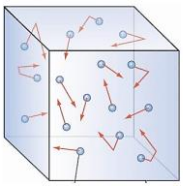
II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học.
- Phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Hãy tìm ý **không** đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:



A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
C. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.
D. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.

Câu 2: Hãy chọn phương án **sai** trong các câu sau: Cùng một khối lượng của chất nhưng khi ở các thể tích khác nhau thì sẽ khác nhau về

A. Thể tích. **B.** Khối lượng riêng.
C. Kích thước của các nguyên tử. **D.** Trật tự của các nguyên tử.

Câu 3: Lực liên kết giữa các phân tử

A. là lực hút. **C.** tùy thuộc vào thể của nó, ở thể rắn là lực hút còn ở thể khí là lực đẩy.
B. là lực đẩy. **D.** gồm cả lực hút và lực đẩy.

Câu 4: Một lượng nhất định của một lượng chất trong điều kiện áp suất bình thường khi ở thể lỏng và khi ở thể khí sẽ không khác nhau về

A. khối lượng riêng. **B.** kích thước phân tử (nguyên tử).
C. vận tốc của các nguyên tử (phân tử). **D.** khoảng cách giữa các phân tử (nguyên tử).

Câu 5: Quá trình chất chuyển từ thể rắn sang thể lỏng được gọi là.

A. sự nóng chảy. **B.** sự đông đặc.
C. sự hoá hơi. **D.** sự thăng hoa

Câu 6: Quá trình chất chuyển từ thể lỏng sang thể khí được gọi là.

A. sự nóng chảy. **B.** sự đông đặc.
C. sự hoá hơi. **D.** sự thăng hoa.

Câu 7: Thế nào là chất rắn kết tinh?

Câu 8: Thế nào là chất rắn vô định hình?

Câu 9: Khoảng cách giữa các phân tử và lực liên kết của chất rắn?

Câu 10: Khoảng cách giữa các phân tử và lực liên kết của chất khí?

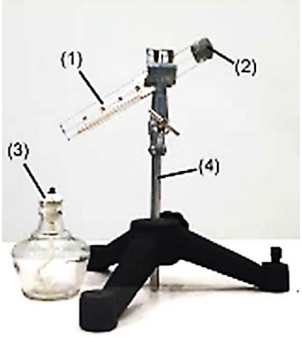
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Thế nào là nội năng của vật? Đơn vị, kí hiệu?

Câu 2: Tại sao nội năng của vật lại phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Trong thí nghiệm về mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật. Khi đun ống nghiệm tới một lúc nào đó thì thấy nút bấc bật ra. Giải thích vì sao nút bấc bật ra?



Câu 2: Khi nút chưa bị bật ra:

a) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng hay giảm? Vì sao?

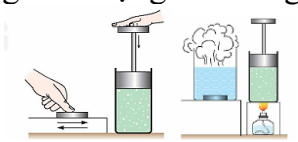
b) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng có phải do thế năng phân tử khí tăng không? Tại sao?

c) Tại sao hiện tượng nút ống nghiệm bị bật ra lại chứng tỏ động năng của các phân tử khí trong ống nghiệm tăng?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1: Nêu các cách làm thay đổi nội năng?

Câu 2: Mô tả sự thay đổi nội năng của lượng khí trong xi lanh ở Hình 2.3.



a. Thực hiện công b. Truyền nhiệt

Hình 2.3. *Hai cách làm thay đổi nội năng của vật*

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Tìm thêm ví dụ về thực hiện công và truyền nhiệt làm thay đổi nội năng của vật.

Câu 2: Phát biểu Định luật I nhiệt động lực học. Quy ước về dấu của A và Q trong hệ thức định luật I Nhiệt động lực học?

Câu 3: Các hệ thức sau đây mô tả các quá trình thay đổi nội năng nào?

1. $\Delta U = Q$ khi $Q > 0$ và khi $Q < 0$.
2. $\Delta U = A$ khi $A > 0$ và khi $A < 0$.
3. $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và $A < 0$.
4. $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và $A > 0$.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6 (TRẠM)

Trạm 1: Động cơ nhiệt

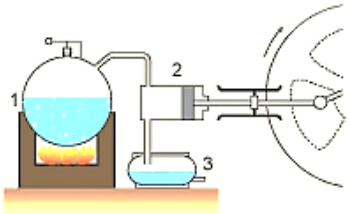
Nêu cấu tạo của động cơ nhiệt? Hiệu suất của động cơ nhiệt?

Trạm 2: Máy hơi nước

Hãy dựa vào các sơ đồ vẽ trong Hình 2.6 b để trình bày sơ lược về cấu tạo và hoạt động của máy hơi nước?

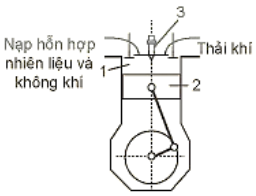
Trạm 3: Động cơ đốt trong

Hãy dựa vào các sơ đồ vẽ trong Hình 2.6 c để trình bày sơ lược về cấu tạo và hoạt động của động cơ đốt trong?



1. *Nồi súp de (nguồn nóng)*
2. *Xi lanh và pít – tông*
3. *Bình ngưng hơi (nguồn lạnh)*

Hình 2.6 b) Sơ đồ nguyên tắc hoạt động của máy hơi nước



1. *Xi lanh*
2. *Pít-tông*
3. *Bu-gi (tạo tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu và không khí)*

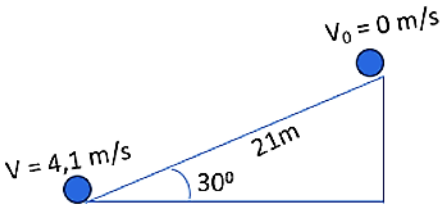
Hình 2.6 c) Sơ đồ nguyên tắc hoạt động của động cơ đốt trong

Trạm 4: Biến đổi nội năng

Câu 1: Nội năng của vật biến đổi như thế nào trong các trường hợp sau:

a) Vật rắn đang nóng chảy b) Nước đá đang tan. c) Hơi nước ngưng tụ ở nhiệt độ không đổi

Câu 2: Một vật khối lượng 1 kg trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng dài 21 m, nghiêng 30° so với mặt nằm ngang. Tốc độ của vật ở chân mặt phẳng là 4,1 m/s. Tính công của lực ma sát và độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình chuyển động trên. Lấy g = 9,8 m/s^2. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với mặt phẳng nghiêng.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Phát biểu nào sau đây về nội năng là **không** đúng?

A. Nội năng là nhiệt lượng.

B. Nội năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.

C. Nội năng của một vật có thể tăng hoặc giảm.

D. Nội năng là một dạng năng lượng.

Câu 2: Cách nào sau đây không làm thay đổi nội năng của vật.

A. cọ xát vật lên mặt bàn. **B.** đưa vật lên cao.

C. làm lạnh vật. **D.** đốt nóng vật.

Câu 3: Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của định luật I nhiệt động lực học ?

A. $\Delta U = A + Q$. **B.** $\Delta U = Q$. **C.** $A + Q = 0$. **D.** $\Delta U = A$.

Câu 4: Chọn phát biểu **sai.**

A. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

B. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.

C. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 5: Quy ước dấu nào sau đây phù hợp với định luật I của Nhiệt động lực học?

A. Vật nhận công: A < 0; vật truyền nhiệt lượng: Q < 0.

B. Vật nhận công: A > 0; vật nhận nhiệt lượng: Q > 0.

C. Vật thực hiện công: A < 0; vật truyền nhiệt lượng: Q > 0.

D. Vật thực hiện công: A > 0; vật nhận nhiệt lượng: Q > 0.

Câu 6: Trường hợp nội năng của vật bị biến đổi không phải do truyền nhiệt là:

A. Chậu nước để ngoài nắng một lúc nóng lên.

B. Gió mùa đông bắc tràn về làm cho không khí lạnh đi.

C. Cho cơm nóng vào bát thi bưng bát cũng thấy nóng.

D. Khi trời lạnh, ta xoa hai bàn tay vào nhau cho ấm lên.

Câu 7: Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì

A. Q < 0 và A < 0. **B.** Q > 0 và A < 0.

C. Q > 0 và A> 0. **D.** Q < 0 và A > 0.

Câu 8: Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 120 J. Khí nở ra thực hiện công 80 J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 40 J. **B.** 200 J. **C.** 120 J. **D.** 80 J.

Câu 9: Người ta cung cấp cho khí trong một xilanh nằm ngang nhiệt lượng 2,5 J. Khí nở ra đẩy pit-tông đi một đoạn 5 cm với một lực có độ lớn là 10 N. Độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 0,5 J. **B.** 1,5 J. **C.** 2 J. **D.** 1 J.

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về cấu trúc của vật, sự chuyển thể

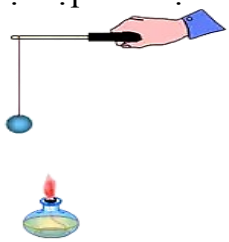
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Ôn lại những kiến thức đã học về về cấu trúc của vật, sự chuyển thể.
- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng của nội năng, định luật I nhiệt động lực học và những ứng dụng trong đời sống.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên
c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS
d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi TOM VÀ JERY ĐUỔI BẮT. - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. ***Đáp án phiếu học tập 1*** **Câu 1:** *C* **Câu 2:** *C* **Câu 3:** *D* **Câu 4:** *B* **Câu 5:** *A* **Câu 6:** *C* **Câu 7:** *Các hạt cấu tạo nên chất sắp xếp theo một trật tự hình học tuần hoàn tạo thành mạng tinh thể.* **Câu 8:** *Các hạt cấu tạo nên chất không tạo thành mạng tinh thể.* **Câu 9:** *Các phân tử chất rắn ở rất gần nhau, sắp xếp trật tự, lực liên kết phân tử rất mạnh.* **Câu 10:** *Các phân tử chất khí ở xa nhau, lực liên kết rất yếu.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: *Nếu làm nóng hòn bi sắt đặt trên mặt sàn nằm ngang thì tuy nhận được nhiệt năng nhưng cả thế năng và động năng của hòn bi đều không tăng. Như vậy, có phải định luật bảo toàn năng lượng bị vi phạm không?*  Đó là nội dung chúng ta cần tìm hiểu trong bài học hôm nay. **Bài 2: Nội năng. Định luật I Nhiệt động lực học.**

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái niệm nội năng của vật.

a. Mục tiêu:
- Nêu được khái niệm, kí hiệu và đơn vị nội năng.
- Thảo luận để thiết kế phương án và tiến hành mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- Giải thích các hiện tượng liên quan nội năng và độ biến thiên nội năng trong đời sống.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

1. Nội năng của một vật.

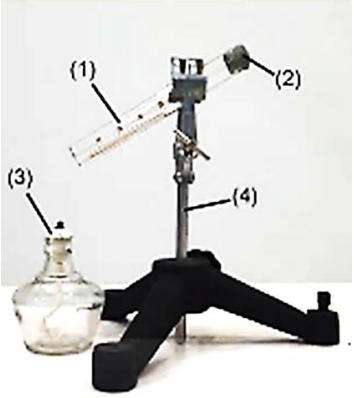
+ Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là nội năng của vật.
+ Nội năng được kí hiệu bằng chữ U.
+ Đơn vị là jun (J).
+ Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

Trong vật lí người ta chủ yếu quan tâm đến độ biến thiên nội năng (ΔU) của vật.

2. Thí nghiệm về mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật.

a) Chuẩn bị:
- Ống nghiệm (1).
- Nút bấc có kích thước vừa khít miệng ống nghiệm (2).
- Đèn cồn (3).
- Giá đỡ thí nghiệm (4).

b) Tiến hành:
- Bố trí thí nghiệm như Hình 2.2
- Dùng đèn cồn đun nóng ống nghiệm cho đến khi nút bấc bật ra.



Hình 2.2. *Thí nghiệm về mối liên hệ giữa nội năng của vật với năng lượng của các phân tử khí*

c) Giải thích:

Câu 1: Trong thí nghiệm về mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật. Khi đun ống nghiệm tới một lúc nào đó thì thấy nút bấc bật ra. Giải thích vì sao nút bấc bật ra?

Trả lời: *Nút bấc bật ra là kết quả của áp suất bên trong ống nghiệm tăng lên do sự mở rộng của chất lỏng trong quá trình đun nóng, và nút bấc không thể chịu được áp lực nên bị đẩy ra ngoài.*

Câu 2: Khi nút chưa bị bật ra:

a) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng hay giảm? Vì sao?

b) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng có phải do thế năng phân tử khí tăng không? Tại sao?

c) Tại sao hiện tượng nút ống nghiệm bị bật ra lại chứng tỏ động năng của các phân tử khí trong ống nghiệm tăng?

Trả lời: *Khi nút chưa bật ra:*

a) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng vì động năng của phân tử khí tăng.

b) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng không phải do thế năng phân tử khí tăng. Vì thể tích bình chứa không đổi, nên nội năng sẽ phụ thuộc chủ yếu vào động năng phân tử. Khi động năng của các phân tử khí tăng thì nội năng của khối khí tăng và ngược lại.

c) Nhiệt độ tăng dẫn đến động năng phân tử khí tăng, dẫn đến nội năng tăng.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: **Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về nội năng của vật.** - GV cho HS tự đọc SGK mục 1 phần I, hướng dẫn HS thảo luận để từ đó học sinh nêu nội năng của một vật. **Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu thí nghiệm về mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật.** - GV cho HS tự đọc SGK mục 2 phần I, hướng dẫn HS thảo luận để từ đó học sinh làm được thí nghiệm về mối liên hệ giữa nội năng của vật với năng lượng của các phân tử khí.
Bước 2	- HS theo dõi SGK, tự đọc phần I và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV. Hoàn thành Phiếu học tập số 2,3. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập 2***

	Câu 1: *Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là nội năng của vật.* *Nội năng được kí hiệu bằng chữ U và Đơn vị là jun (J).* **Câu 2:** *Nội năng là tổng động năng và thế năng phân tử.* *- Động năng phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của phân tử, nhiệt độ càng cao thì tốc độ chuyển động càng tăng, dẫn đến động năng tăng.* *- Thế năng phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử, thể tích vật thay đổi mở rộng hoặc thu hẹp làm các phân tử bị dãn, nén tương ứng khi chuyển động, dẫn đến thế năng bị thay đổi.* *=> Nội năng của vật phụ thuộc vào động năng và thế năng phân tử hay nói cách khác là phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích vật.* ***Đáp án phiếu học tập số 3*** **Câu 1:** *Nút bấc bật ra là kết quả của áp suất bên trong ống nghiệm tăng lên do sự mở rộng của chất lỏng trong quá trình đun nóng, và nút bấc không thể chịu được áp lực nên bị đẩy ra ngoài.* **Câu 2:** *Khi nút chưa bật ra:* *a) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng vì động năng của phân tử khí tăng.* *b) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng không phải do thế năng phân tử khí tăng. Vì thể tích bình chứa không đổi, nên nội năng sẽ phụ thuộc chủ yếu vào động năng phân tử. Khi động năng của các phân tử khí tăng thì nội năng của khối khí tăng và ngược lại.* *c) Nhiệt độ tăng dẫn đến động năng phân tử khí tăng, dẫn đến nội năng tăng.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu định luật I Nhiệt động lực học.

a. Mục tiêu:

- Nêu được các cách làm thay đổi nội năng. Các ví dụ liên quan đến các cách làm thay đổi nội năng.
- Viết được công thức định luật I nhiệt động lực học.
- Vận dụng các công thức liên quan để giải các bài tập.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

1. Các cách làm thay đổi nội năng

Có hai cách làm thay đổi nội năng:

+ Thực hiện công

+ Truyền năng lượng nhiệt (gọi tắt là truyền nhiệt).

Ví dụ về thực hiện công: Khi dùng tay thực hiện công cọ xát một miếng kim loại lên sàn nhà thì miếng kim loại nóng lên, nội năng của nó đã thay đổi.

Ví dụ về truyền nhiệt: Cũng có thể làm miếng kim loại nóng lên bằng cách cho nó tiếp xúc với một nguồn nhiệt. Khi đó nội năng của nó cũng thay đổi.

2. Định luật I Nhiệt động lực học

- Nếu vật vừa nhận được công vừa được truyền nhiệt thì: ***Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.***

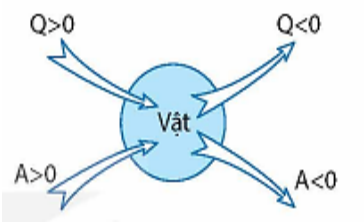
$$\Delta U = A + Q \quad (2.1)$$

Trong đó: A: Công (J).

Q: Nhiệt lượng (J).

ΔU : Độ biến thiên nội năng (J).

Quy ước về dấu của A và Q trong hệ thức (2.1):



$Q > 0$: Vật nhận nhiệt lượng từ vật khác.

$Q < 0$: Vật truyền nhiệt lượng cho vật khác.

$A > 0$: Vật nhận công từ vật khác.

$A < 0$: Vật thực hiện công lên vật khác.

***Chú ý:** + Vật ở đây là vật rắn, khối chất lỏng và khối chất khí.

+ Nhiệt lượng là số đo nhiệt năng được truyền từ vật này sang vật khác trong quá trình truyền nhiệt. Khi không có quá trình truyền nhiệt thì không có nhiệt lượng.

+ Nội năng là một dạng năng lượng. Mọi vật luôn có nội năng.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự đọc SGK phần II, hướng dẫn HS thảo luận để từ đó học sinh thiết kế được phương án thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.
Bước 2	- HS theo dõi SGK, tự đọc phần II và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV. Hoàn thành Phiếu học tập số 4,5. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập 4*** ***Câu 1:*** *Có hai cách làm thay đổi nội năng:* *+ Thực hiện công.* *+ Truyền năng lượng nhiệt (gọi tắt là truyền nhiệt).* ***Câu 2:*** ***Hình a:*** *- Khi thực hiện công để cọ xát miếng kim loại thì làm cho miếng kim loại nóng lên. Nội năng của miếng kim loại đã thay đổi.* *- Khi ấn mạnh và nhanh pit-tông của xilanh chứa khí thì thể tích khí trong xilanh giảm đồng thời khí nóng lên. Nội năng của khí đã thay đổi.* ***Hình b:*** *- Khi làm cho miếng kim loại, khí trong xilanh nóng lên bằng cách cho tiếp xúc với một nguồn nhiệt thì nội năng của miếng kim loại, khí trong xilanh cũng thay đổi. Trong quá trình truyền nhiệt không có sự chuyển hoá năng lượng từ dạng này sang dạng khác, chỉ có sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.* ***Câu 3:*** *Ví dụ về quá trình thực hiện công làm thay đổi nội năng của vật:* *- Bơm xe đạp, sau một thời gian ngắn ống bơm sẽ nóng lên* *Ví dụ về quá trình truyền nhiệt làm thay đổi nội năng của vật:* *- Thợ rèn nung nóng thanh sắt*

	Đáp án phiếu học tập số 5 **Câu 1:** *Nếu vật vừa nhận được công vừa được truyền nhiệt thì: Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.* $\Delta U = A + Q \quad (2.1)$ *Trong đó: A: Công (J).* *Q: Nhiệt lượng (J).* *ΔU: Độ biến thiên nội năng (J).* *Quy ước về dấu của A và Q trong hệ thức (2.1):* *Q > 0: Vật nhận nhiệt lượng từ vật khác.* *Q < 0: Vật truyền nhiệt lượng cho vật khác.* *A > 0: Vật nhận công từ vật khác.* *A < 0: Vật thực hiện công lên vật khác.* **Câu 2:** *1. ΔU = Q khi Q > 0 và khi Q < 0.* *Quá trình thay đổi nội năng bằng cách truyền nhiệt, Q > 0 vật nhận nhiệt lượng từ vật khác, Q < 0 vật truyền nhiệt lượng cho vật khác.* *2. ΔU = A khi A > 0 và khi A < 0.* *Quá trình thay đổi nội năng bằng cách thực hiện công, A > 0 vật nhận công từ vật khác, A < 0 vật thực hiện công lên vật khác.* *3. ΔU = A + Q khi Q > 0 và A < 0.* *Quá trình thay đổi nội năng bằng cách vừa thực hiện công vừa truyền nhiệt, Q > 0 vật nhận nhiệt lượng từ vật khác, A < 0 vật thực hiện công lên vật khác.* *4. ΔU = A + Q khi Q < 0 và A > 0.* *Quá trình thay đổi nội năng bằng cách vừa thực hiện công vừa truyền nhiệt, Q < 0 vật truyền nhiệt lượng cho vật khác, A > 0 vật nhận công từ vật khác.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu ứng dụng của nội năng và Định luật I NĐLH trong đời sống.

a. Mục tiêu:

- Giải thích được một số hiện tượng đơn giản như sự chuyển hoá năng lượng trong quá trình chuyển thể, nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt…

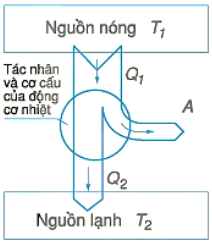
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

Động cơ nhiệt là động cơ hoạt động dựa trên nguyên tắc biến nội năng của nhiên liệu thành cơ năng.

Mỗi động cơ nhiệt đều có ba bộ phận chính (Hình 2.6a):

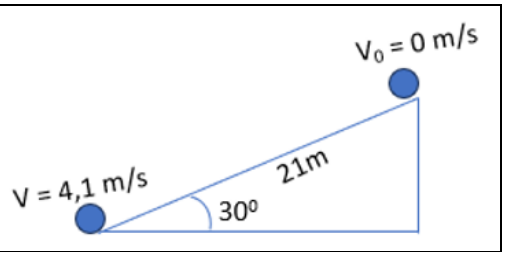
- Nguồn nóng có nhiệt độ T_1 cung cấp nhiệt lượng cho động cơ.
- Bộ phận phát động
- Nguồn lạnh có nhiệt độ $T_2 < T_1$ nhận nhiệt lượng do động cơ toả ra.

	*Q_1: Nhiệt lượng tác nhân nhận được từ nguồn nóng.* *Q_2: Nhiệt lượng tác nhân truyền cho nguồn lạnh.* *A: Công cơ học (công do tác nhân thực hiện để đẩy pit-tông và công do pit-tông thực hiện để đưa các tác nhân về trạng thái ban đầu)*

***Hình 2.6** a) Sơ đồ nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt*

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: GV yêu cầu học sinh giải thích được một số hiện tượng đơn giản như sự chuyển hoá năng lượng trong quá trình chuyển thể, nguyên tắc hoạt động của động cơ nhiệt theo pp dạy học theo 6 trạm.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ và Hoàn thành Phiếu học tập số 6. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 6*** ***Trạm 1: Động cơ nhiệt*** ****Mỗi động cơ nhiệt đều có ba bộ phận chính:*** *- Nguồn nóng có nhiệt độ T_1 cung cấp nhiệt lượng cho động cơ.* *- Bộ phận phát động* *- Nguồn lạnh có nhiệt độ $T_2 < T_1$ nhận nhiệt lượng do động cơ toả ra.* ****Hiệu suất động cơ nhiệt:*** $H = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}.100\%$ $H_{max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}.100\%$ *Trong đó: A là công khí sinh ra* *Q_1, T_1 : Nhiệt lượng, nhiệt độ của nguồn nóng.* *Q_2, T_2 : Nhiệt lượng, nhiệt độ của nguồn lạnh.* ***Trạm 2: Máy hơi nước*** *Cấu tạo của máy hơi nước:* *1. Nồi súp de (nguồn nóng): chứa nước được đun nóng bởi nguồn nhiệt* *2. Xi lanh và pít-tông: được nối với bánh đà, khi pít-tông di chuyển thì làm bánh đà quay theo.* *3. Bình ngưng hơi (nguồn lạnh): nhận nhiệt lượng do nguồn nóng truyền.* *Nguyên tắc hoạt động máy hơi nước: khi nước ở bình 1 được đun nóng, không khí trong bình giãn nở sinh công đẩy pít-tông di chuyển đẩy bánh đá quay, phần nhiệt lượng sinh ra được truyền cho bình ngưng hơi, cứ như thế quá trình đun nóng tiếp diễn thì pít-tông chuyển động liên tục làm bánh đà quay liên tục, đảm bảo động cơ hoạt động liên tục.* ***Trạm 3: Động cơ đốt trong*** *Cấu tạo của động cơ đốt trong:* *1. Xi lanh: chứa hỗn hợp nhiên liệu và không khí.* *2. Pít-tông: chuyển động lên xuống để làm quay bánh đà.* *3. Bu-gi: tạo tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu và không khí.* *Nguyên tắc hoạt động của động cơ đốt trong: khi bu-gi đánh lửa tạo ra tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu và không khí, nhiệt độ tăng lên nội năng tăng, làm cho không khí giãn nở đẩy pít-tông đi xuống làm bánh đà quay, phần nhiệt lượng và khí thải sinh ra được thoát ra ngoài, pít-tông lại di chuyển lên trên làm bánh đà quay về vị trí ban đầu, quá trình nạp nhiên liệu và không khí lại được tiếp diễn thì quá trình trên lại được lặp lại, cứ như vậy pít-tông chuyển động lên xuống làm bánh đà quay liên tục, đảm bảo động cơ hoạt động liên tục.* ***Trạm 4: Biến đổi nội năng***

	Câu 1: *a) Nội năng của vật tăng mặc dù nhiệt độ của vật đang nóng chảy không đổi, nhưng chúng luôn nhận được thêm nhiệt lượng Q để nóng chảy hoàn toàn, nên do đó nhiệt lượng tăng làm nội năng tăng.* *b) Nội năng của nước đá đang tan tăng mặc dù nhiệt độ của nước đá đang tan không đổi, nhưng chúng luôn nhận được thêm nhiệt lượng Q từ môi trường bên ngoài để nóng chảy hoàn toàn, nên do đó nhiệt lượng tăng làm nội năng tăng.* *c) Nội năng của hơi nước ngưng tụ ở nhiệt độ không đổi giảm vì nó truyền nhiệt lượng ra môi trường bên ngoài nên nhiệt lượng giảm dẫn đến nội năng giảm.* ***Câu 2:*** *Chọn mốc thế năng tại mặt đất.* *+ Cơ năng tại đỉnh dốc:* $W_1 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2$ $= 1.9,8.21.\sin 30^0 + \frac{1}{2}.1.0^2 = 102,9\,J.$  *+ Cơ năng tại chân dốc:* $W_2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 = 1.9,8.0 + \frac{1}{2}.1.4,1^2 = 8,405\,J.$ *+ Công của lực ma sát bằng độ biến thiên cơ năng:* $A = W_2 - W_1 = -94,495\,J.$ *+ Mặt phẳng nghiêng thực hiện công lên vật do đó vật nhận công:* *A = 94,495 J.* *+ Độ biến thiên nội năng: ΔU = A + Q = 94,495 J (do bỏ qua sự trao đổi nhiệt với mặt phẳng nghiêng nên Q = 0).* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập liên quan đến nội dung của bài học.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi trắc nghiệm thông qua trò chơi: VÒNG QUAY MAY MẮN.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 5*** **Câu 1:** *A* **Câu 2:** *B* **Câu 3:** *A* **Câu 4:** *C* **Câu 5:** *B* **Câu 6:** *D* **Câu 7:** *B* **Câu 8:** *A* **Câu 9:** *C*

	- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK
Nội dung 2: Mở rộng	Giáo viên yêu cầu các em về tìm hiểu vấn đề theo cá nhân: *Dùng mô hình động học phân tử giải thích được một số hiện tượng liên quan đến sự chuyển thể của các chất.*
Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về Nhiệt hoá hơi riêng. - Chuẩn bị cho tiết tiếp theo: **Bài 3: Nhiệt độ, Thang nhiệt độ, Nhiệt kế**

BÀI 3: NHIỆT ĐỘ. THANG NHIỆT ĐỘ. NHIỆT KẾ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Thực hiện thí nghiệm đơn giản, thảo luận để nêu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai vật tiếp xúc nhau có thể cho ta biết chiều truyền năng lượng nhiệt giữa chúng; từ đó nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.
- Thảo luận để nêu được mỗi độ chia (1^0C) trong thang Celsius bằng 1/100 của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn), mỗi độ chia (1^0K) trong thang Kelvin bằng 1/ (273,16) của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ điểm mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi (ở áp suất tiêu chuẩn).
- Nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.
- Chuyển đổi được nhiệt độ đo theo thang Celsius sang nhiệt độ đo theo thang Kelvin và ngược lại

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu trong sách giáo khoa, trên mạng internet liên quan đến nhiệt độ, thang đo nhiệt độ và nhiệt kế.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin thông qua trả lời các câu hỏi, làm được các bài tập vận dụng về nhiệt độ, thang đo nhiệt độ và nhiệt kế.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề theo yêu cầu kiến thức trong bài nhiệt độ, thang đo nhiệt đố và nhiệt kế.
- Năng lực hoạt động nhóm qua trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập và trình bày các ý tưởng để lựa chọn phương án và thực nghiệm phương án đo được nhiệt độ.

b. Năng lực đặc thù môn học

- ***Nhận thức vật lí:*** nêu được khái niệm nhiệt độ, thang đo nhiệt độ Celsius, thang nhiệt độ Kelvin.
- ***Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:*** thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án đo nhiệt độ, hiểu được quá trình truyền nhiệt giữa các vật tiếp xúc nhau.
- ***Vận dụng được kiến thức:*** giải các bài toán liên quan đến quá trình cân bằng nhiệt và cách sử dụng nhiệt kế trong cuộc sống hằng ngày.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lí.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Chọn phát biểu **đúng**?

A. Nội năng của 1 hệ nhất định phải có thế năng tương tác giữa các hạt cấu tạo nên hệ

B. Nhiệt lượng truyền cho hệ chỉ làm tăng tổng động năng của chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ.

C. Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thế năng tương tác giữa chúng.

D. Nói chung, nhiệt năng là hàm nhiệt độ và thể tích, vậy trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi thì nội năng của hệ phải thay đổi.

Câu 2. Khí thực hiện công trong quá trình nào sau đây?

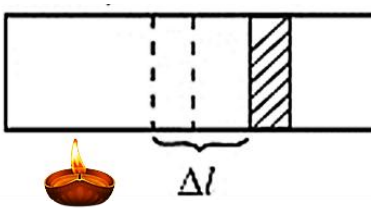
A. Nhiệt lượng mà khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.

B. Nhiệt lượng mà khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.

C. Nhiệt lượng mà khí nhận được bằng độ tăng nội năng của khí.

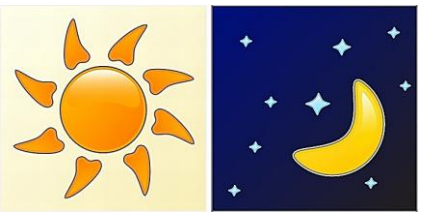
D. Nhiệt lượng mà khí nhận được có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn nhưng không thể bằng độ tăng nội năng của khí.

Câu 3. Khi cung cấp nhiệt lượng 1J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pitong di chuyển 2cm. Cho hệ ma sát giữa pitong và xilanh là 20N. Độ biến thiên nội năng của khí là?

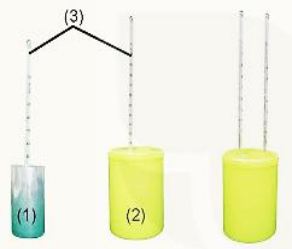


A. 0,4J. **B.** −0,4 J. **C.** 0,6J. **D.** −0,6J.

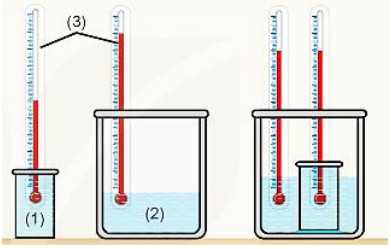
Câu 4. Làm thế nào để biết được sự thay đổi nhiệt độ của ngày và đêm?



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2



a) Ảnh chụp thí nghiệm



b) Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Câu 1. Cho biết mục đích của thí nghiệm?

Câu 2. Đọc SGK cho biết dụng cụ gồm những vật dụng nào? Dự đoán kết quả thí nghiệm rồi cách tiến hành thì nghiệm? Ghi nhận kết quả thí nghiệm.

Câu 3. Hãy cho biết chiều truyền nhiệt giữa hai vật có nhiệt độ khác nhau?

Câu 4. Tại sao có thể biết nước trong bình truyền nhiệt năng cho nước trong cốc?

Câu 5. Làm thế nào để nhận biết quá trình truyền nhiệt năng giữa nước trong bình và nước trong cốc đã kết thúc?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

TRẠM 1: Thang nhiệt dộ - độ 0 tuyệt đối

Câu 1. Trong đời sống hằng ngày, chúng ta thương dùng thang đo nhiệt độ nào? Em hãy trình bày hiểu biết của em về thang nhiệt độ đó?

Câu 2. Độ không tuyệt đối là nhiệt độ nào trong hai thang nhiệt độ Celsius và Kelvin?

Câu 3. Nêu ý nghĩa của nhiệt độ không tuyệt đối.

TRẠM 2: Độ chia

Câu 4. Hãy dựa vào bảng so sánh hai thang nhiệt độ Celsius và Kelvin ở Hình 3.2 để chứng minh rằng: mỗi độ chia $1^0(C)$ trong thang nhiệt độ Celsius có độ lớn bằng 1 độ chia $1(K)$ trong thang nhiệt độ Kelvin.

TRẠM 3: Đổi đơn vị

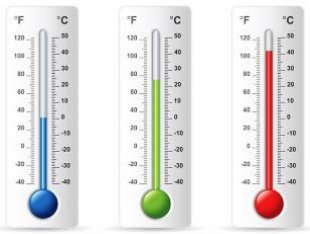
Câu 5. Chứng minh công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius sang thang Kelvin và ngược lại: $t(\,^0C) = T(K) - 273{,}15$ và $T(K) = t(\,^0C) + 273{,}15$. Người ta thường làm tròn số như sau: $t(\,^0C) = T(K) - 273$ và $T(K) = t(\,^0C) + 273$

TRẠM 4: Nhiệt kế

Câu 1. Trình bày công dụng của của nhiệt kế?

Câu 2. Kể tên các loại nhiệt kế mà em biết?

Câu 3. Khi chế tạo nhiệt kế, nhà sản xuất dựa vào tính chất nào của vật lí?



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1. Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là **không đúng**?

A. Nhiệt có thể tự truyền giữa 2 vật có cùng nhiệt độ.

B. Nhiệt vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

C. Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

D. Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

Câu 2. Nhiệt độ của vật không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Khối lượng của vật. **B.** Vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. Khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật. **D.** Cả 3 yếu tố trên.

Câu 3. Nguyên tắc nào dưới đây được sử dụng để chế tạo nhiệt kế thường dùng?

A. Dãn nở vì nhiệt của chất lỏng. **B.** Dãn nở vì nhiệt của chất khí.

C. Thay đổi màu sắc của một vật theo nhiệt độ. **D.** Hiện tượng nóng chảy của các chất.

Câu 4. Khi một vật được làm lạnh từ 100°C xuống 0°C, sự thay đổi nhiệt độ của vật theo thang Kelvin là:

A. 100 K. **B.** 100^0C. **C.** 273^0C. **D.** 273 K.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt lượng?

A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm khi nhận được nội năng từ vật khác.

Câu 6. Các câu sau đây, câu nào **đúng**?

A. Nhiệt lượng là 1 dạng năng lượng có đơn vị là Jun.

B. Một vật có nhiệt độ càng cao thì càng chứa nhiều nhiệt lượng.

C. Trong quá trình chuyền nhiệt và thực hiện công nội năng của vật được bảo toàn.

D. Trong sự truyền nhiệt không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.

Câu 7. Để xác định chính xác và đảm bảo an toàn trong khi đo nhiệt độ các vật, ta cần thực hiện điều gì?

A. Hiệu chỉnh nhiệt kế đúng cách. **B.** Ước lượng nhiệt độ của vật trước khi đo.

C. Thực hiện phép đo nhiệt độ đúng cách. **D.** Đọc và ghi kết quả đo theo đúng cách.

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về nhiệt học, quá trình truyền nhiệt mà HS đã học ở THCS
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp và các dụng cụ như Cốc đựng nước, bình cách nhiệt và hai nhiệt kế.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề nhiệt học trong đời sống. Nhận biết sự truyền năng giữa các vật.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS và trả lời được các câu hỏi và tiếp nhận kiến thức mới phần khởi động

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi hộp quà bí mật thông qua phiếu học tập số 1. - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS thông qua câu hỏi làm thế nào để biết được sự thay đổi nhiệt độ của ngày và đêm?
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm

	- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. ***Đáp án phiếu học tập*** **Câu 1.** C; **Câu 2.** A. **Câu 3.** C **Câu 4.** Dùng nhiệt kế đo nhiệt độ các buổi sáng, trưa, chiều và tối? - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: *Nhìn hình ảnh hãy cho biết: Làm thế nào để biết được sự truyền nhiệt năng giữa các vật? Vật nào nhận nhiệt năng và vật nào truyền nhiệt năng? Khi có sự cân bằng nhiệt thì quá trình truyền nhiệt có tiếp tục diễn ra nữa không?*

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái niệm nhiệt độ

a. Mục tiêu: Từ thí nghiệm đơn giản học sinh hình thành khái niệm nhiệt độ và biết được chiều truyền nhiệt khi có hai vật có sự chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

I. KHÁI NIỆM NHIỆT ĐỘ

1. Thí nghiêm:

2. Khái niệm: Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng:

- Khi hai vật có nhiệt độ chênh lệch tiếp xúc nhau thì nhiệt năng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- Khi hai vật tiếp xúc nhau có nhiệt độ bằng nhau thì không có sự truyền nhiệt năng giữa chúng. Hai vật ở trạng thái cân bằng nhiệt

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ yêu cầu học hoàn thành phiếu học tập số 2.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 2. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập*** ***Câu 1.*** *Xác định được trạng thái cân bằng nhiệt khi cho cốc nhôm vào bình cách nhiệt và xác định được chiều truyền nhiệt từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp.* ***Câu 2.*** • *Dụng cụ thí nghiệm gồm có: cốc nhôm đựng nước có nhiệt độ 30^0C; một bình cách nhiệt đựng nước có nhiệt độ 60^0C và hai nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ trong cốc nước và bình cách nhiệt.*

	• *Dự đoán kết quả: Khi cho cốc nhôm đựng nước âm vào bình cách nhiệt thì có sự trao đổi nhiệt từ nước trong cốc nhôm 30^0C sang nước trong bình cách nhiệt 60^0C cho đến khi nhiệt độ nước trong hai bình cân bằng thì không có sự trao đổi nhiệt độ nước.* • *HS quan sát ghi nhận kết quả nhiệt độ ban đầu và nhiệt độ cân bằng của hai cốc nước.* ***Câu 3.*** *Khi cho hai vật có sự chênh lệch nhiệt độ tiếp xúc nhau thì có sự truyền nhiệt từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp và khi hai vật có sự cân bằng nhiệt thì không có sự trao đổi nhiệt nữa.* ***Câu 4.*** *Sự truyền nhiệt năng giữa nước trong bình và nước trong cốc xảy ra thông qua hiện tượng dẫn nhiệt và đối lưu. Khi đặt nước trong bình trên một nguồn nhiệt động hoặc một bếp, nước trong bình sẽ được nung nóng và năng lượng nhiệt sẽ được truyền từ nước trong bình sang nước trong cốc. Điều này xảy ra do sự chênh lệch nhiệt độ giữa nước trong bình và nước trong cốc. Nước trong cốc có nhiệt độ thấp hơn và do đó, nhiệt được truyền từ vùng nước nóng sang vùng nước lạnh.* ***Câu 5.*** *Có một số cách để nhận biết khi quá trình truyền nhiệt năng giữa nước trong bình và nước trong cốc đã kết thúc:* ***- Kiểm tra nhiệt độ:*** *Khi nhiệt độ của nước trong cốc bắt đầu tăng lên và tiệm cận với nhiệt độ của nước trong bình, điều này cho thấy rằng sự truyền nhiệt năng đã diễn ra và đạt đến một trạng thái cân bằng nhiệt độ.* ***- Quan sát hiện tượng dòng chảy:*** *Trong quá trình truyền nhiệt năng, bạn có thể quan sát sự chảy của nước từ bình sang cốc và ngược lại. Khi nước trong cốc và nước trong bình đã đạt được cân bằng nhiệt độ, sự chảy này sẽ dần dần giảm và cuối cùng dừng lại.* ***- Sử dụng cảm giác của tay:*** *Bằng cách sử dụng cảm giác của tay, bạn có thể cảm nhận được sự chênh lệch nhiệt độ giữa nước trong cốc và nước trong bình. Khi sự chênh lệch này giảm đi và hai vật có cùng một nhiệt độ, quá trình truyền nhiệt năng được coi là đã kết thúc.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu thang đo nhiệt độ và nhiệt kế

a. Mục tiêu: Phân biệt được sự giống và khác nhau giữa hai thang đo nhiệt độ thông dụng. Hiểu được cách sử dụng nhiệt kế trong đời sống.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

II. THANG NHIỆT ĐỘ. NHIỆT KẾ

1. Các thang nhiệt độ.

a. Thang nhiệt độ Celsius

- Nhiệt độ trong thang Celsius thường ký hiệu chữ t.
- Đơn vị là C (^0C).
- Nhiệt độ cao hơn 0 (^0C) có giá trị dương; thấp hơn 0 (^0C) có giá trị âm.

b. Thang nhiệt độ Kelvin

- Độ không tuyệt đối là nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có. Ở nhiệt độ này tất cả các chất đều có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng 0 và thế năng của chúng là tối thiểu.
- Nhiệt độ trong thang Celsius thường ký hiệu chữ T.

- Đơn vị là (K).
- Nhiệt độ thấp nhất là 0 (K) không có nhiệt độ âm.

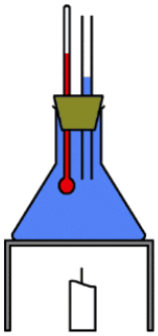
c. Mối liên hệ giữa nhiệt độ Kelvin và Cesius:

$$T(K) = t(^0C) + 273$$

d. Nhiệt kế:

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên chia thành 4 nhóm, hoàn thành nhiệm vụ ở 4 trạm sau đó luân chuyển giữa các trạm, mỗi trạm 3 phút
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm: nhóm 1 hoàn thành câu 1 và 2 phiếu học tập số 3; nhóm 2 hoàn thành câu 3 phiếu học tập 3; nhóm 3 hoàn thành câu 4 phiếu học tập số 3; nhóm 4 hoàn thành phiếu học tập 4. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 3*** **Trạm 1:** ***Câu 1.*** *Thang nhiệt độ chúng ta vẫn dùng hằng ngày là thang Celsius. Hai nhiệt độ dùng làm mốc của thang này là điểm đóng băng của nước và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết, ở áp suất tiêu chuẩn (Hình 3.2a). Khoảng cách giữa hai nhiệt độ này được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần là 1 độ.* ***Câu 2.*** *Nhiệt độ không tuyệt đối là 0 K (Kelvin) hoặc -273,15 °C (Celsius). Đây là nhiệt độ tuyệt đối thấp nhất có thể đạt được, nơi mà phân tử không còn có động năng.* ***Câu 3.*** *Ý nghĩa của nhiệt độ không tuyệt đối là nó cung cấp một phép đo tuyệt đối của nhiệt độ, không phụ thuộc vào bất kỳ đơn vị nhiệt độ cụ thể nào. Điều này làm cho nhiệt độ không tuyệt đối trở thành một phép đo tiêu chuẩn cho sự so sánh nhiệt độ giữa các hệ thống khác nhau.* **Trạm 2:** ***Câu 4.*** *Để chứng minh rằng mỗi độ chia (1°C) trong thang nhiệt độ Celsius có độ lớn bằng 1 độ chia (1 K) trong thang nhiệt độ Kelvin, ta sẽ sử dụng các định nghĩa cơ bản của hai thang đo nhiệt độ này và thực hiện so sánh giữa chúng.* *- Khi chuyển từ thang nhiệt độ Celsius sang Kelvin hoặc ngược lại, ta thấy rằng mỗi độ Celsius tương ứng với một đơn vị bằng 1/100 phần của khoảng giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước.* *- Đồng thời, mỗi đơn vị Kelvin tương ứng với 1/100 phần của khoảng giữa điểm đóng băng của nước và nhiệt độ tuyệt đối của 0 K.* *- Vì điểm đóng băng của nước trong thang Celsius (0°C) tương ứng với 273,15 K, nên mỗi độ chia (1°C) trong thang Celsius tương đương với một đơn vị bằng 1/100 phần của 273,15 K, tức là khoảng 2,7315 K.* *Do đó, ta có thể kết luận rằng mỗi độ chia (1°C) trong thang nhiệt độ Celsius có độ lớn bằng 1 độ chia (1 K) trong thang nhiệt độ Kelvin.* **Trạm 3:** ***Câu 5.*** *- Chuyển từ Celsius sang Kelvin:* *+ Định nghĩa: 0 °C tương ứng với 273,15 K.* *+ Vì mỗi độ chia (1 °C) trong thang nhiệt độ Celsius tương đương với một đơn vị bằng 1/100 phần của khoảng giữa điểm đóng băng và điểm sôi của*

	nước, nên khi ta tăng nhiệt độ từ 0 °C lên 1 °C, nhiệt độ tương ứng trong thang Kelvin cũng tăng lên 1/100 phần của khoảng giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước. Do đó, ta có công thức: $T(K) = t(°C) + 273,15$ *- Chuyển từ Kelvin sang Celsius:* *+ Ngược lại, khi ta giảm nhiệt độ từ 273,15 K xuống 0 K (nhiệt độ tuyệt đối), nhiệt độ tương ứng trong thang Celsius cũng giảm xuống 0 °C.* *+ Vì mỗi đơn vị Kelvin tương ứng với 1/100 phần của khoảng giữa điểm đóng băng của nước và nhiệt độ tuyệt đối của 0 K, nên khi ta giảm nhiệt độ từ 273,15 K xuống 0 K, nhiệt độ tương ứng trong thang Celsius giảm đi 1/100 phần của khoảng giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước. Do đó, ta có công thức:* $t(°C) = T(K) - 273,15.$ **Trạm 4:** ***Câu 1.*** *Nhiệt kế chỉ đo nhiệt độ được dùng trong các hộ gia đình, ngành công nghiệp, y tế.* ***Câu 2.*** *Có 3 loại nhiệt kế được sử dụng phổ biến nhất là: nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế hồng ngoại và nhiệt kế điện tử.* ***Câu 3.*** *Khi chế tạo nhiệt kế, nhà sản xuất dựa vào tính chất sự nở và nhiệt của vật lí.* *Thủy ngân sẽ nở ra (cột nhiệt độ chạy lên) hay co lại (nhiệt độ kéo tụt xuống dưới ống) tùy thuộc vào nhiệt độ cần đo nóng hay lạnh, từ đó thang đo nhiệt độ sẽ thể hiện số tương ứng với nhiệt độ hiện tại.*  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và cho HS xem clip về cách sử dụng nhiệt kế trong đời sống hằng ngày.

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: Hiểu kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề đơn giản về nhiệt.

b. Nội dung: Học sinh tìm hiểu về kiếm thức về nhiệt học thông qua các câu hỏi đơn gian.

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ yêu cầu hoàn thành phiếu học tập số 5 thông qua trò chơi Angry Brids
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm để trả lời câu hỏi trong phiếu học tập số 5. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập*** **Câu 1. A; Câu 2. D; Câu 3. A; Câu 4. A;** **Câu 5. A; Câu 6. D; Câu 7. B.** - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng kiến thức nhiệt học

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK. - HS tìm hiểu sự thay đổi nhiệt độ trong một năm của Thành phố Phan Thiết.
Nội dung 2: Mở rộng	- HS tìm hiểu, sự tăng nhiệt độ trên Trái đất đã ảnh hưởng nhưng thế nào đối với đời sống của động vật và thực vật. - HS đọc Em có biết trang 18 SGK
Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về nhiệt dung riêng của vật chuẩn bị cho tiết tiếp theo

BÀI 4: NHIỆT DUNG RIÊNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng.
- Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

+ Tìm kiếm thông tin, đọc SGK, quan sát hình ảnh
+ Biết lập và thực hiện kế hoạch học tập.
+ Tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập.
+ Tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề: Giải quyết các vấn đề giáo viên đưa ra, các tình huống xảy ra trong quá trình tìm hiểu bài.

- Năng lực hoạt động nhóm: Thảo luận nhóm, phân công công việc cho các thành viên trong nhóm để thực hiện nhiệm vụ được giao.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Nhận thức Vật lí: Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí: Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

- Thêm vận dụng kiến thức kĩ năng đã học: Vận dụng kiến thức về nhiệt dung riêng để giải một số bài tập .

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Để làm tăng nhiệt độ của vật phụ thuộc vào các yếu tố nào?

Câu 2: Hãy tìm thêm ví dụ trong đời sống để minh họa cho nội dung trên?

Câu 3: Nêu lại công thức tính nhiệt lượng Q? Giải thích các đại lượng?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Biết nhiệt dung riêng của nước lớn gấp hơn hai lần của dầu, tại sao trong bộ tản nhiệt (làm mát) của máy biến thế, người ta lại dùng dầu mà không dùng nước như bộ tản nhiệt của động cơ nhiệt?

Câu 2: Hãy dựa vào giá trị của nhiệt dung riêng của nước và của đất trong Bảng 4.1 để giải thích tại sao ban ngày có gió mát thổi từ biển vào đất liền, ban đêm có gió ấm thổi từ đất liền ra biển?

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nước	4200
Nước đá	2100
Không khí	1000
Thuỷ tinh	840
Đất	800
Sắt	440
Đồng	380
Thuỷ ngân	140
Chì	130

Bảng 4.1. *Giá trị gần đúng nhiệt dung riêng của một số chất*

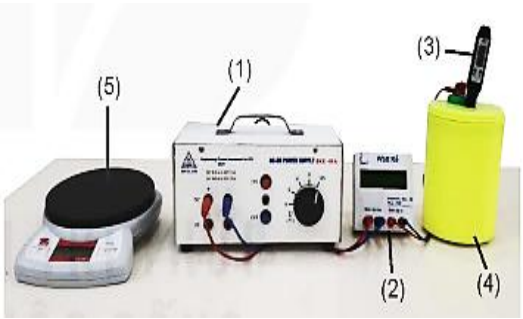
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Từ hệ thức $Q = mc\Delta T$, cho biết cần đo đại lượng nào và cần dụng cụ nào đo để xác định nhiệt dung riêng của nước?

Câu 2: Nhiệt lượng mà nước trong bình nhiệt lượng kế thu được lấy từ đâu?

Câu 3: Xác định nhiệt lượng mà nước thu được bằng cách nào?

Câu 4: Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm?



Hình 4.1. *Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước*

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1: Vẽ đồ thị nhiệt độ t theo thời τ và vẽ đường thẳng đi gần nhất các điểm thực nghiệm?

Câu 2: Chọn 2 điểm M, N trên đồ thị, xác định các giá trị thời gian τ_M, τ_N và nhiệt độ t_M, t_N tương ứng?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Tính giá trị trung bình của công suất dòng điện?

Câu 2: Tính nhiệt dung riêng của nước theo hệ thức?

$$c_{H_2O} = \frac{Q}{m \cdot \Delta t} = \frac{\overline{\mathcal{P}}(\tau_N - \tau_M)}{m(t_N - t_M)}$$

Câu 3: Xác định sai số của phép đo nhiệt dung riêng của nước?

Câu 4: So sánh kết quả đo với nhiệt dung riêng của nước ở Bảng 4.1 và giải thích tại sao có sự sai khác (Nếu có)?

PHIẾU BÀI TẬP

Bài tập 1: Một thùng đựng 20 lít nước ở nhiệt độ 20°C. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3.

a) Tính nhiệt lượng cần truyền cho nước trong thùng để nhiệt độ của nó tăng lên tới 70°C.

b) Tính thời gian truyền nhiệt lượng cần thiết nếu dùng 1 thiết bị điện có công suất 2,5kW để đun lượng nước trên. Biết chỉ có 80% điện năng tiêu thụ được dùng để làm nóng nước?

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về nhiệt độ, thang nhiệt độ - nhiệt kế
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề sự chuyển thể.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV tổ chức chơi trò chơi ***"Bảo vệ rừng xanh"*** **CÂU HỎI TRÒ CHƠI** **Câu 1:** Chuyển đổi nhiệt độ 270°C sang *K* là: A. 3,15 K B. 543,15 K C. 226,85 K D. 726,85 K **Câu 2:** Công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius sang thang Kelvin: A. T(K) = t (°C) + 273 B. T(K) = t (°C) + 32 C. T(K) = 32 + 1,8t (°C) D. T(K) = t(°C) + 1,8 **Câu 3:** Nhiệt kế được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lí phụ thuộc vào gì? A. khối lượng. B. vật liệu. C. nhiệt độ. D. các linh kiện điện tử **Câu 4:** Nhiệt độ của nước là bao nhiêu thì có thể làm bỏng tay khi nhúng vào? A. 25°C B. 37°C C. 79°C D. 60°C
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - HS suy nghĩ và đưa ra dự đoán.

	- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS - GV đặt ra vấn đề: *Nhiệt lượng cần để làm nóng 1 kg nước lên thêm 1°C khác với nhiệt lượng cần để làm nóng 1 kg rượu lên thêm 1°C. Đại lượng Vật lí nào có thể dùng để mô tả sự khác biệt như trên của các chất khác nhau?* *- Để trả lời được những vấn đề trên cô cùng các em đi tìm hiểu bài mới ngày hôm này* ***Bài 4 – Nhiệt dung riêng***

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái niệm nhiệt dung riêng

a. Mục tiêu: Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: HS nêu được nội dung định nghĩa nhiệt dung riêng.

Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1°C

$$c = \frac{Q}{m.\Delta T}$$

Nhiệt dung riêng là thông tin quan trọng thường dung khi thiết kế các hệ thống làm mát, sưởi ấm,…

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	***<u>Nhiệm vụ 1:</u> Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm thay đổi nhiệt độ của vật.*** - GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK/ 20. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để trả lời phiếu học tập số 1. ***<u>Nhiệm vụ 2:</u> Định nghĩa nhiệt dung riêng.*** - GV thông báo nội dung định nghĩa nhiệt dung riêng cho HS lắng nghe. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để trả lời phiếu học tập số 2.
Bước 2	- HS đọc thông tin trong SGK. - HS thảo luận theo nhóm và trả lời phiếu học tập số 1 và 2 - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 1*** ***Câu 1:*** *Để làm tăng nhiệt độ của vật phụ thuộc vào các yếu tố:* *- Khối lượng của vật.* *- Độ tăng nhiệt độ của vật.* *- Tính chất của chất làm vật.* ***Câu 2:*** *Ví dụ trong đời sống để minh họa cho nội dung trên:* ***- Khối lượng của vật:*** *+ Thời gian đun sôi 10 lít nước lâu hơn đun sôi 1 lít nước, chứng tỏ nhiệt lượng cần cung cấp cho 10 lít nước nhiều hơn, nên nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ phụ thuộc vào khối lượng.*

	- Độ tăng nhiệt độ của vật: *+ Để đun sôi cùng một lượng 5 lít nước từ 20 °C và từ 50 °C sẽ tốn thời gian khác nhau, chứng tỏ nhiệt lượng cần cung cấp để nước sôi phụ thuộc vào độ tăng nhiệt độ.* ***- Tính chất của chất làm vật:*** *+ Để làm nóng 1 miếng sắt và 1 miếng nhôm có cùng khối lượng đến một nhiệt độ như nhau sẽ tốn thời gian khác nhau, chứng tỏ nhiệt lượng cần cung cấp khác nhau.* ***Câu 3:*** *Công thức tính nhiệt lượng Q:* $$Q = mc\Delta T$$ *Trong đó:* *+ Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J).* *+ m là khối lượng vật (kg).* *+ ΔT là độ tăng nhiệt độ của vật (K)* *+ c là nhiệt dung riêng của chất (J/kg.K)* ***Đáp án phiếu học tập số 2*** ***Câu 1:*** *Người ta lại dùng dầu mà không dùng nước như trong bộ tản nhiệt của động cơ nhiệt vì:* *+ Điểm nóng chảy và nhiệt độ sôi của dầu cao hơn so với nước, giúp nó có thể hoạt động ở nhiệt độ cao hơn mà không cần áp lực cao.* *+ Dầu cách điện tốt hơn nước, điều này là quan trọng trong bộ tản nhiệt của máy biến thế để tránh nguy cơ hỏng hóc và sự cố điện.* *+ Dầu ít bay hơi hơn và ít bị bay hơi trong quá trình vận hành, giảm nguy cơ mất nước và cần bổ sung nước định kỳ.* *+ Dầu cũng có khả năng chống oxy hóa tốt hơn nước, giúp kéo dài tuổi thọ của hệ thống.* ***Câu 2:*** *+ Đo nhiệt dung riêng của nước và của đất khác nhau nên việc trao đổi nhiệt lượng khác nhau, vật có nhiệt dung riêng nhỏ thì dễ nóng lên và cũng dễ nguội đi.* *+ Vào ban ngày, có ánh sáng mặt trời nên mặt đất dễ nóng lên nhanh hơn so với nước biển, đồng thời lớp không khí ở sát bề mặt đất nóng hơn ở lớp không khí trên cao nên sinh ra hiện tượng đối lưu, dòng khí mát từ biển đẩy vào sinh ra gió mát, ngược lại vào ban đêm không có ánh sáng mặt trời, mặt đất nguội đi nhanh hơn nên dòng khí chuyển động ngược lại ra biển.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.2: Thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

a. Mục tiêu: Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành.

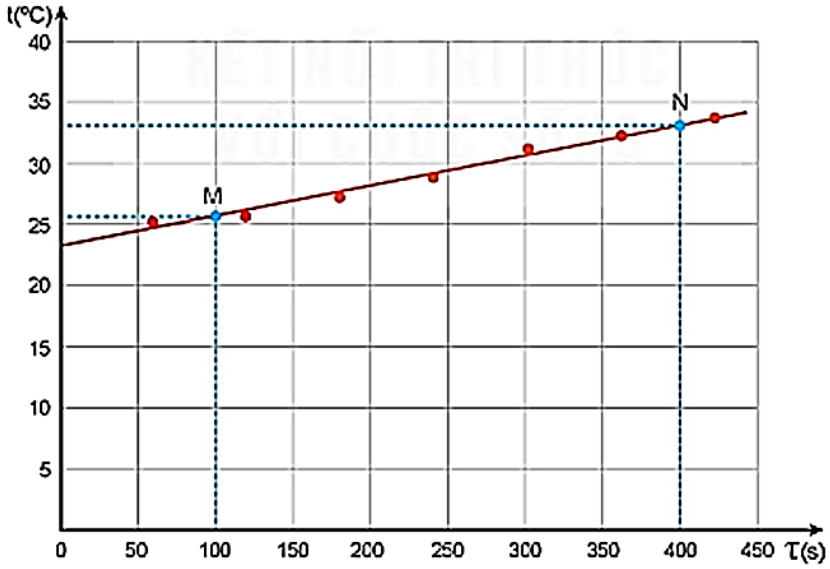
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: HS tiến hành đo được thí nghiệm để xác định nhiệt dung riêng của nước.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS đọc thông tin SGK/ 21

	- GV yêu cầu HS trả lời phiếu học tập số 3 cho biết dụng cụ và các bước tiến hành TN. - GV yêu cầu HS làm việc theo nhóm để tiến hành thí nghiệm - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 4 và 5 - GV cho HS xem video thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước *Link video:* https://www.youtube.com/watch?v=0FyNbAabgyg
Bước 2	- HS đọc thông tin trong SGK. - HS thảo luận theo nhóm và trả lời phiếu học tập số 3, 4 và 5 - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 3*** ***Câu 1:*** *Từ hệ thức* $Q = mc\Delta T$*, cho biết cần đo đại lượng xác định nhiệt dung riêng của nước:* *+ Nhiệt độ trước khi đun và sau khi đun để biết được độ tăng nhiệt độ của nước bằng nhiệt kế.* *+ Thời gian đun bằng đồng hồ, công suất của nguồn điện (để gián tiếp xác định nhiệt lượng của nước):* $Q = P.t$ *+ Đo khối lượng nước bằng cân* *+ Sử dụng CT:* $c = \frac{Q}{m.\Delta T}$ *để xác định nhiệt dung riêng của nước.* ***Câu 2:*** *Nhiệt lượng mà nước trong bình nhiệt lượng kế thu được lấy từ:* *+ Sự toả nhiệt của nhiệt lượng kế (kèm dây gắn điện trở) khi có dòng điện chạy qua.* ***Câu 3:*** *Xác định nhiệt lượng mà nước thu được bằng cách:* *+ Đo công suất của nguồn điện, thời gian thực hiện từ đó xác định nhiệt lượng thông qua công thức* $Q = P.t$ ***Câu 4:*** *Tiến hành TN:* *- Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở nhiệt chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.* *- Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt kế vào nhiệt lượng kế vào nhiệt lượng kế* *- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.* *- Bật nguồn điện.* *- Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 1 phút đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi điền kết quả vào vở theo mẫu tương tự Bảng 4.2.* *- Tắt nguồn điện* ***Đáp án phiếu học tập số 4*** ***Câu 1:*** *Vẽ đồ thị:*

	 *M (100s; 25,5°C); N (400s; 33°C)* ***Đáp án phiếu học tập số 5*** ***Câu 1:*** *Giá trị trung bình của công suất dòng điện:* $\mathcal{P} = \frac{15{,}04 + 15{,}07 + 15{,}03 + 15{,}94 + 15{,}84 + 15{,}94 + 15{,}94}{7}$ $= 15{,}54W$ ***Câu 2:*** *Nhiệt dung riêng của nước theo hệ thức:* $c_{H_2O} = \frac{Q}{m \cdot \Delta t} = \frac{\overline{\mathcal{P}}(\tau_N - \tau_M)}{m(t_N - t_M)}$ $c_{H_2O} = \frac{15{,}54.(400 - 100)}{0{,}15.(33 - 25{,}5)} = 4144\frac{J}{kg}.K$ ***Câu 3:*** *Sai số của phép đo nhiệt dung riêng của nước:* *4200 – 4144 = 56 J/kg.K* ***Câu 4:*** *Kết quả đo với nhiệt dung riêng của nước ở Bảng 4.1:* *+ Sai số trong thiết bị đo lường.* *+ Điều kiện thực nghiệm không hoàn hảo.* *+ Sai số trong phương pháp đo lường.* *+ Sự biến đổi tự nhiên của nhiệt dung riêng của nước.*
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: Giúp HS tự vận dụng, hệ thống lại kiến thức

b. Nội dung:

- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân theo sự hướng dẫn của GV.
- HS tham gia trò chơi nhằm củng cố lại kiến thức đã học

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	***Nhiệm vụ 1:*** - GV yêu cầu HS giải bài tập trong phiếu bài tập ***Nhiệm vụ 2:*** - GV yêu cầu HS tham gia trò chơi " Cánh cụt về nhà " **CÂU HỎI TRÒ CHƠI**

	Câu 1: Nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào mấy yếu tố? A. 1 B. 2 **C. 3** D. 4 **Câu 2:** Công thức tính nhiệt dung riêng là: **A.** $c = \frac{Q}{m.\Delta T}$ B. $c = \frac{m}{Q.\Delta T}$ C. $c = m.\Delta T$ D. $c = m.Q$ **Câu 3:** Đơn vị của nhiệt dung riêng là: A. J **B. J/kg.K** C. J/kg D. J/K **Câu 4:** Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó……. 1°C A. giảm dần B. không giảm không tăng **C. tăng thêm** D. vừa giảm vừa tăng
Bước 2	- Học sinh tham gia trò chơi. - HS suy nghĩ trả lời câu hỏi trong phiếu bài tập - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - GV lần lượt gọi HS trình bày câu trả lời của mình. ***Đáp án phiếu bài tập*** **Bài tập 1:** a) Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta T = 20.4200.(70-20) = 4{,}2.10^6\ (J)$ b) Nhiệt lượng cần thiết để đun nóng nước là: $$Q_{tp} = \frac{Q_{ci}}{H} = \frac{4{,}2.10^6}{80\%} = 5{,}25\,.10^6 (J)$$ Thời gian cần thiết để đun nước: $$t = \frac{Q_{tp}}{\mathcal{P}} = \frac{5{,}25\,.10^6}{2{,}5.10^3} = 2100\ (s) = 35\ phút$$ ***Đáp án câu hỏi trò chơi*** **Câu 1: C; Câu 2: A; Câu 3: B; Câu 4: C** - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: *So sánh nhiệt dung riêng của thịt và của khoai tây, biết rằng khi cùng múc ra từ nồi canh hầm thì miếng thịt nguội nhanh hơn miếng khoai tây cùng khối lượng?*
Bước 2	- HS suy nghĩ và trả lời. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV mời một vài em HS trả lời ngắn gọn về câu hỏi.

	- HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm trả lời. ***<u>Gợi ý:</u>*** *- Nhiệt dung riêng là đại lượng thể hiện mức độ khó nóng, khó nguội của chất. Chất nào có nhiệt dung riêng lớn hơn thì khó nóng, khó nguội hơn.* *- Khi cùng múc ra từ nồi canh hầm, miếng thịt nguội nhanh hơn miếng khoai tây cùng khối lượng. Điều này chứng tỏ thịt dễ nguội hơn khoai tây, nghĩa là nhiệt dung riêng của thịt nhỏ hơn nhiệt dung riêng của khoai tây.*
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

BÀI 5: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng.
- Thực hiện phương án thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.
- Năng lực thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm và khái quát rút ra kết luận khoa học.

b. Năng lực đặc thù môn học

- ***Nhận thức vật lí:*** Nhận biết được nhiệt nóng chảy riêng của một chất
- ***Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí:*** Thực hiện được thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá; thu thập kết quả viết bảng biểu đưa ra kết luận về nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.
- ***Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:*** Vận dụng được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang nóng chảy, giải thích các ứng dụng của nhiệt nóng chảy trong cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lí.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập:

PHIẾU TRÒ CHƠI

Đây là một nghề truyền thống của nước Việt Nam ta?

Câu 1. Nhiệt dung riêng của một chất có đơn vị là

A. jun, kí hiệu J.

B. jun trên kilogram.kenvin, kí hiệu J/kg.K.

C. jun kilogram, kí hiệu J.kg.

D. jun trên kilogram, kí hiệu J/kg.

Câu 2. Điền từ thích hợp vào chỗ trống.

…….. của một chất cho biết nhiệt lượng cần truyền cho 1 kg chất đó để nhiệt độ tăng thêm 1°C (1K).

A. Nhiệt độ B. Nội năng C. Nhiệt lượng D. Nhiệt dung riêng

Câu 3. Nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, điều đó có nghĩa là

A. để nâng 1 kg nước tăng lên 1 độ ta cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là 4200 J.

B. để nâng 1 kg nước bay hơi ta phải cung cấp cho nó nhiệt lượng là 4200 J.

C. 1 kg nước khi biến thành nước đá sẽ giải phóng nhiệt lượng là 4200 J.

D. để nâng 1 kg nước giảm đi 1 độ ta cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là 4200 J.

Câu 4. Gọi t là nhiệt độ lúc sau, t_0 là nhiệt độ lúc đầu của vật. Công thức nào là công thức tính nhiệt lượng mà vật thu vào?

A. $Q = m(t - t_0)$ B. $Q = mc(t_0 - t)$ C. $Q = mc$ D. $Q = mc(t - t_0)$

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Điền vào ô trống :

Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào …… của vật và …… làm vật.

Câu 2: Viết hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn. Giải thích đơn vị.

Câu 3: Phát biểu định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng của một chất?

Câu 4: Tại sao khi chế tạo các sản phẩm bằng chì, đồng, người ta thường hay dùng phương pháp đúc?

Câu 5: Tính thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2kg đồng có nhiệt độ ban đầu 30^0C, trong một lò nung điện công suất 20000W. Biết chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ của lò được dùng vào việc làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

THỰC HÀNH ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG CỦA NƯỚC ĐÁ

*** Dụng cụ thí nghiệm**

- Bộ dụng cụ thí nghiệm như bài đo nhiệt dung riêng (Hình 4.1)
- Các viên nước đá nhỏ và nước lạnh.

*** Thiết kế phương án thí nghiệm**

- Từ công thức $Q = \lambda m$, hãy cho biết cần đo đại lượng nào để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá?

……

……

- Nhiệt lượng làm các viên nước đá trong nhiệt lượng kế nóng chảy được lấy từ đâu?

……

……

……

……

……

- Xác định nhiệt lượng nước đá thu được trong bình nhiệt lượng kế được xác định bằng cách nào?

……
……
……
……
……
……
……
……

- Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm.

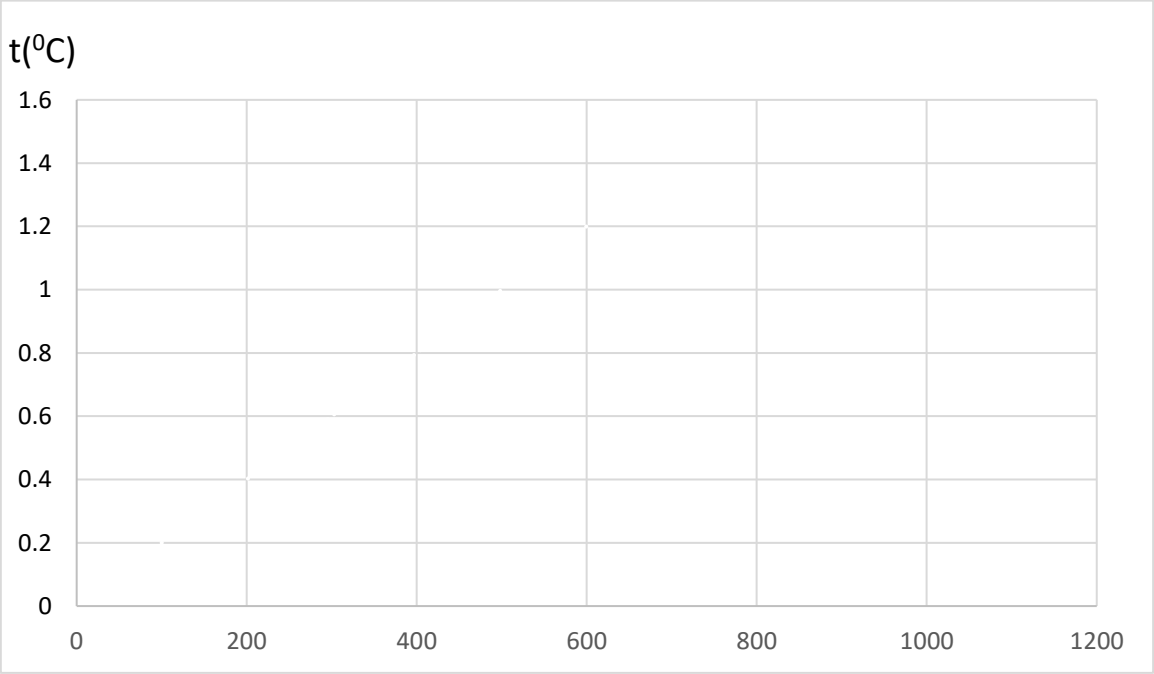
*** Kết quả thí nghiệm**

1. Hoàn thành bảng số liệu sau

Thời gian τ (s)	**Nhiệt độ t (^{0}C)**	**Công suất P (W)**

2. Từ kết quả thí nghiệm thu được thực hiện yêu cầu sau:

- Vẽ đồ thị sự phụ thuộc nhiệt độ t theo thời gian τ .
- Vẽ hai đường thẳng đi gần nhất các điểm trên đồ thị (tham khảo Hình 5.1).
- Chọn điểm M là giao điểm của hai đường thẳng, đọc giá trị τ_M .



- Tính công suất trung bình $\overline{\mathcal{P}}$ của dòng điện qua điện trở nhiệt trong nhiệt lượng kế.

……
……

- Tính nhiệt nóng chảy riêng của nước đá theo công thức:

$$\lambda_{H_2O} = \frac{\overline{\mathcal{P}}\tau_M}{m}$$

Trong đó $\overline{\mathcal{P}}\tau_M$ là nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở nhiệt toả ra trong thời gian τ_M và m là khối lượng nước đá.
- So sánh giá trị nhiệt nóng chảy riêng của nước đá đo được với giá trị ở Bảng 5.1 và giải thích nguyên nhân gây ra sự sai khác (nếu có).
……
……
……
……
……

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5$ J/kg. Câu nào dưới đây là đúng?
A. Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.
B. Mỗi kilogam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$ J để hóa lỏng.
D. Mỗi kilogam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$ J khi hóa lỏng hoàn toàn.

Câu 2: Điều nào sau đây là sai khi nói về nhiệt nóng chảy?
A. Nhiệt nóng chảy của vật rắn là nhiệt lượng cung cấp cho vật rắn trong quá trình nóng chảy.
B. Đơn vị của nhiệt nóng chảy là Jun (J).
C. Các chất có khối lượng bằng nhau thì có nhiệt nóng chảy như nhau.
D. Nhiệt nóng chảy tính bằng công thức Q = λm.

Câu 3: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn?
A. J/kg.độ.
B. J/kg.
C. J.
D. J/độ.

Câu 4: Biểu thức nào sau đây là biểu thức của nhiệt nóng chảy
A. $Q = \frac{\lambda}{m}$ B. $Q = \frac{m}{\lambda}$ C. $Q = \lambda m$ D. $Q = \lambda^m$

Câu 5: Xác định lượng nhiệt Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C. Cho biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5$ J/kg.
A. $Q = 0,34.10^3$J. B. $Q = 340.10^5$ J.
C. $Q = 34.10^7$J. D. $Q = 34.10^3$ J.

2. Học sinh
- Ôn lại những vấn đề đã được học về sự nóng chảy, nhiệt dung riêng
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:
- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề nóng chảy

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

<table>
<tr><th>Bước thực hiện</th><th>Nội dung các bước</th></tr>
<tr><td>Bước 1</td><td>- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi đoán hình ẩn dấu.
Đây là một nghề truyền thống của nước Việt Nam ta?
- GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS</td></tr>
<tr><td>Bước 2</td><td>- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm
- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động</td></tr>
<tr><td>Bước 3</td><td>Báo cáo kết quả và thảo luận
- Đại diện 1 nhóm trình bày.
Đáp án phiếu học tập
<table>
<tr><th>Câu 1.</th><th>Câu 2.</th><th>Câu 3.</th><th>Câu 4.</th></tr>
<tr><td>B</td><td>D</td><td>A</td><td>D</td></tr>
</table>
Nghề đúc
- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.</td></tr>
<tr><td>Bước 4</td><td>- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh
- Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: Nghề đúc là một nghề truyền thống của nước Việt Nam ta. Vậy các bác thợ đã dựa trên hiện tượng vật lý nào để đúc ra những sản phẩm đẹp như ý? Hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu bài học: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG</td></tr>
</table>

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang nóng chảy

a. Mục tiêu:

- Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang nóng chảy.
- Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

I. KHÁI NIỆM NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

1. Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn.

Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật.

$$Q = \lambda m$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J);

m là khối lượng của vật (kg);

λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật (J/kg);

2: *Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng*

Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$

d. Tổ chức thực hiện

<table>
<tr><th>Bước thực hiện</th><th>Nội dung các bước</th></tr>
<tr><td>Bước 1</td><td>- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 1</td></tr>
<tr><td>Bước 2</td><td>- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm
- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động</td></tr>
<tr><td>Bước 3</td><td>Báo cáo kết quả và thảo luận</td></tr>
</table>

	- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. **Đáp án phiếu học tập** ***Câu 1:*** *Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi vật bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào khối lượng của vật và tính chất của chất làm vật.* ***Câu 2:*** *Viết hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn. Giải thích đơn vị.* $Q = \lambda m$ *Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật (J);* *m là khối lượng của vật (kg);* *λ là nhiệt nóng chảy riêng của chất làm vật (J/kg);* ***Câu 3:*** *Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.* ***Câu 4:*** *Các vật liệu như chì và đồng thường được chế tạo bằng phương pháp đúc vì các lý do sau đây:* *- Đúc là phương pháp sản xuất phổ biến và hiệu quả cho các vật liệu kim loại như chì và đồng. Nó cho phép tạo ra các chi tiết phức tạp với chi phí thấp so với các phương pháp khác.* *- Quá trình đúc cho phép tạo ra các sản phẩm có kích thước và hình dạng chính xác, đảm bảo tính chính xác và đồng nhất của sản phẩm cuối cùng.* *- Đúc cũng cho phép tạo ra các sản phẩm có độ bền cao và khả năng chịu nhiệt tốt, phù hợp cho các ứng dụng khác nhau từ ngành công nghiệp đến ngành nghệ thuật.* ***Câu 5:*** *Vì chỉ có 50% năng lượng tiêu thụ được dùng để làm đồng nóng lên và nóng chảy hoàn toàn, ta sẽ sử dụng:* $P = 20\,000\ W \times 0,5 = 10\,000\ W.$ *Với đồng, nhiệt dung riêng khoảng 0,385 J/g°C và điều này tương đương với 385 J/kg°C.* $Q = m.c.\Delta T$ $Q = 2 \times 385 \times (100 - 30) = 2 \times 385 \times 70 = 53900\ J$ $\text{Công suất} = \frac{\text{năng lương}}{\text{thời gian}}$ $=> t = \frac{Q}{\mathcal{P}} = \frac{53900}{10000} = 5,39\ s$ *Do đó, thời gian cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 2 kg đồng là khoảng 5.39 giây.* - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: ***Thực hành đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá***

a. Mục tiêu: Biết cách xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm: Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

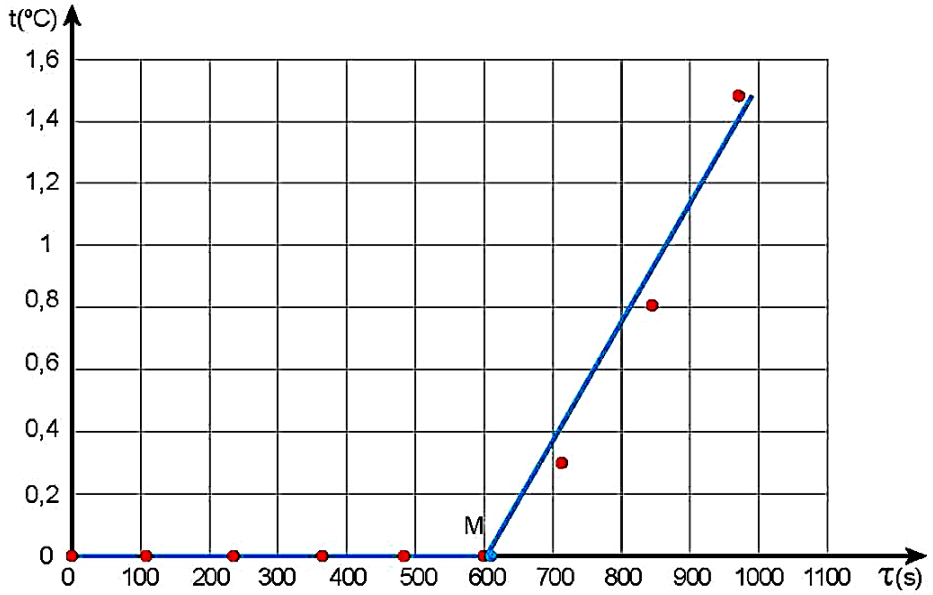
d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 2
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm

	- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập*** *** Thiết kế phương án thí nghiệm** - Từ công thức Q = λm, cho biết cần đo nhiệt lượng và khối lượng của nước để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. - Khi các viên nước đá trong nhiệt lượng kế nóng chảy, nhiệt lượng cung cấp để làm cho nước đá chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng được lấy từ môi trường xung quanh. Trong trường hợp này, nhiệt lượng chủ yếu đến từ nhiệt độ cao hơn của môi trường so với nhiệt độ của nước đá, khiến cho nước đá hấp thụ nhiệt lượng để nóng chảy. - Xác định nhiệt lượng nước đá thu được trong bình nhiệt lượng kế được xác định bằng cách: Đo công suất của nguồn điện, thời gian thực hiện, từ đó xác định nhiệt lượng thông qua công thức: $Q = P.t$ **- Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm:** + Cho các viên nước đá hoặc một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điên trở chìm trong nước đá Xác định khối lượng hỗn hợp nước đá trong bình. + Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế. + Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện. + Bật nguồn điện. + Khuấy liên tục nước đá, cứ sau mỗi khoảng thời gian 2 phút lại đọc số đo thời gian trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi kết quả vào bảng số liệu sau. + Tắt nguồn điện. *** Kết quả thí nghiệm** 1. Hoàn thành bảng số liệu sau

Thời gian τ (s)	Nhiệt độ (°C)	Công suất P (W)
0	0	14,25
120	0	14,23
240	0	14,19
360	0	14,25
480	0	14,23
600	0	14,24
720	0,3	14,22
840	0,8	14,32
960	1,5	14,26

2. Từ kết quả thí nghiệm thu được thực hiện yêu cầu sau:
- Vẽ đồ thị sự phụ thuộc nhiệt độ t theo thời gian τ.
- Vẽ hai đường thẳng đi gần nhất các điểm trên đồ thị (tham khảo Hình 5.1).
- Chọn điểm M là giao điểm của hai đường thẳng, đọc giá trị τ_M.

	 - Công suất trung bình $\overline{\mathcal{P}}$ của dòng điện qua điện trở nhiệt trong nhiệt lượng kế. $\overline{\mathcal{P}} = \frac{14,25+14,23+14,19+14,25+14,23+14,22+14,32+14,26}{9} = 14,24W$ - Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá theo công thức: $\lambda_{H_2O} = \frac{\overline{\mathcal{P}}\tau_M}{m} = \frac{14,24.600}{0,25} = 34176J/Kg$ Trong đó $\overline{\mathcal{P}}\tau_M$ là nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở nhiệt toả ra trong thời gian τ_M và m là khối lượng nước đá. - Hai giá trị trên gần bằng nhau nếu có sự sai khác giữa giá trị nhiệt nóng chảy riêng đo được và giá trị trong Bảng 5.1, có thể có một số nguyên nhân sau: + ***Điều kiện thử nghiệm:*** Các giá trị nhiệt nóng chảy riêng thường phụ thuộc vào điều kiện thử nghiệm cụ thể như áp suất, độ ẩm, và chất lượng của nước. Nếu điều kiện thử nghiệm không giống nhau, sự khác biệt có thể xuất hiện. + ***Nguyên liệu:*** Nước không phải luôn ở dạng tinh khiết. Nếu nước chứa các chất phụ khác nhau, như muối, khoáng chất, hay chất hữu cơ, thì giá trị nhiệt nóng chảy riêng có thể thay đổi. + ***Độ chính xác của thiết bị đo lường:*** Các thiết bị đo lường nhiệt độ có thể có độ chính xác khác nhau, và việc sử dụng thiết bị không chính xác có thể dẫn đến sai số trong kết quả đo. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Củng cố kiến thức về nhiệt nóng chảy riêng.
- Vận dụng kiến thức để giải một số bài tập đơn giản.

b. Nội dung: Học sinh tìm hiểu về biển cảnh báo và trang thiết bị bảo hộ trong phòng thí nghiệm

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 3

<table>
<tr><td>Bước 2</td><td>- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm
- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động</td></tr>
<tr><td>Bước 3</td><td>Báo cáo kết quả và thảo luận
- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.
Đáp án phiếu học tập
<table>
<tr><td>Câu 1.</td><td>Câu 2.</td><td>Câu 3.</td><td>Câu 4.</td><td>Câu 5.</td></tr>
<tr><td>B</td><td>C</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr>
</table>
- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.</td></tr>
<tr><td>Bước 4</td><td>- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh</td></tr>
</table>

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK
Nội dung 2: Mở rộng	- Dùng khái niệm nhiệt nóng chảy riêng để giải thích các hiện tượng thực tế có liên quan. Ví dụ công nghệ phân kim (tách kim loại) bằng nóng chảy, dùng thiếc để hàn,...
Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, sự chuyển thể của các chất chuẩn bị cho tiết tiếp theo.

BÀI 6: NHIỆT HOÁ HƠI RIÊNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được khái niệm nhiệt hoá hơi riêng, đơn vị.
- Viết được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang hoá hơi ở nhiệt độ không đổi.
- Ứng dụng của nhiệt hoá hơi trong đời sống.
- Đưa ra phương án và tiến hành đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.
- Vận dụng các công thức liên quan để giải các bài tập.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Nhận thức vật lí

+ Biết được khái niệm và đơn vị nhiệt hoá hơi riêng.

+ Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang hoá hơi ở nhiệt độ không đổi.

+ Tiến hành thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng.

- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí

+ Ứng dụng nhiệt hoá hơi trong đời sống.

+ Xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học

+ Thảo luận để thiết kế phương án và tiến hành đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.

+ Học sinh hoạt động nhóm để hoàn thành các phiếu học tập.

+ Vận dụng để giải một số bài tập liên quan.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lí.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Đơn vị của Nhiệt lượng là?

Câu 2: Nhiệt lượng cần truyền cho vật khi bắt đầu nóng chảy tới khi vật nóng chảy hoàn toàn phụ thuộc vào.....của vật và tính chất của chất làm vật.

Câu 3: Tính chất vật lí được sử dụng nhiều trong việc chế tạo nhiệt kế là sự nở vì…..

Câu 4: Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo?

Câu 5: Số đo nhiệt năng được truyền từ vật này sang vật khác trong quá trình truyền nhiệt gọi là?

Câu 6: Khi A > 0 thì vật ….từ vật khác.

Câu 7: Hai nhiệt độ dùng làm mốc của thang Celsius là nhiệt độ……và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết, ở áp suất tiêu chuẩn.

Câu 8: Trong khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử có thể….vào nhau, truyền năng lượng cho nhau.

Câu 9: Nội năng của vật phụ thuộc vào nhiệt độ và……của vật.

Câu 10: Sự hoá hơi có thể xảy ra dưới hai hình thức là sự sôi và sự…..

Câu 11: Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật gọi là?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nhiệm vụ 1:

Câu 1: Nêu định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng?

Câu 2: Hệ thức tính nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi?

Nhiệm vụ 2:

Câu 3: Tính nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở $25^{\circ}C$ chuyển thành hơi ở $100^{\circ}C$. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở $100^{\circ}C$ là $2,26.10^{6} J/kg$.

Câu 4: Vận động viên chạy Marathon mất rất nhiều nước trong khi thi đấu. Các vận động viên thường chỉ có thể chuyển hoá khoảng 20% năng lượng hoá học dự trữ trong cơ thể thành năng lượng dùng trong các hoạt động của cơ thể, đặc biệt là hoạt động chạy. Phần năng lượng còn lại chuyển thành nhiệt thải ra ngoài nhờ sự bay hơi của nước qua hô hấp và da để giữ cho nhiệt của cơ thể không đổi. Nếu vận động viên dùng hết 11000 kJ trong cuộc thi thì có khoảng bao nhiêu lít nước đã thoát ra khỏi cơ thể? Coi nhiệt độ cơ thể của vận động viên hoàn toàn không đổi và nhiệt hoá hơi riêng của nước trong cơ thể vận động viên là $2,45.10^{6}$ J/kg.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Từ công thức (6.3), cho biết cần đo đại lượng nào để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước?

Câu 2: Nhiệt lượng làm cho nước trong bình nhiệt lượng kế hoá hơi được lấy từ đâu?

Câu 3: Xác định nhiệt lượng nước trong bình nhiệt lượng kế thu được để hoá hơi bằng cách nào?

Câu 4: Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm.

Câu 5: Để đảm bảo an toàn trong khi làm thí nghiệm cần phải chú ý điều gì?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Từ kết quả thí nghiệm thu được ở bảng 6.2 thực hiện các yêu cầu sau:

Câu 1: Vẽ đồ thị khối lượng m theo thời gian τ.

Câu 2: Vẽ hai đường thẳng đi gần các điểm thực nghiệm nhất (tham khảo Hình 6.1). Chọn hai điểm P, Q tuỳ ý trên đồ thị, xác định giá trị khối lượng m_P , m_Q và thời gian t_P , t_Q tương ứng.

Câu 3: Tính công suất trung bình của dòng điện qua điện trở nhiệt của nhiệt lượng kế.

Câu 4: Tính nhiệt hoá hơi riêng của nước theo công thức:

$$L = \frac{Q}{m} = \frac{\overline{\mathscr{P}}\left(\tau_Q - \tau_P\right)}{m_P - m_Q}$$

Trong đó $\overline{\mathscr{P}}\left(\tau_Q - \tau_P\right)$ là nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở nhiệt toả ra trong thời gian $\tau_Q - \tau_P$;$\left(m_P - m_Q\right)$ là khối lượng nước đã hoá hơi trong khoảng thời gian trên.

Câu 5: Xác định sai số của phép đo nhiệt hoá hơi riêng của nước?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Câu 1: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng?

A. Jun trên kilôgam độ (J/kg. độ). **B.** Jun trên kilôgam (J/ kg).
C. Jun (J). **D.** Jun trên độ (J/ độ).

Câu 2: Nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3.10^6$ J/kg. Câu nào dưới đây là **đúng**?

A. Mỗi kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.
B. Một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn .
C. Một kilogam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.
D. Một kilogam nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là $2,3.10^6$ J khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.

Câu 3: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nhiệt hoá hơi.

A. Nhệt lượng cần cung cấp cho khối chất lỏng trong quá trình sôi gọi là nhiệt hoá hơi của khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi.
B. Đơn vị của nhiệt hoá hơi là Jun trên kilôgam (J/kg).
C. Nhiệt hoá hơi tỉ lệ với khối lượng của phần chất lỏng đã biến thành hơi.
D. Nhiệt hoá hơi được tính bằng công thức Q = Lm trong đó L là nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng, m là khối lượng của chất lỏng.

Câu 4: Hệ thức tính nhiệt lượng cần cung cấp cho một chất lỏng hoá hơi hoàn toàn ở một nhiệt độ không đổi là:

A. Q = L.m **B.** Q = mcΔT **C.** Q = cΔT **D.** Q = L.m^2

Câu 5: Trong quá trình thực hành cần đo đại lượng nào để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước.

A. Nhiệt lượng cần truyền cho chất lỏng và thời gian đun sôi nước.
B. Công suất qua điện trở của nhiệt lượng kế và thời gian đun sôi nước.
C. Công suất qua điện trở của nhiệt lượng kế và khối lượng của nước.
D. Nhiệt lượng cần truyền cho chất lỏng và khối lượng của nước.

Câu 6: Sau khi đun nóng một lượng nước đến 100^0 C, tiếp tục đun thêm một thời gian thì thấy hụt đi 0,7 kg so với ban đầu do nước đã chuyển thành hơi. Cho nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3.10^6$ J/kg. Nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi lượng nước trên là.

A. $3,28.10^6$ J. **B.** $3,28.10^5$ J. **C.** $1,61.10^6$ J. **D.** $1,61.10^5$ J.

Câu 7: Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi m (kg) nước ở 100^0 C là 460 kJ. Cho nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3.10^6$ J/kg. Xác định khối lượng m (kg)? **A.** 0,02 kg. **B.** 2 kg. **C.** 0,2 kg. **D.** 20 kg. **Câu 8:** Tính nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25^0 C chuyển hoá thành hơi nước ở 100^0 C. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg. K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100^0 C là $2,3.10^6$ J/kg. **A.** 23000 kJ. **B.** 19865 kJ. **C.** 3135 kJ. **D.** 26135 kJ

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về nhiệt độ, nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề Nhiệt hoá hơi riêng và những ứng dụng trong đời sống.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi Ô CHỮ - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. ***Đáp án phiếu học tập 1*** **Câu 1:** JUN **Câu 2:** KHỐI LƯỢNG **Câu 3:** NHIỆT **Câu 4:** NHIỆT ĐỘ **Câu 5:** NHIỆT LƯỢNG **Câu 6:** NHẬN CÔNG **Câu 7:** ĐÓNG BĂNG **Câu 8:** VA CHẠM **Câu 9:** THỂ TÍCH **Câu 10:** BAY HƠI **Câu 11:** NỘI NĂNG ĐÁP ÁN HÀNG DỌC: **NHIỆT HOÁ HƠI** - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: *Khi nước bắt đầu sôi, phải tiếp tục cung cấp nhiệt lượng cho nước để nước tiếp tuc sôi (hoá hơi). Làm thế nào để xác định được độ lớn của nhiệt lượng làm hoá hơi hoàn toàn một lượng nước ở nhiệt độ không đổi?* Đó là nội dung chúng ta cần tìm hiểu trong bài học hôm nay. **Bài 6: Nhiệt hoá hơi riêng.**

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái niệm nhiệt hoá hơi riêng.

a. Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm nhiệt hoá hơi riêng, đơn vị.
- Viết được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi vật đang hoá hơi ở nhiệt độ không đổi.
- Giải thích các hiện tượng liên quan nhiệt hoá hơi trong đời sống.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

1. Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi 1 lượng chất lỏng đang hoá hơi ở nhiệt độ không đổi:

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng.
- Hệ thức tính nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi là:

$$Q = Lm \quad (6.3)$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho chất lỏng (J);
m là khối lượng chất lỏng (kg);
L là nhiệt hoá hơi riêng, có đơn vị là J/kg.

2. Định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng

Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

$$L = \frac{Q}{m}$$

Nhiệt hoá hơi riêng là thông tin cần thiết để thiết kế, chế tạo các sản phẩm có sử dụng hiện tượng hoá hơi nhằm tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	**Nội dung các bước**
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: **Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi.** - GV cho HS tự đọc SGK mục 1 phần I, hướng dẫn HS thảo luận để từ đó học sinh nêu được hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi. **Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng và ứng dụng trong đời sống.** - GV cho HS tự đọc SGK mục 2 phần I, hướng dẫn HS thảo luận để từ đó học sinh nêu được định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng và ứng dụng trong đời sống.
Bước 2	- HS theo dõi SGK, tự đọc phần I và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV. Hoàn thành Phiếu học tập số 2. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập 2*** **Nhiệm vụ 1:** **Câu 1:** Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định. **Câu 2:** Hệ thức tính nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi là: $Q = Lm \quad (6.3)$

	Trong đó: Q là nhiệt lượng cần truyền cho chất lỏng (J); m là khối lượng chất lỏng (kg); L là nhiệt hoá hơi riêng, có đơn vị là J/kg. **Nhiệm vụ 2:** **Câu 3:** Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở $25^\circ C$ chuyển thành hơi ở $100^\circ C$ $Q = Q_1 + Q_2 = m.c.\Delta T + L.m$ $= 10.4200.(100-25) + 2,26.10^6.10 = 25750000\,J.$ **Câu 4:** $Q_{nhiệt}$ = (Năng lượng tiêu thụ) x (tỉ lệ chuyển hoá nhiệt) $= 11000 \text{ x } \frac{80}{100} = 8800\,kJ$ Khối lượng: $m = \frac{Q_{nhiet}}{L} = \frac{8800.10^3}{2,45.10^6} \approx 3,592\,kg.$ Lượng nước thoát ra khỏi cơ thể vận động viên là: $V = \frac{m}{D} = \frac{3,592}{1kg/l} = 3,592\,(l)$ - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu phương án thực hành để đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.

a. Mục tiêu:

Thảo luận để thiết kế phương án và tiến hành đo nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi ($100^\circ C$).

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

1. Mục đích thí nghiệm

Xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi (100 ^oC).

2. Dụng cụ thí nghiệm

- Chuẩn bị bộ dụng cụ thí nghiệm như bài đo nhiệt dung riêng (Hình 4.1).
- Một lượng nước nóng.

3. Thiết kế phương án thí nghiệm

Nêu phương án để đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.

- Xác định đại lượng trung gian cần đo và dụng cụ để đo nhiệt hoá hơi riêng.
- Cách bố trí thí nghiệm và các bước tiến hành thí nghiệm.
- Dự kiến kết quả cần thu thập và xử lí số liệu.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS tự đọc SGK phần II, hướng dẫn HS thảo luận để từ đó học sinh thiết kế được phương án thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước.
Bước 2	- HS theo dõi SGK, tự đọc phần II và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV. Hoàn thành Phiếu học tập số 3. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận

	- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập 3*** **Câu 1:** Cần đo nhiệt lượng cần truyền cho chất lỏng và khối lượng chất lỏng để xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước **Câu 2:** Nhiệt lượng để hóa hơi nước trong bình nhiệt lượng kế đến từ nguồn nhiệt bên ngoài. Thông thường, người ta sử dụng nguồn nhiệt như một đèn hoặc bếp để truyền nhiệt cho nước trong bình nhiệt lượng kế. **Câu 3:** Nhiệt lượng nước để hóa hơi trong bình nhiệt lượng kế có thể được xác định bằng cách đo công suất của nguồn điện, thời gian thực hiện từ đó xác định nhiệt lượng thông qua công thức: $Q_{nhiệt} = P.t$ **Câu 4:** Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm: + Đặt một lượng nước đã biết khối lượng vào bình nhiệt lượng kế. + Ghi lại nhiệt độ ban đầu của nước. + Áp dụng nguồn nhiệt bên ngoài (đèn hoặc bếp) để truyền nhiệt cho nước trong bình. + Ghi lại nhiệt độ cuối cùng của nước khi nó đã hóa hơi. + Tính toán sự thay đổi nhiệt độ ΔT bằng cách lấy nhiệt độ cuối cùng trừ đi nhiệt độ ban đầu. + Sử dụng công thức $Q = m.c.\Delta T$ để tính toán nhiệt lượng. **Câu 5:** Để đảm bảo an toàn trong khi làm thí nghiệm cần phải chú ý: + Sử dụng thiết bị bảo hộ như kính bảo hộ để bảo vệ mắt khỏi các tác động của nhiệt độ cao hoặc nước sôi. + Luôn luôn tuân thủ các quy tắc an toàn khi làm việc với nguồn nhiệt và các thiết bị đốt cháy. + Tránh tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt cao và giữ khoảng cách an toàn. + Sử dụng bình nhiệt lượng kế được thiết kế cho mục đích đo nhiệt lượng và đảm bảo nó không có vết nứt hoặc hỏng hóc. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: Tiến hành thực hành và ghi kết quả thí nghiệm

a. Mục tiêu:

- Tiến hành đo công suất trên Oát kế, khối lượng nước trong bình nhiệt lượng kế trên cân, ghi vào bảng 6.2

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

4. Tiến hành thí nghiệm

Giáo viên và học sinh thực hiện các bước thí nghiệm và ghi kết quả vào bảng 6.2. Trong quá trình thực hành thí nghiệm chú ý theo trình tự các bước và thực hiện an toàn.

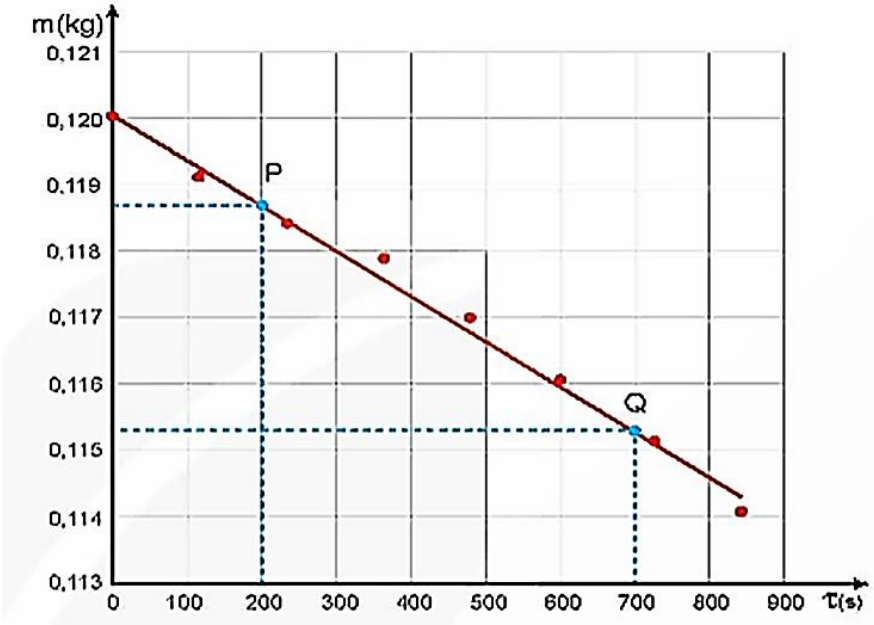
5. Kết quả thí nghiệm

Bảng 6.2. *Kết quả thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước*

Thời gian	**0**	**120**	**240**	**360**	**480**	**600**	**720**	**840**

τ (s)								
Công suất $\mathscr{P}$ **(W)**								
Khối lượng m (kg)								

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	**Nội dung các bước**
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu học sinh tiến hành thí nghiệm và gh kết quả vào bảng 6.2.
Bước 2	- Học sinh tiến hành thí nghiệm và gh kết quả vào bảng 6.2. Hoàn thành Phiếu học tập số 4. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập 4*** **Câu 1:** Đồ thị khối lượng m theo thời gian τ.  **Câu 2:** Dựa vào đồ thị tại 2 điểm P và Q $\tau_P = 200\,s \Rightarrow m_P \approx 0{,}1187\,kg.$ $\tau_Q = 700\,s \Rightarrow m_Q \approx 0{,}1153\,kg.$ **Câu 3:** Công suất trung bình của dòng điện qua điện trở của nhiệt lượng kế: $\overline{\mathscr{P}} = \dfrac{15{,}21+15{,}19+15{,}21+15{,}23+15{,}19+15{,}21+15{,}19}{7} \approx 15{,}2$ W. **Câu 4:** Nhiệt hóa hơi riêng của nước theo công thức: $L = \dfrac{Q}{m} = \dfrac{\overline{\mathscr{P}}(\tau_Q - \tau_P)}{m_P - m_Q} = \dfrac{15{,}2(700-200)}{0{,}1187-0{,}1153} \approx 2235294\,J/kg.$ **Câu 5:** Sai số của phép đo nhiệt hoá hơi riêng của nước: 2260000 - 2235294 = 24706 J/kg.

	- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: - HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập liên quan đến nội dung của bài học.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi trắc nghiệm thông qua trò chơi: AI LÀ TRIỆU PHÚ
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 5*** **Câu 1:** B **Câu 2:** A **Câu 3:** B **Câu 4:** A **Câu 5:** D **Câu 6:** C **Câu 7:** C **Câu 8:** D - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK
Nội dung 2: Mở rộng	Giáo viên yêu cầu các em về tìm hiểu vấn đề theo cá nhân: *Sử dụng khái niệm nhiệt hoá hơi riêng để giải thích các hiện tượng có liên quan.*
Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về Nhiệt hoá hơi riêng. - Chuẩn bị cho tiết tiếp theo: **Bài 7: Bài tập Vật lí nhiệt.**

BÀI 7: BÀI TẬP VẬT LÝ NHIỆT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Cấu trúc của chất và sự chuyển thể; định luật I của Nhiệt động lực học; các khái niệm nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hoá hơi riêng.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- ***Nhận thức Vật lí:*** Nhận biết được cấu trúc của chất và sự chuyển thể, định luật I của Nhiệt động lực học; các khái niệm nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hoá hơi riêng.
- ***Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí:*** Thực hiện được thiết kế phương án đến tiến hành thí nghiệm và xử lí số liệu để rút ra kết luận cần thiết hoặc chỉ yêu cầu xử lí các số liệu đã cho từ thí nghiệm để rút ra kết luận cần thiết.
- ***Vận dụng kiến thức:*** Vận dụng được định luật I của Nhiệt động lực học và định luật bảo toàn năng lượng vào các quá trình biến đổi nội năng của vật để giải các bài tập định lượng, giải thích một số hiện tượng, các ứng dụng trong cuộc sống.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lí.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Nêu mô hình động học phân tử về cấu tạo chất?
Câu 2: Nêu định luật I của nhiệt động lực học. Biểu thức, quy ước dấu.
Câu 3: Định nghĩa nhiệt dung riêng của một chất?
Câu 4: Định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng của một chất? Viết hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
Câu 5: Định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng của một chất? Viết hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Tại sao hòa tan đường trong nước nóng nhanh hơn trong nước lạnh?

A. Vì nước nóng có nhiệt độ cao hơn nước lạnh nên làm cho các phân tử đường và nước chuyển động nhanh hơn.
B. Vì nước nóng có nhiệt độ cao hơn nước lạnh nên đường dễ hòa tan hơn.
C. Vì nước nóng có nhiệt độ cao hơn nước lạnh nên làm cho các phân tử nước hút các phân tử đường mạnh hơn.
D. Cả A, B đều đúng.

Câu 2: Khi đúc đồng, gang, thép… người ta đã ứng dụng các hiện tượng vật lí nào? Chọn câu trả lời **đúng:**

A. Nóng chảy và đông đặc
B. Hoá hơi và ngưng tụ
C. Nung nóng
D. Tất cả các câu trên đều sai

Câu 3: Trong các hiện tượng sau hiện tượng nào **không** liên quan đến sự nóng chảy?

A. Băng ở Nam Cực tan ra vào mùa hè B. Đốt một ngọn nến

C. Đúc một cái chuông đồng D. Đốt một ngọn đèn dầu

Câu 4: Trường hợp nào dưới đây liên quan đên sự đông đặc?

A. Ngọn nến vừa tắt. B. Ngọn nến đang cháy.

C. Cục nước đá để ngoài nắng. D. Đun nước sôi

Câu 5: Nung nóng một cục sắt thả vào chậu nước lạnh, nước nóng lên, cục sắt nguội đi. Trong quá trình này có sự chuyển hóa năng lượng:

A. Từ cơ năng sang nhiệt năng. B. Từ nhiệt năng sang nhiệt năng.

C. Từ cơ năng sang cơ năng. D. Từ nhiệt năng sang cơ năng.

Câu 6: Bảng dưới đây ghi nhiệt độ nóng chảy (đông đặc) của một số chất :

Chất	Đồng	Vàng	Bạc	Nước	Thủy ngân	Rượu
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	1083	1063	960	0	-39	-114

- Ở nhiệt độ phòng (khoảng 25°C), chất nào ở thể rắn, chất nào ở thể lỏng? Tại sao?

Câu 7: Bỏ vài cục nước đá lấy từ tủ lạnh vào một cốc thuỷ tinh rồi theo dõi nhiệt độ của nước đá, người ta lập được bảng sau:

Thời gian(phút)	0	3	6	8	10	12	14	16
Nhiệt độ (°C)	-6	-3	0	0	0	3	6	9

a. Vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian.

b. Có hiện tượng gì xảy ra đối với nước đá từ phút thứ 6 đến phút thứ 10.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1. Khi nội năng của vật biến đổi chỉ bằng cách truyền nhiệt: $\Delta U = Q$

Ví dụ 1. Muốn có 30 lít nước ở nhiệt độ 40 °C thì cần phải đổ bao nhiêu lít nước đang sôi ở áp suất tiêu chuẩn vào bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ 10 °C? Lấy khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít; bỏ qua sự thay đổi khối lượng riêng của nước theo nhiệt độ và sự trao đổi nhiệt với bên ngoài.

Giải:

Gọi m_1 là khối lượng của nước đang sôi ở 100 °C;

m là khối lượng của nước ở 10°C.

Nhiệt lượng nước sôi toả ra: $Q_1 = m_1c\Delta t_1$ = ……..

Nhiệt lượng nước ở 10° C thu vào: $Q = m_2c\Delta t$, = ……

Vì không có sự trao đổi nhiệt với bên ngoài nên: $Q_1 = Q_2$ suy ra:

? $m_1 = m_2$ (1)

Vì lượng nước muốn có là 30 lít, khối lượng riêng của của nước được coi là không đổi và bằng 1 kg/lít nên ta có: $m_1 + m_2 = 30$ kg. (2)

Giải hệ hai phương trình (1) và (2) sẽ được: m_1 = ……. kg và m_2 = ……. kg.

Vậy phải đổ ……. lít nước đang sôi vào ……. lít nước 10 °C để có 30 lít nước 40 °C.

Câu 1: Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,5 kg nước ở 0^0 C đến khi nó sôi là bao nhiêu? Nếu biết nhiệt dung của nước là xấp xỉ $4,18.10^3$J/(kg.K).

Câu 2.

a) Một ấm điện công suất 1 000 W. Tính thời gian cần thiết để đun 300 g nước có nhiệt độ ban đầu là 20 °C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Tại sao kết quả chỉ được coi là gần đúng?

b) Nếu để nước trong ấm sôi thêm 2 phút thì lượng nước còn lại trong ấm là bao nhiêu? Lấy nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $c = 4,2.10^3$ J/kg.K và $L = 2,26.10^6$ J/kg.

2. Khi nội năng của vật biến đổi bằng cả hai cách truyền nhiệt và thực hiện công: $\Delta U = Q + A$

Ví dụ 1. Một lượng khí được truyền 10 kJ nhiệt năng để nóng lên đồng thời bị nén bởi một công có độ lớn 100 kJ. Tính độ biến thiên nội năng của lượng khí này.

Giải

Vì khí nhận được năng lượng và công nên:

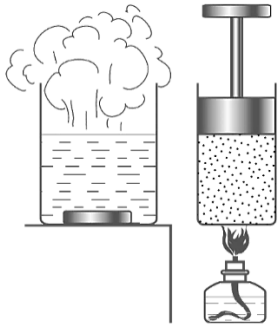
Q = …10 kJ và A = …100 kJ.

Theo định luật I của nhiệt động lực học :

$\Delta U = A + Q =$ …… kJ

Độ biến thiên nội năng của lượng khí là:

$\Delta U =$ …….. kJ.



Ví dụ 2. Người ta cung cấp nhiệt lượng 25 J cho một lượng khí trong một xi-lanh đặt nằm ngang. Lượng khí nở ra đẩy pit-tông chuyển động trong xi-lanh được 10 cm. Tính độ biến thiên nội năng của lượng khí. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xi-lanh có độ lớn là 20 N và coi chuyển động của pit-tông trong xi lanh là đều.

Giải

Công mà lượng khí thực hiện để thắng lực ma sát có độ lớn là:

A = ……

Áp dụng định luật I của nhiệt động lực học:

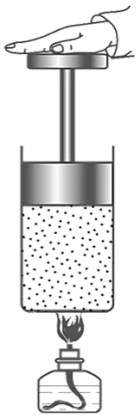
$\Delta U = A + Q$.

Vì lượng khí thực hiện công nên A = ……

Vì lượng khí nhận nhiệt lượng nên Q = ……..

Do đó độ biến thiên nội năng của lượng khí là:

$\Delta U = A + Q =$ …….



Câu 1. Người ta cung cấp cho khí trong một xilanh nằm ngang nhiệt lượng 2 J. Khí nở ra đẩy pit-tông đi một đoạn 5cm với một lực có độ lớn là 20N. Độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 1J. B. 0,5J. C. 1,5J. D. 2J.

Câu 2. Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 80J. B. 100J. C. 120J. D. 20J.

Câu 3. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 20J. B. 30J. C. 40J. D. 50J.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1. Biết nhiệt dung của nước xấp xỉ là $4,18.10^3$ J/(kg.K). Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg nước ở 20°C sôi là bao nhiêu?

Câu 2. Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 0,118 kg nước ở nhiệt độ 20°C. Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới 75^0C. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài, nhiệt dụng riêng của nhôm là $0,92.10^3$ J/(kg.K); của nước là $4,18.10^3$ J/(kg.K); của sắt là $0,46.10^3$ J/(kg.K). Nhiệt độ của nước khi bắt đầu cân bằng là bao nhiêu?

Câu 3: Biết băng phiến nóng chảy ở nhiệt độ 80°C. Em hãy mô tả hiện tượng chuyển từ thể rắn sang thể lỏng khi ta đun nóng băng phiến?

Câu 4: Lấy hai túi trà lọc giống nhau. Thả nhẹ nhàng một túi vào cốc thủy tinh đựng nước nguội, một túi vào cốc thủy tinh dựng nước nóng để các túi nằm yên ở đáy cốc. Quan sát và dùng mô hình động học phân tử về cấu tạo chất để giải thích hiện tượng xảy ra trong hai cốc.

Câu 5. Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600 g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ 20°C. Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100 °C. Tính nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây, biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp tỏa ra được dùng vào việc đun ấm nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K, của nước là 4 200 J/kg.K; nhiệt hóa hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100 °C là $2,26.10^6$ J/kg. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về: Cấu trúc của chất và sự chuyển thể; định luật I của Nhiệt động lực học; các khái niệm nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng và nhiệt hoá hơi riêng.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Ôn lại kiến thức đã học: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Ôn lại kiến thức để vận dụng giải bài tập vật lý nhiệt.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi hộp quà bí ẩn. - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. ***Đáp án phiếu học tập số 1*** ***Câu 1:*** *Nêu mô hình động học phân tử về cấu tạo chất:* *- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.* *- Các phân tử chuyển động không ngừng. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ trung bình của các phân tử càng lớn.* *- Giữa các phân tử có lực liên kết phân tử.* ***Câu 2:*** *Nguyên lí I của nhiệt động lực học.* *Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.* *Ta có :* $\Delta U = A + Q$ *với quy ước về dấu của nhiệt lượng và công như sau :* $Q > 0$ *: Vật nhận nhiệt lượng từ các vật khác.* $Q < 0$ *: Vật truyền nhiệt lượng cho các vật khác.* $A > 0$ *: Vật nhận công từ các vật khác.* $A < 0$ *: Vật thực hiện công lên các vật khác.*

	Câu 3: *Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp cho một đơn vị đo để chất đó có thể đốt nóng nhiệt độ của nó bằng một đơn vị nhiệt độ.* ***Câu 4:*** *Nhiệt nóng chảy riêng của một chất được định nghĩa là nhiệt lượng cần thiết để cung cấp cho một đơn vị chất đó để nó chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng, tại nhiệt độ nóng chảy.* *Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm vật nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy:* $Q = \lambda m$ ***Câu 5:*** *Nhiệt hóa hơi riêng là nhiệt lượng cần truyền cho một đơn vị khối lượng chất lỏng để nó chuyển thành hơi ở một nhiệt độ xác định.* *Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt để làm chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định:* $Q = Lm$ - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 2: Hình thành năng lực

2.1. Bài tập định tính

a. Mục tiêu:

- Vận dụng các kiến thức cơ bản của ba nội dung chính kể trên vào việc giải thích các hiện tượng, các ứng dụng thực tế giúp học sinh hiểu rõ bản chất vật lí của hiện tượng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: Phiếu học tập số 2

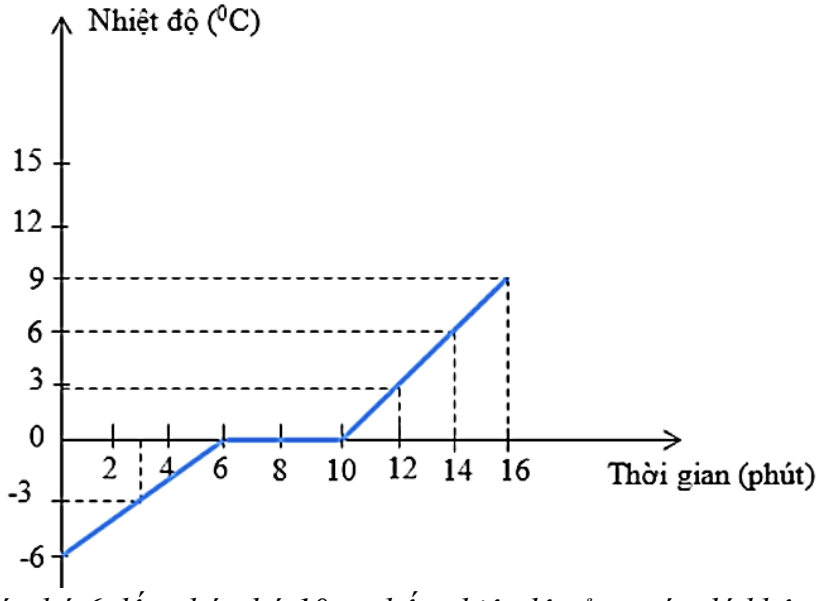
d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 2
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 2*** ***1 – A; 2 – A; 3 – D; 4 – A; 5 – B*** ***Câu 6:*** *Bảng dưới đây ghi nhiệt độ nóng chảy (đông đặc) của một số chất :* **Chất**: Đồng, Vàng, Bạc, Nước, Thủy ngân, Rượu **Nhiệt độ nóng chảy (°C)**: 1083, 1063, 960, 0, -39, -114 *-Ở nhiệt độ phòng (khoảng 25°C),* *+ Các chất ở thể lỏng là nước, thủy ngân, rượu.* *+ Các chất ở thể rắn là đồng, vàng, bạc.* *- Vì các chất nước, thủy ngân, rượu có nhiệt độ nóng chảy (đông đặc) nhỏ hơn 25°C. Nên ở 25°C chúng không tồn tại ở thể rắn, chúng đang ở thể lỏng.* *- Các chất đồng, vàng, bạc, có nhiệt độ nóng chảy lớn hơn 25°C. Nên ở 25°C chúng chưa bị nóng chảy, lúc này chúng đang ở thể rắn.*

Câu 7: *Bỏ vài cục nước đá lấy từ tủ lạnh vào một cốc thuỷ tinh rồi theo dõi nhiệt độ của nước đá, người ta lập được bảng sau:*

Thời gian(phút)	0	3	6	8	10	12	14	16
Nhiệt độ (°C)	-6	-3	0	0	0	3	6	9

a. Vẽ đường biểu diễn.



b. Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 ta thấy nhiệt độ của nước đá không thay đổi và là 0°C. Đây là thời gian nước đá nóng chảy. Sau phút thứ 10 thì nước đá đã tan chảy hết.

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

2.2. Bài tập định lượng

a. Mục tiêu:

- Vận dụng định luật I của Nhiệt động lực học và định luật bảo toàn năng lượng vào các quá trình biến đổi nội năng của vật.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: Phiếu học tập số 3

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 3
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 3*** ***1. Khi nội năng của vật biến đổi chỉ bằng cách truyền nhiệt: $\Delta U = Q$*** ***Ví dụ 1:*** *Gọi m_1 là khối lượng của nước đang sôi ở 100 °C; m, là khối lượng của nước ở 10°C.* *Nhiệt lượng nước sôi toả ra: $Q_1 = m_1c\Delta t_1 = m_1c(100 – 40) = 60m_1c$.* *Nhiệt lượng nước ở 10° C thu vào: $Q = m_2c\Delta t_2 = m_2c\ (40 – 10) = 30m_2c$.*

	Vì không có sự trao đổi nhiệt với bên ngoài nên: $Q_1 = Q_2$ suy ra: $2m_1 = m_2$ (1) *Vì lượng nước muốn có là 30 lít, khối lượng riêng của của nước được coi là không đổi và bằng 1 kg/lít nên ta có: $m_1 + m_2 = 30$ kg. (2)* *Giải hệ hai phương trình (1) và (2) sẽ được: $m_1 = 10$ kg và $m_2 = 20$ kg.* *Vậy phải đổ 10 lít nước đang sôi vào 20 lít nước 10 °C để có 30 lít nước 40 °C.* ***Câu 1:*** ***Giải:*** *Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,5kg nước ở 0^oC đến khi nó sôi là:* $Q = mc\Delta t = 0,5.4,18.10^3 (100-0)$ $Q = 2,09.10^5 J$ ***Câu 2:*** *a) $Q = m.c.\Delta T = 0,3.4,2.10^3.(100 - 20) = 100800$ J* $t = \frac{Q}{P} = \frac{100800}{1000} = 100,8s = 1,68p$ *Kết quả này chỉ được coi là gần đúng vì không xét đến các mất mát nhiệt lượng do tỏa ra môi trường xung quanh, và áp suất không phải lúc nào cũng đạt đến áp suất tiêu chuẩn.* *b) $Q = P.t = 1000.120 = 120000J$* *$Q = m.c.\Delta T$ <=> $120000 = m.4200.(100-20)$* $=> m = \frac{Q}{c\Delta T} = \frac{120000}{4200(100-20)} = 0,36kg$ ***2. Khi nội năng của vật biến đổi bằng cả hai cách truyền nhiệt và thực hiện công: $\Delta U = Q + A$*** ***Ví dụ 1.*** *Vì khí nhận được năng lượng và công nên: $Q = +10$ kJ và $A = +100$ kJ.* *Theo định luật I của nhiệt động lực học : $\Delta U = A + Q = 100 + 10 = 110$ kJ.* *Độ biến thiên nội năng của lượng khí là: $\Delta U = 110$ kJ.* ***Ví dụ 2:*** *Công mà lượng khí thực hiện để thắng lực ma sát có độ lớn là:* *$A = Fs = 20.0,1 = 2$ J.* *Áp dụng định luật I của nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.* *Vì lượng khí thực hiện công nên $A = -2$ J;* *Vì lượng khí nhận nhiệt lượng nên $Q = +25$ J.* *Do đó độ biến thiên nội năng của lượng khí là: $\Delta U = A + Q = -2 + 25 = 23$ J* ***Câu 1.*** | ***Câu 2.*** | ***Câu 3.*** ***A*** | ***A*** | ***B*** - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Học sinh củng cố kiến thức và làm một số bài tập vận dụng

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: HS thực hiện phiếu học tập số 4
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm

	- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ***Đáp án phiếu học tập số 4*** ***Câu 1.*** *Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg nước ở 20°C sôi là:* $Q = m.c.\Delta T = 1.\ 4,18.10^3 .(100-20) = 33,44.10^4\ (J)$ ***Câu 2.*** *Nhiệt lượng mà nước thu vào cho đến khi cân bằng nhiệt:* $Q_1 = m_1c_1\Delta t_1$ *Nhiệt lượng mà bình nhôm thu vào cho đến khi cân bằng nhiệt:* $Q_2 = m_2c_2\Delta t_2$ *Nhiệt lượng miếng sắt tỏa ra cho đến khi cân bằng nhiệt:* $Q_3 = m_3\ c_3\Delta t_3$ *Tổng nhiệt lượng thu vào bằng nhiệt lượng tỏa ra:* $Q_1 + Q_2 = Q_3$ $\rightarrow\ (m_1c_1 + m_2c_2)\Delta t_1 = m_3c_3\Delta t_3$ *Thay số ta được:* $(0,118.4,18.10^3 + 0,5.0,92.10^3)(t - 20) = 0,2.0,46.10^3(75 - t)$ $=> t = 24,8^oC.$ *Vậy nhiệt độ cân bằng trong bình là: $t = 24,8^oC$.* ***Câu 3:*** *- Khi đun nóng băng phiến nhiệt độ của băng phiến tăng dần, đến nhiệt độ 80°C thì băng phiến bắt đầu chuyển dần từ thể rắn sang thể lỏng. Trong suốt thời gian này, nhiệt độ của băng phiến không thay đổi (80°C), nhiệt độ này gọi là nhiệt độ nóng chảy của băng phiến. Nếu tiếp tục đun nóng băng phiến thì băng phiến chuyển hoàn toàn sang thể lỏng.* *- Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy.* ***Câu 4**:* *Nước nguội:* *- Khi túi trà lọc được thả vào nước nguội, cấu trúc phân tử trong trà và túi trà thường chứa các chất hóa học có thể tan trong nước ở nhiệt độ thấp.* *- Tại nhiệt độ thấp, các phân tử trong túi trà không có đủ năng lượng để tạo ra sự tương tác nhanh chóng và mạnh mẽ với nước xung quanh. Do đó, quá trình hòa tan và chiết xuất các chất từ túi trà có thể diễn ra chậm và không đều.* *Nước nóng:* *- Khi túi trà lọc được thả vào nước nóng, nhiệt độ cao hơn giúp tăng cường động năng của các phân tử trong túi trà và nước.* *- Sự gia tăng động năng này tạo điều kiện thuận lợi hơn cho các phân tử trong túi trà tương tác với nước, giúp quá trình hòa tan và chiết xuất các chất từ túi trà diễn ra nhanh chóng và hiệu quả.* *- Các chất hóa học như flavonoid, caffeine, và các hợp chất hương liệu sẽ được giải phóng nhanh chóng vào nước nóng, tạo ra một lớp màu đặc trưng cho trà.* *Tóm lại, nước nóng cung cấp năng lượng cần thiết để kích thích sự tương tác giữa các phân tử trong túi trà và nước, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chiết xuất và làm cho hương vị và màu sắc của trà trở nên nổi bật hơn.* ***Câu 5.*** $V_{nước} = 1,5$ *lít* $=> m_{nước} = 1,5$ *kg* $T_1 = 20°C,\ T_2 = 100°C$, $C_{nhôm} = 880\ J/kg.K,\ C_{nước} = 4200\ J/kg.K$, $L_{nước} = 2,26.106\ J/kg$ *Nhiệt lượng cần để cung cấp cho nước sôi là:*

	$Q_1 = m_1c_1\Delta t_1 = 1,5.4200.(100 - 20) = 504000$ (J) *Vì sau 35 phút có 20% lượng nước trong ấm hoá hơi nên lượng nước hoá hơi là 1,5.20% = 0,3 lít mà khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít* $\Rightarrow m_2 = 0,3$ kg *Nhiệt lượng cần cung cấp để hoá hơi 0,3 kg là:* $Q_2 = L.m_2 = 0,3.2,26.10^6 = 678000J$ *Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng ấm nhôm là:* $Q_3 = m_3 c_3\Delta t_3 = 0,6.880.(100-20) = 42240$ (J) *Như vậy số nhiệt lượng mà bếp đã cung cấp là:* $Q = Q_1+Q_2+Q_3 = 504000 + 678000 + 42240 = 1224240$ J *Vì chỉ có 75% nhiệt lượng được dùng để đun ấm nước nên* $Q = 75\%.1224240 = 918180$ (s) *Vì thời gian cần đun là 35 phút = 2100 s nên nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây là;* $Q = \frac{918180}{2100} = 437\ (J)$ - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK
Nội dung 2: Mở rộng	- Giải thích một số hiện tượng, các ứng dụng trong cuộc sống.
Nội dung 3: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về mô hình động học phân tử về cấu tạo chất chuẩn bị cho tiết tiếp theo.

ÔN TẬP CHƯƠNG 1 – VẬT LÍ NHIỆT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Sử dụng mô hình động học phân tử, nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.
- Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hóa hơi.
- Nêu được mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật 1 của nhiệt động lực học.
- Vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp đơn giản.
- Nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.
- Nêu được mỗi độ chia (1°C) trong thang Celsius bằng 1/100 của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.

- Nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.
- Chuyển đổi được nhiệt độ đo theo thang Celsius sang nhiệt độ đo theo thang Kelvin và ngược lại.
- Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu:
  + Tìm kiếm thông tin, đọc SGK, quan sát hình ảnh
  + Biết lập và thực hiện kế hoạch học tập.
  + Tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập.
  + Tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề: Giải quyết các vấn đề giáo viên đưa ra, các tình huống xảy ra trong quá trình tìm hiểu bài.
- Năng lực hoạt động nhóm: Thảo luận nhóm, phân công công việc cho các thành viên trong nhóm để thực hiện nhiệm vụ được giao.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Nhận thức Vật lí:
  + Nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.
  + Nêu được mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật 1 của nhiệt động lực học.
  + Nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.
  + Nêu được mỗi độ chia (1°C) trong thang Celsius bằng 1/100 của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.
  + Nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.
  + Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.
- Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học:
  + Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hóa hơi.
  + Vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp đơn giản.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

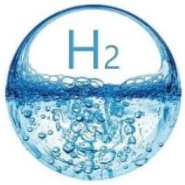
1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU BÀI TẬP SỐ 1

Câu 1: Lấy 2 túi trà lọc giống nhau. Thả nhẹ nhàng một túi vào cốc thủy tinh đựng nước nguội, một túi vào cốc thủy tinh đựng nước nóng để các túi nằm yên ở đáy cốc. Quan sát và dùng mô hình động học phân tử về cấu tạo chất để giải thích hiện tượng xảy ra trong hai cốc?

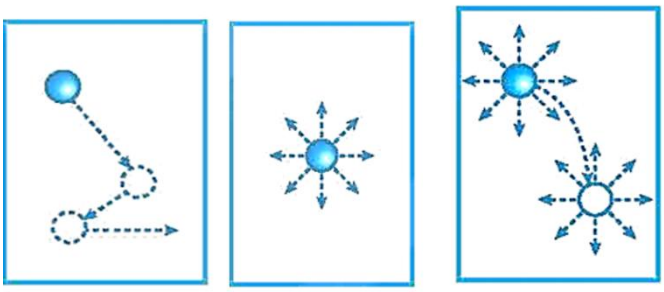
Câu 2: Ở nhiệt độ 27°C, các phân tử hydrogen chuyển động với tốc độ trung bình khoảng 1900 m/s. Khối lượng của phân tử hydrogen $33{,}6.10^{-28}$kg. Động năng trung bình của 10^{21} phân tử hydrogen bằng bao nhiêu J?



Câu 3: Hình dưới mô tả chuyển động phân tử ở các thể khác nhau. Hình cầu là phân tử, m

ũi tên là hướng chuyển động của phân tử. Hình dưới mô tả chuyển động phân tử tương ứng với thể rắn, thể lỏng và thể khí lần lượt là:

A. Hình a, hình b, hình c.
B. Hình b, hình c, hình a.
C. Hình c, hình b, hình a.
D. Hình b, hình a, hình c

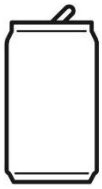


Hình a Hình b Hình c

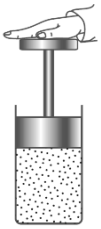
PHIẾU BÀI TẬP SỐ 2

Câu 1: Một viên đạn bằng chì có khối lượng 3g đang bay với tốc độ $2{,}4.10^2 m/s$ thì va chạm vào một bức tường gỗ. Nhiệt dung riêng của chì là 127 J/kg.K. Nếu có 50% công cản của bức tường dùng để làm nóng viên đạn thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu độ?

Câu 2: Một bình nhôm khối lượng 0,5kg chứa 0,118kg nước ở nhiệt độ 20°C. Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2kg đã được nung nóng tới 75°C. Xác định nhiệt độ của nước khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm 896 $J/kg.K$; của nước là $4{,}18.10^3$ $J/kg.K$; của sắt là $0{,}46.10^3$ $J/kg.K$



Câu 3: Nếu thực hiện công 100J để nén khí trong một xilanh thì khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 30J. Xác định độ thay đổi nội năng của khí trong xilanh?



PHIẾU BÀI TẬP SỐ 3

Câu 1: Tại sao trên núi cao ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường, mặc dù nước trong nồi vẫn sôi?

Câu 2: Một thợ rèn nhúng 1 con dao bằng thép có khối lượng 1,1 kg ở nhiệt độ 850°C vào trong bể nước lạnh để làm tăng độ cứng của lưỡi dao. Nước trong bể có thể tích là 50 lít và có nhiệt độ bằng với nhiệt độ ngoài trời là 27°C. Xác định nhiệt độ (theo °C) của nước khi có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua sự truyền nhiệt cho thành bể và môi trường ngoài. Biết nhiệt dung riêng của thép là $460\ J/kg.K$, của nước là $4200\ J/kg.K$, khối lượng riêng của nước là 1kg/ lít?

Câu 3: a) Một ấm điện công suất 1 000W. Tính thời gian cần thiết để đun 300g nước có nhiệt độ ban đầu là 20°C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Tại sao kết quả chỉ được coi là gần đúng?
b) Nếu để nước trong ấm sôi thêm 2 phút thì lượng nước còn lại trong ấm là bao nhiêu? Lấy nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $c = 4{,}2.10^3\ J/kg.K$ và $L = 2{,}26.10^6 J/kg$

2. Học sinh
- Ôn lại những vấn đề đã được học:
  + Sự chuyển thể
  + Nội năng, định luật 1 của nhiệt động lực học
  + Thang nhiệt độ, nhiệt kế
  + Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:
- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề sự chuyển thể.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	Nhiệm vụ 1: - GV tổ chức chơi trò chơi "Lật mảnh ghép" CÂU HỎI TRÒ CHƠI Câu 1: Tại sao thả trái dưa hấu vào nước thì trái dưa hấu lại nổi? (Tại vì trọng lượng kéo trái dưa dấu xuống nhỏ hơn độ lớn lực đẩy Ác-si-mét đẩy trái dưa hấu đó lên.) Câu 2: Nhà vật lý thiên tài Albert Einstein được sinh ra ở nước nào? (Nước Đức) Câu 3: Chất lỏng thường được dùng làm nhiên liệu cho các loại xe cộ là gì? (Xăng) Câu 4: Kim loại giãn nở khi nóng lên và thế nào khi nguội đi? (Co lại) Câu 5: Ảnh của một vật khi soi qua gương được gọi là gì? (Ảnh ảo) Câu 6: Thuyền buồm sử dụng loại năng lượng nào? (Gió) + Sau khi trò chơi kết thúc sẽ lật được hết mảnh ghép sẽ xuất hình Tàu con thoi Cô – lum – bi -a

	- GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - HS suy nghĩ và đưa ra dự đoán. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài: Tàu Columbia là ứng dụng của nhiệt động lực học. Ta thấy vật lí nhiệt có rất nhiều ứng dụng trong đời sống phải không nào! Và trong bài hôm nay ta sẽ ôn tập kĩ hơn về các vấn đề đã học nhé! Ôn tập chương 1 – Vật lí nhiệt

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Ôn tập lại lí thuyết các bài đã học trong chương 1

a. Mục tiêu:

- Nêu được sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí.
- Nêu được mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật 1 của nhiệt động lực học.
- Nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.
- Nêu được mỗi độ chia (1°C) trong thang Celsius bằng 1/100 của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.
- Nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu.
- Nêu được định nghĩa nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: HS nêu được nội dung cơ bản của các bài trong chương 1

d. Tổ chức thực hiện

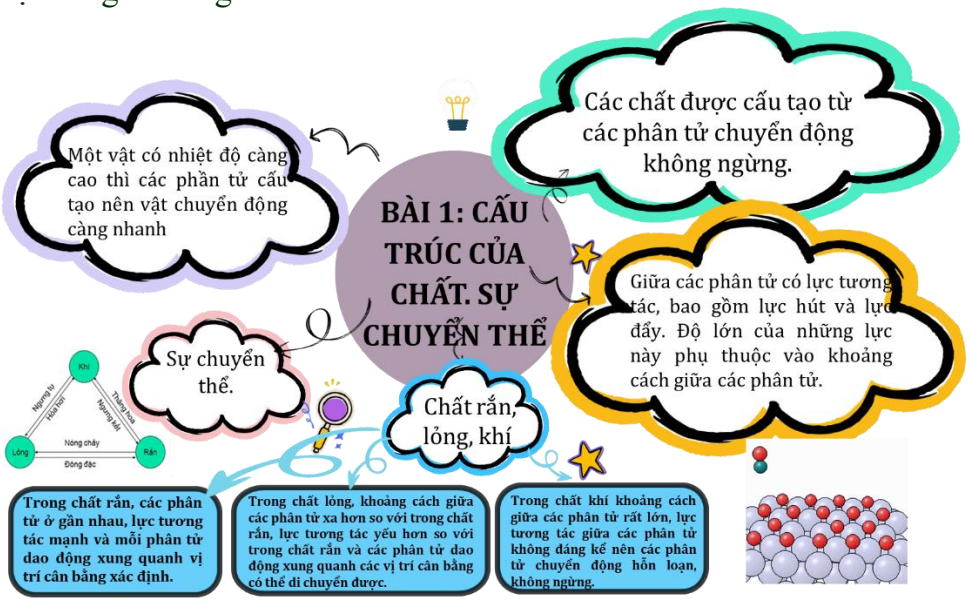
Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS ôn lại các kiến thức trong chương 1 - GV đưa ra nội dung thảo luận: + GV chia lớp thành 6 nhóm. (Có nhóm trưởng, thư kí) + GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để vẽ sơ đồ tư duy với các nội dung sau: 1. Bài 1: Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể

Bài 2: Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học
Bài 3: Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - Nhiệt kế
Bài 4: Nhiệt dung riêng
Bài 5: Nhiệt nóng chảy riêng
Bài 6: Nhiệt hóa hơi riêng

Bước 2 - HS ôn lại các kiến thức trong chương 1
- HS thảo luận theo nhóm và vẽ sơ đồ tư duy
- GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.

Bước 3 Báo cáo kết quả và thảo luận
- Đại diện mỗi nhóm trình bày một nội dung

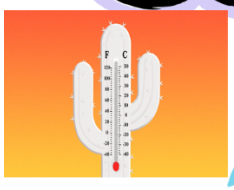
Nội dung chương 1



BÀI 3: NHIỆT ĐỘ. THANG NHIỆT ĐỘ - NHIỆT KẾ

Nhiệt kế là thiết bị đo nhiệt độ được chế tạo dựa trên một số tính chất vật lí phụ thuộc vào nhiệt độ.

Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.



Thang nhiệt độ

Thang nhiệt độ Celsius có 2 mốc: nhiệt độ đóng băng của nước tinh khiết (0^0C) và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (100^0C), ở áp suất tiêu chuẩn.

Thang nhiệt độ Kelvin có 2 mốc: nhiệt độ thấp nhất mà các vật có thể có được (0 K) và nhiệt độ mà nước tinh khiết có thể tồn tại đồng thời ở cả 3 thể rắn, lỏng và hơi (273,16K)

Ở nhiệt độ không tuyệt đối (0 K) tất cả các hệ đều có nội năng tối thiểu.

Công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius sang thang Kelvin:
$T(K) = t(^0C) + 273$

BÀI 4: NHIỆT DUNG RIÊNG

$$c = \frac{Q}{m(T_2 - T_1)}$$
(có đơn vị: J/kg.K)

Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần truyền cho 1kg chất đó để làm cho nhiệt độ của nó tăng thêm 1°C.

Độ lớn nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm tăng nhiệt độ của nó phụ thuộc vào các yếu tố:

Khối lượng của vật.

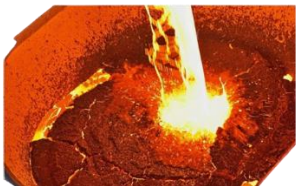
Độ tăng nhiệt độ của vật.

Độ tăng nhiệt độ của vật.

BÀI 5: NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG

Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy

$$\lambda = \frac{Q}{m}$$
có đơn vị: J/kg



Bước 4 - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.2: Giải các bài tập về vật lí nhiệt

a. Mục tiêu: Vận dung các kiến thức cơ bản trên để giải thích các hiện tượng, các ứng dụng thực tế giúp học sinh hiểu rõ bản chất vật lí của hiện tượng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm: HS giải được các bài tập về vật lí nhiệt.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV thông báo cho HS các lưu ý khi giải bài tập định lượng về vật lí nhiệt. * Các lưu ý khi giải bài tập: + Khi vận dụng mô hình động học phân tử về cấu tạo chất để giải thích 1 số hiệu tượng tự nhiên cần bám sát 3 nội dung cơ bản: Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt (phân tử, nguyên tử, ion). Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử tạo nên vật càng lớn. Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy gọi chung là lực liên kết phân tử. + Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ đến một mức nào đó thì lực đẩy mạnh hơn lực hút. Khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút mạnh hơn lực đẩy. Khi khoảng cách giữa các phân tử lớn hơn nhiều so với kích thước phân tử thì lực tương tác giữa chúng coi như không đáng kể. + Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực liên kết giữa chúng càng yếu. + Lực liên kết giữa các phân tử càng mạnh thì sự sắp xếp các phân tử càng trật tự. + Vận dụng định luật I của Nhiệt động lực học và định luật bảo toàn năng lượng vào các quá trình biến đổi nội năng của vật: Khi nội năng của vật biến đổi chỉ bằng cách truyền nhiệt $\Delta U = Q$ Nếu quá trình truyền nhiệt chỉ làm thay đổi nhiệt độ của vật: $Q = mc\Delta T$ Nếu quá trình truyền nhiệt làm vật chuyển từ thể này sang thể khác ở nhiệt độ không đổi: $Q = \lambda m$; $Q = Lm$ Trong các quá trình này nếu có nhiều vật chỉ truyền nhiệt cho nhau không truyền nhiệt ra bên ngoài thì độ lớn của nhiệt lượng các vật tỏa ra bằng độ lớn nhiệt lượng của các vật thu vào: $\lvert Q_{tỏa}\rvert = \lvert Q_{thu}\rvert \Rightarrow Q_{tỏa} + Q_{thu} = 0$

Khi nội năng của vật biến đổi bằng cả 2 cách truyền nhiệt và thực hiện công thì ngoài CT: $\Delta U = Q + A$, thì còn phải sử dụng các công thức tính công cơ học đã học ở lớp 10 như:
$A = Fscos\alpha$; $A = W_{đ2} - W_{đ1}$; $A = mgh$; $A = \mathcal{P}t$
- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để trả lời phiếu bài tập số 1, 2 và 3 theo kiến thức mảnh ghép:
Nhóm 1, 2: phiếu 1
Nhóm 3, 4: phiếu 2
Nhóm 5, 6: phiêu 3
- Sau đó nhóm truyền đạt kiến thức tìm hiểu cho nhau

Bước 2 - HS lắng nghe thông tin
- HS thảo luận theo nhóm và trả lời phiếu bài tập số 1, 2 và 3.
- GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.

Bước 3 Báo cáo kết quả và thảo luận
- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.
Đáp án phiếu bài tập số 1
Câu 1:
Khi nước nguội:
- Khi túi trà lọc được thả vào nước nguội, cấu trúc phân tử trong trà và túi thường chứa các chất hóa học có thể tan trong nước ở nhiệt độ thấp. Tại nhiệt độ thấp các phân tử trong túi không đủ năng lượng để tạo ra sự tương tác nhanh chóng và mạnh mẽ với nước xung quanh ⇒ quá trình hào tan và chiết xuất các chất từ túi trà có thể diễn ra chậm và không đều.
Khi nước nóng:
- Khi được thả vào nước nóng, nhiệt độ cao hơn giúp tăng cường động năng của các phân tử trong túi trà và nước. Giúp tạo điều kiện thuận lợi hơn cho các phân tử trong túi trà tương tác với nước, giúp quá trình hòa tan và chiết xuất các chất từ túi trà diễn ra nhanh chóng và hiệu quả.
Câu 2:
Động năng trung bình của 10^{21} phân tử hydrogen:

$$W_đ = 10^{21}.\frac{1}{2}mv^2 = 10^{21}.\frac{1}{2}.(33{,}6.10^{-28}).(1900)^2 = 6{,}06\ (J)$$

Câu 3:
- Ở thể rắn, các phân tử rất gần nhau, khoảng cách giữa các phân tử cỡ kích thước phân tử và các phân tử sắp xếp có trật tự chặt chẽ, lực tương tác giữa các phân tử rất mạnh giữ cho chúng không di chuyển tự do mà chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định ⇒ Hình b
- Ở thể khí, các phân tử ở xa nhau, khoảng cách giữa các phân tử lớn gấp hàng chục lần kích thước của chúng, lực tương tác giữa các phân tử rất yếu (trừ TH chúng va chạm nhau) nên các phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn loạn ⇒ Hình a
- Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng lớn hơn khoảng cách giữa các phân tử trong chất rắn và nhỏ hơn khoảng cách giữa các phân tử trong chất khí. Lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể khí nên giữ được các phân tử không bị phân tán xa nhau. Lực tương tác này chưa đủ lớn như trong chất rắn nên các phân tử ở thể lỏng cũng dao động xung quanh VTCB nhưng các VTCB này không cố định mà luôn thay đổi ⇒ Hình c
⇒ Chọn đáp án B
Đáp án phiếu bài tập số 2
Câu 1:

Động năng của viên đạn khi va chạm với tường gỗ là:

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.0,003.(2,4.10^2)^2 = 86,4\ (J)$$

Khi bức tường giữ lại, viên đạn đã nhận được công có độ lớn $A = W_đ$

Do có 50% công cản của bức tường dùng để làm nóng viên đạn nên:

$$\Delta U = 0,5A$$

Nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm là:

$$Q = mC\Delta t \Rightarrow \Delta t = 0,5\frac{A}{mc} = \frac{0,5.86,4}{0,003.127} = 113\ (K)$$

Câu 2:

Gọi t là nhiệt độ cân bằng của hệ

Nhiệt lượng mà nước thu vào cho đến khi cân bằng nhiệt là:

$$Q_1 = m_1.c_1.\Delta t_1$$

Nhiệt lượng mà bình nhôm thu vào cho đến khi cân bằng nhiệt là:

$$Q_2 = m_2.c_2.\Delta t_2$$

Nhiệt lượng miếng sắt tỏa ra cho đến khi cân bằng nhiệt là:

$$Q_3 = m_3.c_3.\Delta t_3$$

Tổng nhiệt lượng thu vào bằng nhiệt lượng tỏa ra: $Q_1 + Q_2 = Q_3$

$\Leftrightarrow (m_1.c_1 + m_2.c_2).\Delta t_1 = m_3.c_3.\Delta t_3$

$\Leftrightarrow (0,118.4,18.10^3 + 0,5.896).(t - 20) = 0,2.0,46.10^3.(75 - t)$

$\Rightarrow t = 24,9°C$

Câu 3:

Theo định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$

Theo đề bài: Hệ nhận công và truyền nhiệt nên: $A = 100$ J và $Q = -30$ J

$\Rightarrow \Delta U = 100 + (-30) = 70$ (J)

Đáp án phiếu bài tập số 3

Câu 1:

Chúng ta biết ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn thì nước sôi ở 100°C, nhưng khi lên núi cao thì áp suất không khí giảm khiến cho các phân tử nước dễ tách khỏi liên kết chung để phát tán vào khí quyển hơn. Điều này đồng nghĩa với việc nước sẽ sôi khi chưa đạt mức nhiệt 100°C. Càng lên cao thì điểm sôi càng giảm, do đó không thể luộc trứng chín hoàn toàn với nhiệt độ này.

Câu 2

Gọi nhiệt độ cân bằng là t

Nhiệt lượng do thép truyền vào nước là:

$$Q_{tỏa} = m_1.C_1.\Delta t = 1,1.460.(850 - t)$$

Nhiệt lượng do nước nhận được từ thép là:

$$Q_{thu} = m_2.C_2.\Delta t = 50.4200.(t - 27)$$

Khi có sự cân bằng nhiệt thì: $Q_{tỏa} = Q_{thu}$

$$\Leftrightarrow 1,1.460.(850 - t) = 50.4200.(t - 27)$$

$$\Rightarrow t = 28,9\ (°C)$$

Câu 3:

a) Nhiệt lượng của ấm điện là:

$$Q = m.C.\Delta T = 0,3.4,2.10^3.(100 - 20) = 100\,800\ (J)$$

Thời gian cần thiết để đun nước là:

$$t = \frac{Q}{P} = \frac{100\,800}{1\,000} = 100,8\ giây = 1,68\ phút$$

⇒ Kết quả này chỉ được coi là gần đúng vì không xét đến các mất mát nhiệt lượng do tỏa ra môi trường xung quanh, và áp suất không phải lúc nào cũng đạt đến áp suất tiêu chuẩn.

b) $Q = A = P.t = 1000\,.120 = 120\,000\ (J)$

$Q = m.C.\Delta T \Leftrightarrow 120\,000 = m.4{,}2.10^3.(100 - 20)$

$\Rightarrow m = 0{,}35\ (kg)$

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu: Giúp HS tự vận dụng, hệ thống lại kiến thức

b. Nội dung:

- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân theo sự hướng dẫn của GV.
- HS tham gia trò chơi nhằm củng cố lại kiến thức đã học

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: + GV yêu cầu HS tham gia trò chơi "Đoraemon câu cá"
Bước 2	- Học sinh tham gia trò chơi. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - GV lần lượt gọi HS trình bày câu trả lời của mình. Đáp án câu hỏi trò chơi CÂU HỎI TRÒ CHƠI Trong các phát biểu sau phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai? Câu 1: Sự bay hơi là sự hóa hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng. Câu 2: Sự bay hơi diễn ra chỉ ở một số nhiệt độ nhất định. Trả lời: - Sự hóa hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí. Sự hóa hơi thể hiện qua 2 hình thức: sự bay hơi và sự sôi. - Sự bay hơi chỉ xảy ra trên bề mặt chất lỏng và xảy ra ở nhiệt độ bất kì. - Sự sôi xảy ra bên trong và trên bề mặt chất lỏng và chỉ xảy ra ở nhiệt độ sôi. ⇒ Câu 1 – Đúng; Câu 2 – Sai Câu 3: Vật ở thể lỏng có thể tích và hình dạng riêng, dễ nén. Trả lời: - Vật ở thể lỏng có thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, khó nén. ⇒ Câu - Sai Câu 4: Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác. Trả lời: - Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác. ⇒ Câu - Đúng Câu 5: Cồn y tế chuyển từ thể lỏng sang thể khí rất nhanh ở điều kiện thông thường. Khi xoa cồn vào da, ta cảm thấy lạnh ở vùng da đó vì cồn khi bay hơi tỏa nhiệt lượng vào chỗ da đó. Trả lời: - Vì cồn thu nhiệt lượng từ cơ thể qua chỗ da đó để bay hơi.

⇒ Câu - Sai

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Câu 1: Trong thời tiết mùa đông giá lạnh, cùng ở trong phòng học, nếu chạm tay vào song sắt ở cửa sổ, ta có cảm giác lạnh, nhưng chạm tay vào bàn gỗ ta có cảm giác đỡ lạnh hơn. Có phải vì chiếc bàn gỗ có nhiệt độ cao hơn không? Vì sao? Câu 2: Ô tô khi đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trong xe tăng rấ cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ của các thiết bị bên trong xe. Nguyên nhân nào gây ra sự tăng nhiệt độ này?
Bước 2	- HS suy nghĩ và trả lời. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV mời một vài em HS trả lời ngắn gọn về câu hỏi. - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm trả lời. Gợi ý: Câu 1: - Không phải vì chiếc bàn gỗ có nhiệt độ cao hơn. - Do kim loại dẫn nhiệt tốt hơn nên khi chạm tay vào, tay ta bị mất nhiệt lượng nhanh hơn, do đó cảm giác lạnh hơn khi sờ vào gỗ. - Để biết được nhiệt độ của các vật ta dùng nhiệt kế. Câu 2: Khi nhiệt độ bên ngoài cao, nhiệt năng truyền từ bên ngoài vào trong xe, làm nóng các thiết bị trên xe, dẫn đến không khí bên trong xe cũng tăng cao. Khối khí bên trong xe nhận được nhiệt lượng nên nội năng tăng, dẫn đến động năng phân tử tăng lên, các phân tử dao động nhiệt mạnh hơn, nhiệt độ tăng cao hơn.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

ĐỀ ÔN GIỮA KÌ 1 VẬT LÝ 12 NĂM HỌC 2024 - 2025

I Đề 1

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mô hình động học phân tử?

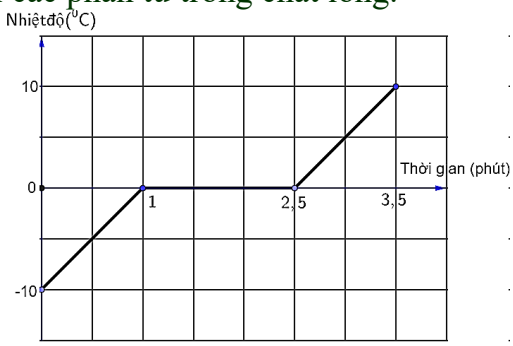
A. Lực tương tác giữa các phân tử trong chất lỏng mạnh hơn so với các phân tử trong chất rắn.

B. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng lớn hơn khoảng cách giữa các phân tử trong chất rắn.

C. Các phân tử trong chất rắn chuyển động hỗn độn hơn so với các phân tử trong chất lỏng.

D. Các phân tử trong chất rắn có kích thước lớn hơn so với các phân tử trong chất lỏng.

Câu 2. Đồ thị hình vẽ sau biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian. Trong các nhận định sau, nhận định đúng?



A. Quá trình nóng chảy diễn ra từ t = 1 phút đến t = 2,5 phút

B. Quá trình nóng chảy diễn ra trong 1 phút đầu tiên.

C. Từ t = 1 phút đến t = 2,5 phút nước ở thể lỏng.

D. Từ t = 2,5 phút đến t = 3,5 phút nước bắt đầu sôi.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về nội năng là không đúng?

A. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

B. Nội năng của một vật có thể bị biến đổi bằng quá trình truyền nhiệt hoặc thực hiện công.

C. Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

D. Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt được gọi là công.

Câu 4. Trong quá trình chất khí nhận nhiệt lượng và sinh công thì A và Q trong biểu thức $\Delta U = Q + A$ phải thoả mãn điều kiện nào sau đây?

A. Q < 0, A > 0. B. Q > 0, A < 0.

C. Q > 0, A > 0. D. Q < 0, A < 0.

Câu 5. Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì năng lượng nhiệt sẽ truyền một cách tự phát từ

A. vật có nhiệt độ thấp hơn sang vật có nhiệt độ cao hơn.

B. vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.

C. vật có thể tích lớn hơn sang vật có thể tích nhỏ hơn.

D. vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

Câu 6. Bảng chia nhiệt độ của nhiệt kế y tế không có nhiệt dộ dưới $35\,^{\circ}C$ và trên $42\,^{\circ}C$ là vì

Nhiệt độ bình thường	Hạ nhiệt (Hypothermia)		Sốt nhẹ (Fever)			Siêu sốt (Hyperpy rexia)
	Nhẹ	Nghiêm trọng	Nhẹ	Vừa	Cao	Khẩn cấp

$36,1°C \rightarrow 37,2°C$	$< 35,0°C$	$< 32,0°C$	$37,5°C \rightarrow 38,0°C$	$38,1°C \rightarrow 39,0°C$	$> 39,0°C$	$> 41,0°C$
$97,0°F \rightarrow 99,0°F$	$95,0°F$	$90°F$	$99,5°F \rightarrow 100,4°F$	$100,5°F \rightarrow 102,2°F$	$102,2°F$	$105,8°F$

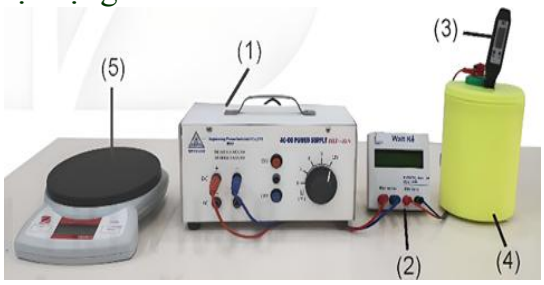
A. thủy ngân trong nhiệt kế y tế có giới hạn là $42°C$.

B. nhiệt độ cơ thể người chỉ nằm trong khoảng từ $35°C$đến $42°C$.

C. không thể làm khung nhiệt độ khác.

D. chỉ ở khoảng nhiệt độ này thì thủy ngân mới hoạt động chính xác.

Câu 7. Hình bên là các dụng cụ đo nhiệt dung riêng của nước. Dụng cụ số (4) là



A. nhiệt lượng kế.

B. nhiệt kế điện tử.

C. cân điện tử.

D. biến thế nguồn.

Câu 8. Nhiệt dung riêng của đồng là $380J/kg.K$điều này cho biết

A. nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1g đồng nóng lên thêm 1oC là 380 J.

B. nhiệt lượng cần thiết để làm cho 2g đồng nóng lên thêm 1oC là 380 J.

C. nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1kg đồng nóng lên thêm 1oC là 380 J.

D. nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1kg đồng nóng lên thêm 2oC là 380 J.

Câu 9. Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau khối lượng 128g chứa 210g nước ở nhiệt độ 8,4oC. Người ta thả một miếng kim loại khối lượng 192g đã nung nóng tới 100oC vào nhiệt lượng kế. Biết nhiệt độ khi bắt đầu sự cân bằng nhiệt là 21,5oC. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K; của đồng thau là $0,128.10^{-3}J/kg.K$. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của chất làm miếng kim loại gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 780 J/kg.K. B. 870 J/kg.K.

C. $0,87.10^{2}J/kg.K$. D. 7,8.103 J/kg.K.

Câu 10. Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật có khối lượng m để làm vật nóng chảy hoàn toàn vật ở nhiệt độ nóng chảy mà không thay đổi nhiệt độ của vật. Thì nhiệt nóng chảy riêng λ của chất đó được tính theo công thức

A. λ = Q.m B. λ = Q + m C. λ = Q – m D. λ = Q/m

Câu 11. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4.10^{5}$J/kg. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0oC bằng

A. $0,34.10^{3}J$. B. $340.10^{5}J$. C. $34.10^{7}J$. D. $34.10^{3}J$.

Câu 12. Để hàn các linh kiện bị đứt trong mạch điện tử, người thợ sửa chữa thường sử dụng mỏ hàn điện để làm nóng chảy dây thiếc hàn. Biết rằng loại thiếc hàn sử dụng là hỗn hợp của thiếc và chì với tỉ lệ khối lượng là 63:37, khối lượng một cuộn dây thiếc hàn là 50 g. Tính nhiệt lượng mỏ hàn cần cung cấp để làm nóng chảy hết một cuộn dây thiếc hàn ở nhiệt độ nóng chảy? Biết thiếc và chì có nhiệt nóng chảy riêng lần lượt là: 0,61.105J/kg và 0,25.105 J/kg

A. 2118 J. B. 3268 J. C. 1345 J. D. 2384 J.

Câu 13. Nhiệt lượng cần thiết để làm 1 kg của chất chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí ở nhiệt độ xác định được gọi là

A. nhiệt dung riêng. B. nhiệt hoá hơi riêng.

C. Nhiệt nóng chảy riêng. D. nhiệt hoá hơi.

Câu 14. Xác định nhiệt lượng nước trong bình nhiệt lượng kế thu được trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước bằng cách.

A. Xác định công suất trung bình của nguồn điện bằng oát kế và thời gian.
B. Xác định công suất trung bình của nguồn điện bằng oát kế.
C. Xác định nhiệt độ và khối lượng của nước.
D. Xác định nhiệt độ của nước và thời gian.

Câu 15. Bạn A muốn đun sôi 1,5lít nước bằng bếp gas. Do sơ suất nên bạn quên không tắt bếp khi nước sôi. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2{,}3.10^6 J/kg$ và khối lượng riêng của nước là $10^3 kg/m^3$. Nhiệt lượng đã làm hóa hơi 1 lít nước trong ấm do sơ suất đó là

A. $3{,}45.10^6 J$. B. $1{,}5.10^6 J$. C. $2{,}3.10^6 J$. D. $1{,}53.10^6 J$.

Câu 16. Quy ước dấu nào sau đây phù hợp với định luật I của Nhiệt động lực học?
A. Vật nhận công: A < 0; vật nhận nhiệt lượng: Q < 0.
B. Vật thực hiện công: A < 0; vật truyền nhiệt lượng: Q < 0.
C. Vật nhận công: A > 0; vật nhận nhiệt lượng: Q > 0.
D. Vật thực hiện công: A > 0; vật truyền nhiệt lượng: Q > 0.

Câu 17. Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

A. Đông đặc.

B. Ngưng tụ.

C. Hoá hơi.

D. Nóng chảy.

Câu 18. Người ta nhúng một khối sắt có khối lượng 1 kg vào trong 1 kg nước cùng ở nhiệt độ phòng rồi cung cấp cho chúng nhiệt lượng 100 J rồi để cho đến khi sắt và nước cân bằng nhiệt. Sắt hay nước hấp thụ năng lượng nhiệt nhiều hơn?
A. Chúng hấp thụ cùng một nhiệt lượng.
B. Sắt hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.
C. Nước hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.
D. Chưa đủ thông tin về hai vật nên chưa xác định được.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.
Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1: Trong các phát biểu sau đây về sự bay hơi và sự sôi của chất lỏng, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

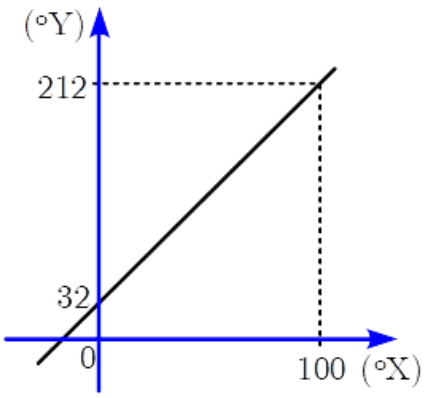
a) Sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng. ☐
b) Sự hoá hơi xảy ra ở cả mặt thoáng và trong lòng chất của khối chất lỏng khi chất lỏng sôi. ☐
c) Sự bay hơi diễn ra chỉ ở một số nhiệt độ nhất định. ☐
d) Sự sôi diễn ra ở nhiệt độ sôi. ☐

Câu 2: Hình bên mô tả mối quan hệ giữa hai thang đo nhiệt độ X và Y.
a) Khi nhiệt độ là 32 ^0Y sẽ tương ứng với nhiệt độ 0 ^0X. ☐

b) Độ biến thiên nhiệt độ là 100 ^0X trên thang đo nhiệt độ X sẽ tương ứng với độ biến thiên 212 ^0Y trên thang đo nhiệt độ Y. ☐

c) Mối liên hệ giữa hai thang đo nhiệt độ được cho bởi công thức: $T_Y = 1{,}8T_X + 32$. ☐

d) Tại nhiệt độ 40 độ thì giá trị trên hai thang đo là bằng nhau. ☐



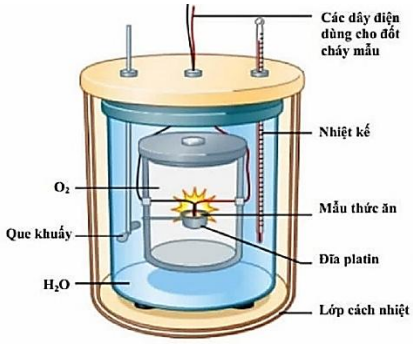
Câu 3: Một nhiệt lượng kế khối lượng m1 = 100 g chứa một lượng m2 = 500 g nước ở cùng nhiệt độ $t_1 = 15°C$. Người ta thả vào đó m = 150 g hỗn hợp bột Nhôm và Thiếc đã được đun nóng tới $t_2 = 100°C$. Khi cân bằng nhiệt độ của hệ vật là $t = 17°C$. Biết nhiệt dung riêng của chất làm nhiệt lượng kế, của nước, của Nhôm, của Thiếc lần lượt là $460\ J/kg.K$, $4200 J/kg.K, 900 J/kg.K, 230 J/kg.K$ và bỏ qua nhiệt lượng hao phí tỏa ra môi trường xung quanh.

a) Nhôm, nhiệt lượng kế thu nhiệt lượng ☐

b) Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế thu vào là 4392 J. ☐

c) Khối lượng của nhôm là $m_3 = 0{,}026g$. (kết quả làm tròn đến chữ số phần nghìn) ☐

d) Khối lượng của Thiếc là $m_4 = 0{,}124g$. ☐



Câu 4: Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước. Cho một lượng nước vào một ấm đun có công suất P = 1500 W. Cấp dòng điện xoay chiều cho ấm đun. Khi nước sôi, mở ấm đun để nước bay hơi ra ngoài làm khối lượng nước giảm dần. Tiếp tục cấp điện cho ấm đun, khi đó công của dòng điện chuyển thành nhiệt lượng làm nước hoá hơi. Gọi Δm là khối lượng nước bay hơi sau thời gian t, L là nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi.

a) Nhiệt lượng làm khối lượng nước Δm bay hơi là: $Q = L.\Delta m$. ☐

b) Nhiệt lượng để nước hoá hơi sau thời gian t còn được xác định bằng công thức: Q = P.t ☐

c) Biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là L = 2,25.106 J/kg. Thời gian để 50 g bay hơi hết là 105 s. ☐

d) Cho nhiệt dung riêng của nước c = 4180 J/(kg·K). Tổng nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi và làm bay hơi hết 50 g nước từ nhiệt độ ban đầu 28 °C bằng 15048 J. ☐

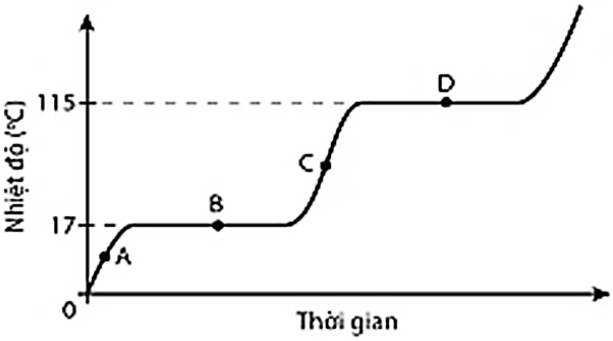
3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Trong thí nghiệm đun nóng một chất, một học sinh thu được đồ thị sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian như Hình 1.2. Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là bao nhiêu 0C ?

Đáp án:



Hình 1.2

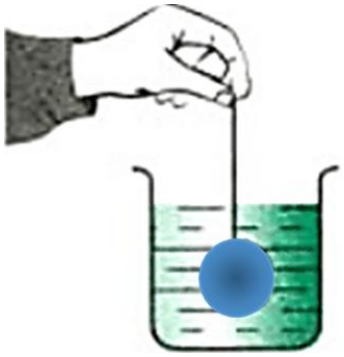
Câu 2: Người ta truyền cho khí trong xi lanh một nhiệt lượng 120 J. Khí nở ra và thực hiện công 80 J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J?

Đáp án:

Câu 3: Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là 35 0C tương ứng với độ F?

Đáp án:

Câu 4: Một quả cầu bằng sắt có khối lượng m được nung nóng đến nhiệt độ $t°C$. Nếu thả quả cầu đó vào một bình cách nhiệt thứ nhất chứa 5 kg nước ở nhiệt độ $0°C$ thì nhiệt độ cân bằng của hệ là $4{,}2°C$. Nếu thả quả cầu đó vào bình cách nhiệt thứ hai chứa $4kg$ nước ở nhiệt độ $25°C$ thì nhiệt độ cân bằng của hệ là $28{,}9°C$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Biết nhiệt dung riêng của sắt và nước lần lượt là $460J/kg.K$ và $4200J/kg.K$. Khối lượng m của quả cầu là bao nhiêu kilogam? Kết quả lấy đến chữ số có nghĩa thứ ba.



Đáp án:

Câu 5: Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 34.10^4$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp cho $m = 4$ kg nước đá ở $0°C$ để chuyển thành nước hoàn toàn ở $0°C$ là bao nhiêu kJ?

Đáp án:

Câu 6: Trong một thí nghiệm xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước, người ta cho một lượng nước vào một ấm đun có công suất định mức là P = 2000 W rồi đặt lên cân điện tử. Cấp dòng điện xoay chiều cho ấm hoạt động đúng công suất định mức. Đun cho đến khi nước sôi, mở nắp ấm đun để nước bay hơi ra ngoài làm khối lượng nước trong ấm giảm dần. Khi thấy cân chỉ khối lượng $m_0 = 300g$ thì bắt đầu đếm thời gian. Sau thời gian $\Delta t = 80$ s người ta ghi nhận số chỉ của cân điện tử là m = 235 g. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của ấm với môi trường xung quanh. Nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi trong thí nghiệm bằng bao nhiêu (106 J/kg) (làm tròn 2 chữ số thập phân)

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	D
2	A	11	D
3	D	12	D
4	B	13	B

5	D	14	A
6	B	15	A
7	A	16	C
8	C	17	C
9	A	18	C

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 2. Từ đồ thị ta thấy từ $t = 1$ phút đến $t = 2,5$ phút nhiệt độ không tăng đồ thị là đường nằm ngang, quá trình nóng chảy xảy ra.

Câu 3. Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt được gọi là nhiệt lượng.

Câu 4. Trong quá trình chất khí nhận nhiệt lượng và sinh công thì: Q > 0, A < 0.

Câu 5. Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì năng lượng nhiệt sẽ truyền một cách tự phát từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

Câu 6. Nhiệt kế y tế dùng để đo nhiệt độ cơ thể con người. Người là động vật hằng nhiệt, nhiệt độ bình thường của cơ thể là $37\,^{\circ}C$. Nhiệt độ cơ thể người nằm trong giới hạn từ $35\,^{\circ}C$ đến $42\,^{\circ}C$ (khi bị lạnh hoặc bị sốt cao).

Câu 9. Phương trình cân bằng nhiệt: $(m_1c_1 + m_2c_2)(t - t_{12}) = m_3c_3(t_3 - t)$

$\Rightarrow (0,21 \cdot 4180 + 0,128 \cdot 128)(21,5 - 8,4) = 0,192 \cdot c_3(100 - 21,5)$

$\Rightarrow c = 780,84\,J\,/\,kg\cdot K$

Câu 11. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy $100\,g$ nước đá ở $0°C$ là:

$Q = \lambda.m = 3,4.10^5.0,1 = 34000\,J = 34.10^3\,J$

Câu 12. *Theo giả thiết: $\begin{cases} \dfrac{m_{Sn}}{m_{Pb}} = \dfrac{63}{37} \\ m_{Sn} + m_{Pb} = 50g \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{Sn} = 31,5g \\ m_{Pb} = 18,5g \end{cases}$

*Nhiệt lượng mỏ hàn cần cung cấp để làm nóng chảy hết một cuộn dây thiếc hàn ở nhiệt độ nóng chảy là: $Q = m_{Sn}\lambda_{Sn} + m_{Pb}\lambda_{Pb} = 31,5.10^{-3}.0,61.10^5 + 18,5.10^{-3}.0,25.10^5 = 2384\,J.$

Câu 15. Khối lượng $1,5$ lít nước: $m \quad rV \quad 10^3 \quad 1,5 \quad 10^{-3} \quad 1,5\ kg.$

Nhiệt lượng đã làm hóa hơi 1 lít nước: $Q \quad mL \quad 1,5 \quad 2,3 \quad 10^6 \quad 3,45 \quad 10^6 J.$

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	S
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	Đ

2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	S

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1.

a) Sự hoá hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí. Sự hoá hơi thể hiện qua hai hình thức: sự bay hơi và sự sôi. ⇒ Chọn Đúng.

b) Sự hoá hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí. Sự hoá hơi thể hiện qua hai hình thức: sự bay hơi và sự sôi. ⇒ Chọn Đúng.

c) Sự bay hơi chỉ xảy ra trên bề mặt chất lỏng và xảy ra ở nhiệt độ bất kì. ⇒ Chọn Sai.

d) Sự sôi xảy ra bên trong và trên bề mặt chất lỏng và chỉ xảy ra ở nhiệt độ sôi.

⇒ Chọn Đúng.

Câu 2.

a) Khi nhiệt độ là $32\,^0Y$ sẽ tương ứng với nhiệt độ $0\,^0X$. ⇒ Chọn Đúng.

b) Độ biến thiên nhiệt độ là $100°X$ trên thang đo nhiệt độ X sẽ tương ứng với độ biến thiên $180°Y$ trên thang đo nhiệt độ Y. ⇒ Chọn Sai.

c) Mối liên hệ giữa hai thang đo nhiệt độ được cho bởi công thức $T_Y = 1,8T_X + 32$

⇒ Chọn Đúng.

d) Gọi t là giá trị nhiệt độ bằng nhau trên cả hai thang đo

$$t^0C = t^0F \Leftrightarrow t = 1,8t + 32 \Leftrightarrow t = -40°.$$

⇒ Chọn Sai.

Câu 3.

a) Nhôm, thiếc toả nhiệt còn nhiệt lượng kế thu nhiệt lượng ⇒ Chọn Sai.

b) Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế thu vào là

$Q_{thu} = (m_1c_1 + m_2c_2)(t - t_1) = (0,1.460 + 0,5.4200)(17 - 15) = 4292\,J$

⇒ Chọn Sai.

c) d) Theo bài ra có $m_3 + m_4 = 0,15$ **(1)**

Khi có cân bằng nhiệt thì nhiệt lượng thì nhiệt lượng của nước và nhiệt kế thu vào sẽ bằng nhiệt lượng do nhôm và thiếc tỏa ra:

$Q_{thu} = Q_{toa}$

$Q_1 + Q_2 = Q_3 + Q_4 \leftrightarrow 4292 = (m_3c_3 + m_4c_4)(t_2 - t)$

$\leftrightarrow (m_3.900 + m_4.230)(100 - 17) = 4292 \rightarrow m_3.900 + m_4.230 = \dfrac{4292}{83}$ (2)

Giải hệ phương trình (1) và (2) tìm được m3 = 0,026 (kg), m4 = 0,124 (kg)

c) Chọn Đúng.

d) Chọn Đúng.

Câu 4.

a) Nhiệt lượng làm khối lượng nước Δm bay hơi là $Q = L.\Delta m$. ⇒ Chọn Đúng.

b) Nhiệt lượng để nước hoá hơi sau thời gian t còn được xác định bằng công thức:

Q = P.t

⇒ Chọn Đúng.

c) $t = \dfrac{\Delta m \cdot L}{} = \dfrac{0,05 \cdot 2,25 \cdot 10^6}{1500} = 75\,s$ ⇒ Chọn Sai.

d) $Q = Q_c + Q_L = mc \cdot \Delta T + L \cdot m = 127548\,J$ ⇒ Chọn Sai.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	17	4	1,99
2	40	5	1360
3	95	6	2,46

Hướng dẫn chi tiết:

Câu 1. Dựa vào đồ thị Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là 17 °C.

Câu 2. Độ biến thiên nội năng của khí $\Delta U = Q + A = 120 - 80 = 40$ J.

Câu 3. $T(F) = 32 + 1,8.35 = 95^0$ F.

Câu 4.

- Trong lần thả đầu tiên:

Nhiệt lượng quả cầu tỏa ra là: $Q_{Fe(1)} = m_{Fe}.c_{Fe}(t_o - t)$

Nhiệt lượng nước thu vào là: $Q_{H_2O(1)} = m_{H_2O}.c_{H_2O}(t - t_1) = 88200\,J$

Ta có phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_{Fe(1)} = Q_{H_2O(1)} \Leftrightarrow m_{Fe}.c_{Fe}(t_o - t) = m_{H_2O}.c_{H_2O}(t - t_1) \Leftrightarrow m_{Fe}.460.(t_o - 4,2) = 88200 \qquad (1)$$

- Trong lần thả thứ hai:

Nhiệt lượng quả cầu tỏa ra là: $Q_{Fe(2)} = m_{Fe}.c_{Fe}(t_o - t') = m_{Fe}.460(t_o - 28,9)$

Nhiệt lượng nước thu vào là: $Q_{H_2O(2)} = m_{H_2O}.c_{H_2O}(t' - t'_1) = 4.4200.(28,9 - 25) = 65520\,J$

Ta có phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_{Fe(2)} = Q_{H_2O(2)} \rightarrow m_{Fe}.c_{Fe}(t_o - t') = m_{H_2O}.c_{H_2O}(t' - t'_1) \leftrightarrow m_{Fe}.460.(t_o - 28,9) = 65520 \qquad (2)$$

Giải (1) và (2) ta được: $\begin{cases} t_o = 100,26°C \\ m_{Fe} = 1,99\,kg \end{cases}$

Câu 5. $Q = \lambda m = 1360000\,J = 1360\,kJ$

Câu 6. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của ấm với môi trường xung quanh thì phương trình cân bằng nhiệt là:

$$L.(m_0 - m) = \mathcal{P}.\Delta t \Rightarrow L = \frac{\mathcal{P}.\Delta t}{m_0 - m}$$

Thay số, ta có:

$$L = \frac{2000.80}{(300 - 235).10^{-3}} \approx 2,46.10^6 \text{ J/kg}$$

II Đề 2

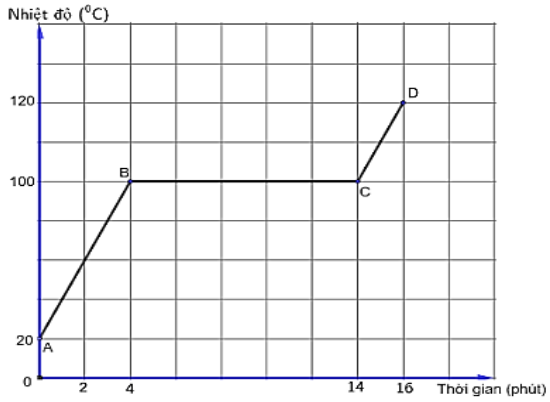
1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

A. Nóng chảy. B. Hoá hơi.
C. Đông đặc. D. Ngưng tụ.

Câu 2. Đồ thị hình bên biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của một lượng nước đun sôi đến khi chuyển thể hoàn toàn thành hơi. Nhận định nào sau đây đúng?



A. Trong 4 phút đầu tiên nước sôi và tăng nhiệt độ đến 100oC
B. Nước bắt đầu hoá hơi từ t = 14 phút đến t = 16 phút
C. Nước bắt đầu sôi từ t = 4 phút.
D. Trong 14 phút đầu tiên, nhiệt độ của nước tăng liên tục.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về nhiệt lượng là không đúng?

A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.
D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm hoặc giảm đi khi nhận được từ vật khác hoặc truyền cho vật khác.

Câu 4. Biểu thức mô tả đúng quá trình chất khi vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công là:

A. $\Delta U = A + Q (A > 0, Q < 0)$ B. $\Delta U = A + Q (A < 0, Q > 0)$.
C. $\Delta U = A + Q (A > 0, Q > 0)$ D. $\Delta U = Q\ (Q > 0)$.

Câu 5. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

A. 0^0K và 100^0K. B. 73^0K và 37^0K.
C. 32^0K và 212^0K. D. 273^0K và 373^0K.

Câu 6. Bảng dưới đây ghi tên các loại nhiệt kế và nhiệt độ ghi trên thang đo của chúng.

Loại nhiệt kế	Thủy ngân	Rượu	Kim loại	Y tế
Thang nhiệt độ	Từ $-10°C$ đến $110°C$.	Từ $-30°C$ đến $60°C$.	T0$°C$ đến $400°C$.	Từ $35°C$ đến $42°C$.

Dựa vào bảng trên, để đo nhiệt độ của bàn là ta cần dùng nhiệt kế

A. Y tế. B. Thủy ngân. C. Rượu. D. Kim loại.

Câu 7. Công thức tính nhiệt lượng là

A. Q = mcΔt. B. Q = cΔt. C. Q = mΔt. D. Q = mc.

Câu 8. Nhiệt dung riêng của đồng lớn hơn chì. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 3kg đồng và 3kg chì thêm 15°C thì

A. khối chì cần nhiệt lượng lớn hơn khối đồng.
B. khối đồng cần nhiệt lượng lớn hơn khối chì.
C. hai khối đều cần nhiệt lượng như nhau.

D. không khẳng định được.

Câu 9. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,5 kg nước ở 0^0C đến khi nó sôi là bao nhiêu? Biết nhiệt dung của nước là $4180\frac{J}{kg.K}$.

A. 2,09.105 J. B. 3.105 J. C. 4,18.105 J. D. 5.105 J.

Câu 10. Để giải thích hiện tượng tách kim loại bằng nóng chảy người ta dùng khái niệm về đại lượng nào?

A. Nhiệt dung riêng B. Nhiệt lượng

C. Nhiệt nóng chảy riêng D. Nhiệt hoá hơi riêng

Câu 11. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg nước đá ở nhiệt độ 0 ^0C là bao nhiêu để chuyển lên nhiệt độ 60 ^0C. Biết nhiệt dung riêng của nước là $42000\frac{J}{kg.K}$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5\frac{J}{kg}$.

A. $2,254.10^6$ J. B. $0,72.10^6$ J. C. $1,184.10^6$ J. D. $1,548.10^6$ J.

Câu 12. Để đúc các vật bằng thép, người ta nấu chảy thép trong lò, Thép đưa vào lò có nhiệt độ 200C, hiệu suất của lò là 60% (nghĩa là 60% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng thép cho đến khi nóng chảy). Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đốt hết 200 kg than đá có năng suất tỏa nhiệt là 29.106 J/kg. Nhiệt nóng chảy riêng của thép là $\lambda = 83,7.10^3$J/kg; nhiệt độ nóng chảy là 14000C; nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kg.K. Xác định khối lượng của mẻ thép đang nấu chảy là bao nhiêu?

A. 3126 kg. B. 4843 kg C. 1189 kg. D. 2465 kg.

Câu 13. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không phải là sự bay hơi?

A. Quần áo sau khi giặt được phơi khô.

B. Lau ướt bảng, một lúc sau bảng sẽ khô.

C. Mực khô sau khi viết.

D. Sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây.

Câu 14. Để đảm bảo an toàn trong tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước cần chú ý. Chọn câu sai

A. cẩn thận khi sử dụng nước nóng và nguồn điện

B. cẩn thận khi bật tắt nguồn điện và dây điện trở

C. Chú ý quan sát mọi người xung quanh khi thao tác thí nghiệm

D. nước không quá nóng và dòng điện nhỏ nên không cần chú ý.

Câu 15. Tìm nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn 2,5 lít nước đang sôi ở nhiệt độ $100°C$. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở $100°C$ là $2,26.10^6 J/kg$.

A. $5,65.10^6 J$ B. $9,04.10^5 J$ C. $8,24.10^6 J$ D. $8,4.10^5 J$

Câu 16. Một lượng xác định trong điều kiện áp suất bình thường khi ở thể lỏng và thể khí sẽ không khác nhau về

A. khoảng cách giữa các phân tử (nguyên tử).

B. khối lượng riêng.

C. kích thước phân tử (nguyên tử).

D. vận tốc của các phân tử (nguyên tử).

Câu 17. Công thức nào sau đây là công thức chuyển đổi đúng đơn vị nhiệt độ từ ^0C sang thang K?

A. $T(K) = T(^0C) - 273$. B. $T(K) = T(^0C) + 273$.

C. $T(K) = \frac{9}{5}T(^0C) - 273.$ D. $T(K) = \frac{9}{5}T(^0C) + 273.$

Câu 18. Hai cốc giống nhau chứa nước nóng. Nước ở cốc thứ nhất nguội đi 15 °C trong 5 phút trong khi nước ở cốc thứ hai chỉ nguội đi 10 °C trong 5 phút. Đó là do

A. nước trong cốc thứ hai nhiều hơn.

B. nước trong cốc thứ hai ít hơn.

C. nước trong cốc thứ hai có nhiệt độ ban đầu cao hơn cốc thứ nhất.

D. nước trong cốc thứ hai có nhiệt độ ban đầu thấp hơn cốc thứ nhất.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

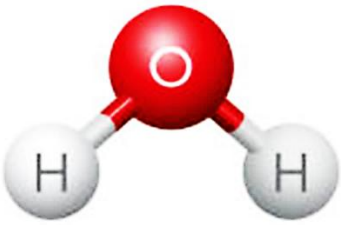
Câu 1: Khi nói về tính chất của nguyên tử, phân tử

a) phân tử của vật chất ở thể khí chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng xác định. ☐

b) Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đ+ẩy lớn hơn lực hút. ☐

c) Phân tử có lúc đứng yên, có lúc chuyển động. ☐

d)Vận tốc chuyển động của các phân tử không phụ thuộc vào nhiệt độ. ☐



Câu 2: Bảng sau đây ghi sự thay đổi nhiệt độ của không khí theo thời gian dựa trên số liệu của một trạm khí tượng ở Hà Nội ghi được vào ngày mùa đông.

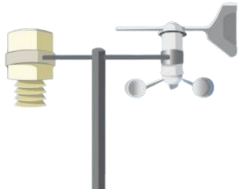
Thời gian (giờ)	1	4	7	10	13	16	19	22
Nhiệt độ (°C)	13	13	13	18	18	20	17	12

a) Nhiệt độ lúc 4 giờ là 13oC ☐

b) Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là vào lúc 1 giờ. ☐

c) Nhiệt độ cao nhất trong ngày là vào lúc 16 giờ. ☐

d) Độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày lớn nhất là 6oC ☐



Câu 3: Một cốc nhôm có khối lượng 120 g chứa 400 g nước ở nhiệt độ 24oC. Người ta thả vào cốc nước một thìa đồng khối lượng 80 g ở nhiệt độ 100oC. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/ kg.K, của đồng là 380 $J/Kg.K$ và của nước là$4,19.10^3 J/Kg.K$.

a) Cốc nhôm và đồng tỏa nhiệt lượng, nước thu nhiệt lượng. ☐

b) Nhiệt độ của nước khi có sự cân bằng nhiệt là 25,27oC. ☐

c) Nhiệt lượng đồng tỏa ra là 2271,792 J. ☐

d) Nhiệt lượng do nước thu vào là 2128,52 J. ☐

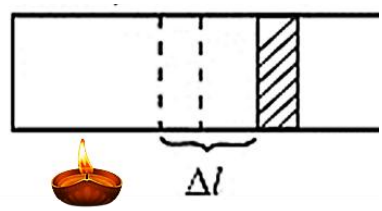
Câu 4: Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong 1 xylanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy piston đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa piston và xylanh có độ lớn là 20 N.

a) Công của khối khí thực hiện có độ lớn là 100 J. ☐

b) Do khối khí thực hiện công nên A = −1 J. ☐

c) Do khối khí nhận khiệt lượng nên Q = −1,5 J. ☐

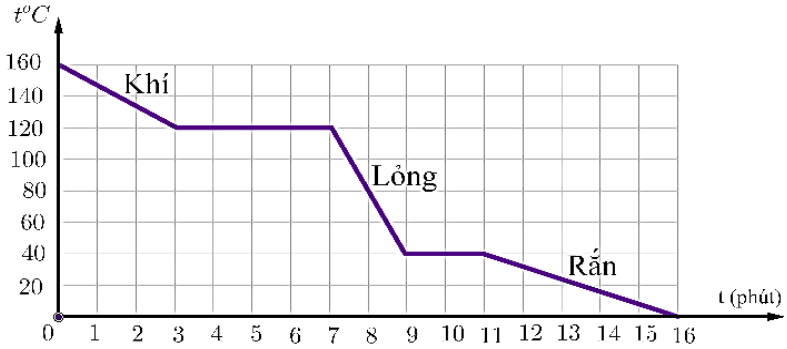
d) Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J. ☐



3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6
Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Hình dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của một chất. Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là bao nhiêu 0C?



Đáp án:

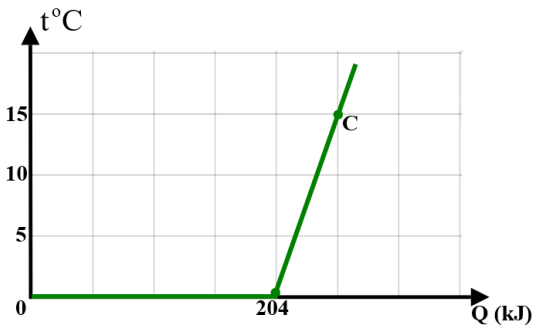
Câu 2: Người ta cung cấp nhiệt lượng 2 J cho chất khí đựng trong 1 xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pittông đi một đoạn 4 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lên là 15 N. Độ biến thiên nội năng của chất khí là bao nhiêu J?

Đáp án:

Câu 3: Ở nhiệt độ nào (0C) thì số đọc trên thang nhiệt độ Fa-ren-hai gấp đôi số đọc trên thang nhiệt độ Xen-xi-út?

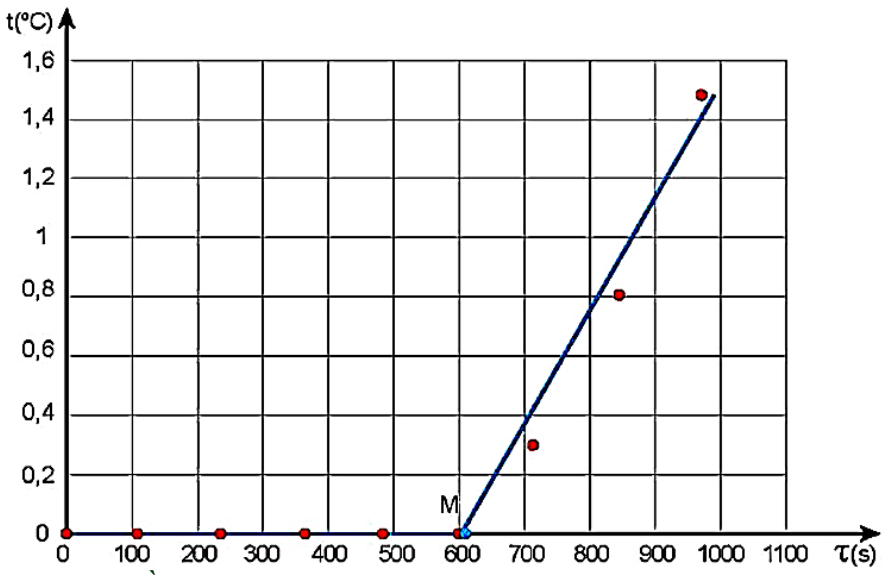
Đáp án:

Câu 4: Sự biến thiên nhiệt độ của khối nước đá đựng trong ca nhôm theo nhiệt lượng cung cấp được cho trên đồ thị như hình. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 3{,}4.10^5 J/kg$; nhiệt dung riêng của nước $c_1 = 4200\, J/kg.K$; nhiệt dung riêng của nhôm $c_2 = 880\, J/kg.K$. Tổng khối lượng nước đá và ca nhôm là bao nhiêu kg?



Đáp án:

Câu 5: Một học sinh thực hiện thí nghiệm khảo sát quá trình nóng chảy của một chậu nước đá và vẽ đồ thị biểu diễn nhiệt dộ của chậu nước đá theo thời gian như sau:



Dựa vào đồ thị trên, thời gian chậu nước đá nóng chảy hoàn toàn là bao nhiêu giây ?

Đáp án:

Câu 6: Trong một thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước, người ta dùng một ấm điện để đun sôi nước, khi nước sôi thì người ta mở nắp ấm cho nước bay hơi và tiến hành đo thời gian bay hơi của nước. Biết công suất của ấm, khối lượng nước và thời gian để nước bay hơi hết lần lượt là: $P = 1800 \pm 10\ W$; $m = 150 \pm 5\ g$; $t = 196 \pm 1\ s$. Cho rằng ấm luôn hoạt động đúng định mức, mọi hao phí nhiệt là không đáng kể. Sai số của nhiệt hoá hơi riêng trong cách làm này bằng bao nhiêu %? Kết quả làm tròn về 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy.

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	C
2	C	11	C
3	A	12	B
4	C	13	D
5	D	14	D
6	D	15	A
7	A	16	C
8	B	17	B
9	A	18	A

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1. Quá trình hoá hơi làm giảm lực tương tác nhiều nhất, vì khi đó chất chuyển sang thể khí, các phân tử chuyển động hỗn loạn nhiều nhất.

Câu 2. Từ đồ thị trên, khi nhiệt độ của nước tăng đến $100^{\circ}C$ thì nhiệt độ không tăng tiếp $\Rightarrow$ Nước bắt đầu sôi từ 4 phút.

Câu 6. Để đo nhiệt độ của bàn là ta cần dùng nhiệt kế kim loại.

Câu 8. Nhiệt dung riêng của đồng lớn hơn chì. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 3 kg đồng và 3 kg chì thêm 15°C thì khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn khối chì.

Câu 9. $Q = mc\Delta T = 0,5.4180.(100-0) = 2,09.10^5$ J.

Câu 11. $Q = Q_1 + Q_2 = \lambda.m + mc\Delta T = 3,4.10^4.2 + 2.4200.(60-0) = 1,184.10^6 J.$

Câu 12. Từ: $H = \frac{Q}{Q_0} = \frac{mc\Delta t + m\lambda}{m_t q} \Rightarrow 0,6 = \frac{m.460.(1400-20)+m.83,7.10^3}{200.29.10^6} \Rightarrow m \approx 4843kg.$

Câu 13. Sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây vào ban đêm không phải là sự bay hơi, nó là sự ngưng tụ.

Câu 15. Nhiệt hóa hơi của nước là $Q = L.m = 2,5.2,26.10^6 = 5,65.10^6 Js$

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	Đ

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1.

a) Ở thể khí các nguyên tử, phân tử ở xa nhau, lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử rất yếu nên các nguyên tử phân tử chuyển động hoàn toàn hỗn độn. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

b) Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

c) Các phân tử chuyển động không ngừng, chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

d) Vận tốc chuyển động của các phân tử phụ thuộc vào nhiệt độ của vật. Nhiệt độ càng cao thì các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

Câu 2.

a) Quan sát bảng số liệu, ta thấy nhiệt độ lúc 4 giờ là 13oC $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

b) Nhiệt độ thấp nhất trong ngày là 12oC vào lúc 22 giờ. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

c) Nhiệt độ cao nhất trong ngày là 20oC vào lúc 16 giờ. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

d) Nhiệt độ cao nhất trong ngày là 20oC, nhiệt độ thấp nhất trong ngày là 12oC. Do đó độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày lớn nhất là 8oC $\Rightarrow$ Chọn Sai.

Câu 3.

a) Do nhiệt độ của thìa đồng lớn hơn nhiệt độ của cốc nhôm chứa nước nên cốc nhôm chứa nước thu nhiệt lượng, đồng tỏa nhiệt lượng.

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

b) Gọi t là nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt.

- Nhiệt lượng do thìa đồng tỏa ra là: $Q_{toa} = Q_{Cu} = m_1c_1(t_1 - t)$
- Nhiệt lượng do cốc nhôm và nước thu vào là:

$Q_{thu} = Q_{Al} + Q_{H_2O} = (m_2c_2 + m_3c_3)(t - t_2)$

- Theo phương trình cân bằng nhiệt, ta có:

$$Q_{toa} = Q_{thu}$$
$$\Leftrightarrow m_1c_1(t_1 - t) = m_2c_2(t - t_2) + m_3c_3(t - t_2)$$
$$\rightarrow t = \frac{m_1.c_1.t_1 + m_2.c_2.t_2 + m_3.c_3.t_2}{m_1.c_1 + m_2.c_2 + m_3.c_3} = 25{,}27°C.$$

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

c) Nhiệt lượng do thìa đồng tỏa ra là:

$Q_{toa} = Q_{Cu} = m_1c_1(t_1 - t) = 80.10^{-3}.380.(100 - 25{,}27) = 2271{,}792$ J.

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

d) Nhiệt lượng do nước thu vào là $Q_{H_2O} = m_3c_3(t - t_2) = 400.10^{-3}.4190.(25{,}27 - 24) = 2128{,}52$ J.

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

Câu 4.

a) Công của khối khí thực hiện: A = F·d = 20.0,05 = 1 J. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

b) Vì khí thực hiện công thì A < 0 (A= -1 J). $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

c) Vì khối khí nhận nhiệt lượng nên Q > 0 (Q=1,5 J). $\Rightarrow$ Chọn Sai.

d) Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J.

$\Rightarrow$ Đúng, vì độ biến thiên nội năng của khối khí: $\Delta U = A + Q = -1 + 1{,}5 = 0{,}5$ J.

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	40	4	1,6
2	0,4	5	600
3	160	6	4,4

Hướng dẫn chi tiết:

Câu 1. Ở 40^0 C là đoạn nằm ngang và chất đó đang chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng.

Câu 2. $\Delta U = Q + A = Q - Fs = 1 - 15.0{,}04 = 0{,}4$ J.

Câu 3. Ở nhiệt độ 1600C thì số đọc trên thang nhiệt độ Fa-ren-hai gấp đôi số đọc trên thang nhiệt độ Xen-xi-út.

Câu 4. Gọi khối lượng nước đá là m1, khối lượng ca nhôm là m2.

+ Từ đồ thị ta thấy khối nước đá có nhiệt độ ban đầu là $0°C$, nhiệt lượng thu vào để làm nước đá nóng chảy là $Q_1 = 204\,kJ$. Ta có:

$$Q_1 = m_1\lambda \Rightarrow m_1 = \frac{Q_1}{\lambda} = \frac{204.10^3}{3,4.10^5} = 0,6\,kg.$$

+ Tổng nhiệt lượng thu vào của ca nhôm và nước đá để chuyển từ $0°C$ đến $15°C$ là

$$Q = (m_1c_1 + m_2c_2)(t_2 - t_1)$$

$$\Leftrightarrow 51.10^3 = 0,6.4200.15 + m_2.880.15 \Rightarrow m_2 = 1kg.$$

Tổng khối lượng: $m = m_1 + m_2 = 0,6 + 1 = 1,6kg$.

Câu 5. Trong khoảng thời gian từ 0s đến 600 s, nhiệt độ của nước đá không thay đổi. Do đó trong khoảng thời gian này, nước đá đang nóng chảy.

Trong khoảng thời gian từ 600 s đến 1000 s, nhiệt độ của nước đá tăng theo thời gian. Nước đá đã nóng chảy hoàn toàn và đang thu nhiệt lượng.

Câu 6. Theo công thức: $L = \frac{\mathcal{P}.t}{m} \Rightarrow \delta L = \delta\mathcal{P} + \delta t + \delta m$

$$\Leftrightarrow \frac{\Delta L}{L} = \frac{\Delta\mathcal{P}}{L} + \frac{\Delta t}{L} + \frac{\Delta m}{L} = \left(\frac{10}{1800} + \frac{1}{196} + \frac{5}{150}\right).100\% \approx 4,4\%.$$

III Đề 3

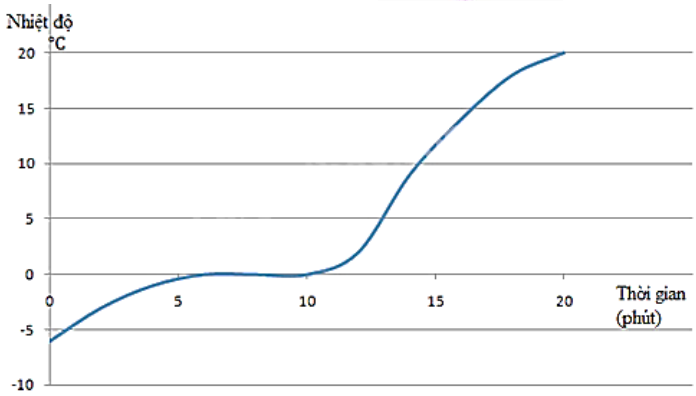
1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Vật nào sau đây không có cấu trúc tinh thể?

A. Chiếc cốc thuỷ tinh. B. Hạt muối ăn. C. Viên kim cương D. Miếng thạch anh.

Câu 2. Cho đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước đá như hình vẽ. Thời gian nước đá tan từ phút nào:



A. Từ 0 đến phút thứ 6.
B. Từ phút thứ 10 trở đi.
C. Từ t = 6 phút đến t = 10 phút.
D. Từ phút thứ 10 đến phút thứ 15.

Câu 3. Nội năng của một vật

A. phụ thuộc vào động năng của chuyển động của vật.
B. phụ thuộc vào động năng chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật.
C. bằng không khi vật ở thể rắn.
D. tăng khi vật chuyển động.

Câu 4. Nếu tăng nhiệt độ của một hệ mà không làm thay đổi thể tích của nó thì nội năng của nó

A. tăng. B. ban đầu tăng, sau đó giảm.
C. giảm. D. luôn không đổi.

Câu 5. Hai hệ ở trạng thái cân bằng nhiệt thì

A. chúng nhất thiết phải ở cùng nhiệt độ.
B. chúng nhất thiết phải chứa cùng một lượng nhiệt.
C. chúng nhất thiết phải có cùng khối lượng.
D. chúng nhất thiết phải được cấu tạo từ cùng một chất.

Câu 6. Sự khác biệt giữa thang nhiệt độ Celsius và Kelvin là gì?

A. Chỉ có mốc đo khác nhau.
B. Kelvin không có giá trị âm.
C. Celsius sử dụng độ F.
D. Kelvin được dùng trong đo lường khoa học mà thôi.

Câu 7. Nhiệt lượng mà vật thu vào hay tỏa ra phụ thuộc vào

A. khối lượng, thể tích và độ thay đổi nhiệt độ của vật.
B. thể tích, nhiệt độ ban đầu và chất cấu tạo nên vật.
C. khối lượng của vật, chất cấu tạo nên vật và độ thay đổi nhiệt độ của vật.
D. nhiệt độ ban đầu, nhiệt độ lúc sau và áp suất của môi trường.

Câu 8. Tra trong bảng nhiệt dung riêng của một số chất, người ta đọc được nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kg.K. Điều này có nghĩa là

A. để làm nóng chảy 1 kg sắt cần 440 J.
B. để làm cho 1 kg sắt tăng nhiệt độ từ 0 °C đến 100 °C cần 440 J.

C. nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ tăng thêm 10C.

D. nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ giảm đi 10C.

Câu 9. Người ta cọ xát hai vật cùng khối lượng 1kg với nhau, nhiệt dung riêng của hai vật bằng nhau và bằng $800J/kg.K$. Sau 1 phút người ta thấy nhiệt độ của mỗi vật tăng thêm $30K$. Công suất trung bình của việc cọ xát bằng

A. $1080\,W$. B. $980\,W$. C. $480\,W$. D. $800\,W$.

Câu 10. Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá không cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây ?

A. Oát kế B. Nhiệt lượng kế

C. Đồng hồ bấm giây D. Thước mét

Câu 11. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 3,4.10^5$ J/kg và nhiệt dung riêng $c = 2,09.10^3$ J/kg.K. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20^0C có giá trị bằng

A. $36\ kJ$. B. $190\ kJ$. C. $19\ kJ$. D. $1,9\ kJ$.

Câu 12. Người ta thả cục nước đá ở $0\ C$ vào chiếc cốc bằng đồng khối lượng 0,2 kg đặt ở trong nhiệt lượng kế, trong cốc đồng đựng 0,7 kg nước ở $25\ C$. Khi cục nước đá vừa tan hết thì nước trong cốc đồng có nhiệt độ là $15,2\ C$ và khối lượng của nước là 0,775 kg. Cho biết nhiệt dung riêng của đồng là $380J\ /\ kg\ \ K$ và của nước là $4180J\ /\ kg\ \ K$. Bỏ qua sự mất mát nhiệt do truyền ra bên ngoài. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là bao nhiêu?

A. $3,3.10^5\ J/kg.$ B. $2,3.10^5\ J/kg.$

C. $3,3.10^4\ J/kg.$ D. $2,3.10^4\ J/kg.$

Câu 13. Nhiệt hóa hơi riêng là

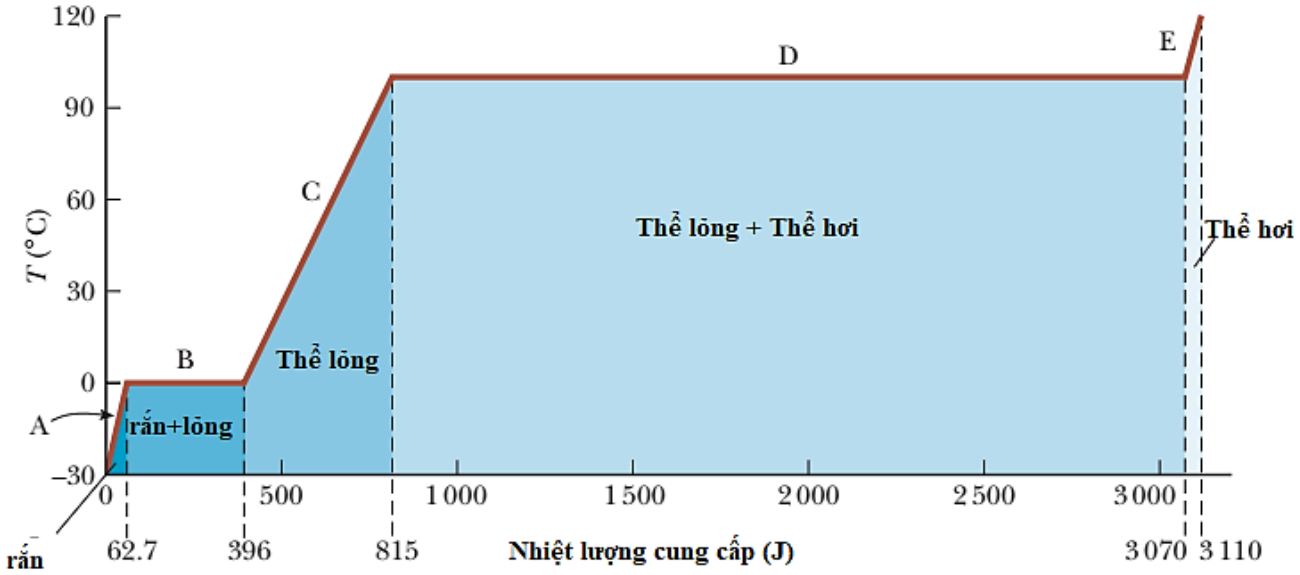
A. Nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

B. Nhiệt lượng cần để làm cho một gam chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

C. nhiệt lượng cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở các nhiệt độ khác nhau

D. Công cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.

Câu 14. Từ đồ thị hãy cho biết nhiệt lượng cần cung cấp cho 1.00 g nước chuyển thể từ trạng thái thể rắn sang thể hơi hoàn toàn là



A. 3070 J. B. 2255 J. C. 3000 J. D. 3110 J.

Câu 15. Tìm nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn 2 lít nước đá ở nhiệt độ $-25°C$. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở $100°C$ là $2{,}26.10^6 J/Kg$, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nước đá là 1800 J/kg.K, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3{,}4.10^5 J/Kg$.

A. 7,75.106 J. B. 6,13.106 J.
C. 5,45.106 J. D. 4,54.105 J.

Câu 16. Kết luận nào dưới đây không đúng với thể rắn?

A. Các phân tử sắp xếp có trật tự.
B. Các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng cố định.
C. Các phân tử dao động xung quanh vị trí cân bằng không cố định.
D. Khoảng cách giữa các phân tử rất gần nhau (cỡ kích thước phân tử)

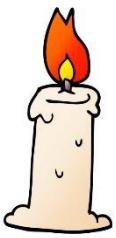
Câu 17. Khi nấu ăn những món như: luộc, ninh, nấu cơm… đến lúc sôi thì cần vặn nhỏ lửa lại bởi vì

A. Để lửa to sẽ làm nhiệt độ trong nồi tăng nhanh sẽ làm hỏng đồ nấu trong nồi.
B. Để lửa nhỏ sẽ vẫn giữ cho trong nồi có nhiệt độ ổn định bằng nhiệt độ sôi của thức ăn trong nồi.
C. Lúc này để lửa nhỏ vì cần giảm nhiệt độ trong nồi xuống.
D. Lúc này cần làm cho nước trong nồi không bị sôi và hóa hơi.

Câu 18. Trong các hiện tượng sau hiện tượng nào không liên quan đến sự nóng chảy?

A. Băng ở Nam Cực tan ra vào mùa hè.

B. Đốt một ngọn nến.



C. Đúc một cái chuông đồng.

D. Đốt một ngọn đèn dầu.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

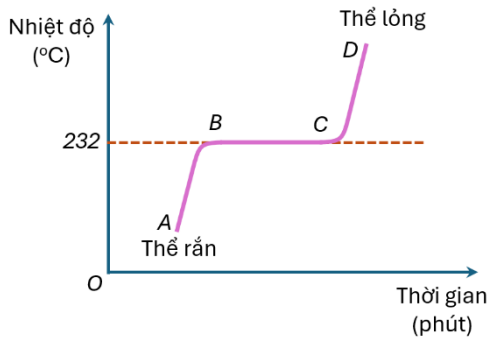
Câu 1: Hình bên là đồ thị phác hoạ sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể từ rắn sang lỏng của chất rắn kết tinh.

a) Giai đoạn AB, thể rắn, nhiệt độ tăng ☐

b) Giai đoạn BC thể rắn chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ thay đổi ☐

c) Giai đoạn CD, thể lỏng, nhiệt độ tăng ☐

d) Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy là 2320C. ☐



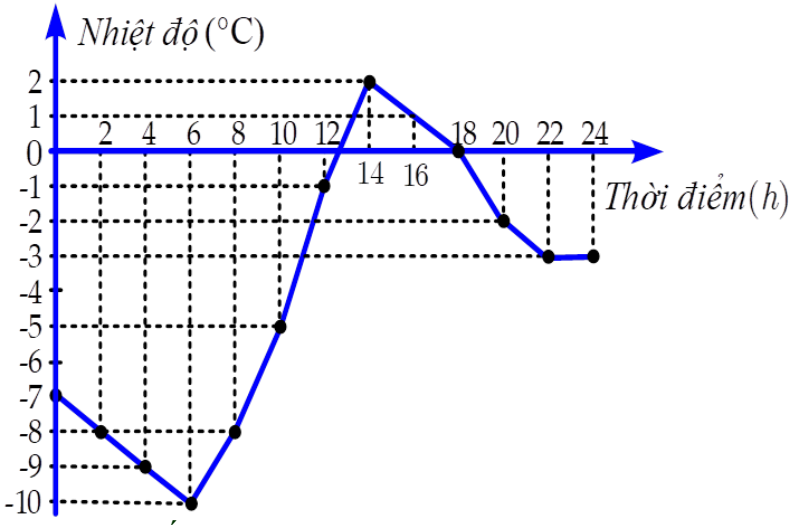
Câu 2: Hình dưới đây là đồ thị mô tả nhiệt độ tại một địa điểm ở vùng ôn đới vào một ngày mùa đông

a) Nhiệt độ trên được ghi nhận theo thang đo nhiệt độ Celcius. ☐

b) Độ chênh lệch nhiệt độ lớn nhất giữa các thời điểm trong ngày là 8^0C. ☐

c) Tại thời điểm 10 h, nhiệt độ ghi nhận theo thang đo nhiệt độ Kelvin là 278K. ☐

d) Nhiệt độ thấp nhất trong ngày ghi nhận theo thang đo nhiệt độ Kelvin là 263K. ☐



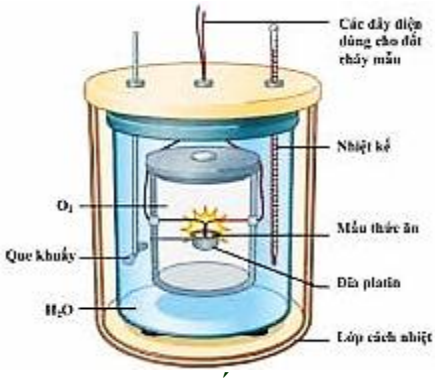
Câu 3: Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau có khối lượng 128 g chứa 210 g nước ở nhiệt độ 8,4°C. Người ta thả một miếng kim loại có khối lượng 192 g đã đun nóng tới nhiệt độ 100 °C vào nhiệt lượng kế. Biết nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là 21,5 °C. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường xung quanh và biết nhiệt dung riêng của đồng thau là 128 J/(kg·K) và của nước là 4180 J/(kg·K).

a) Nhiệt lượng thu vào của đồng thau khi cân bằng nhiệt là 214,6304 J. ☐

b) Nhiệt lượng tỏa ra của nước khi cân bằng nhiệt là 11499,18 J. ☐

c) Sau khi có sự cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nước tăng thêm 13,1 °C. ☐

d) Nhiệt dung riêng của miếng kim loại là 777,2 J/(kg·K). ☐



Câu 4: Xác định lượng nhiệt cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20^oC biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100^oC. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng $3{,}4.10^5$J/kg và nhiệt dung riêng là $2{,}09.10^3$J/kg.K; nước có nhiệt dung riêng là 4180J/kg.K và nhiệt hóa hơi là $2{,}3.10^6$J/kg.

a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20^oCbiến hoàn toàn thành hơi nước ở 100^oC bằng nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá nóng chảy. ☐

b) Nhiệt lượng cần cung cấp để cục đá nóng chảy hoàn toàn là $Q_1 = 68000$J. ☐

c) Nhiệt lượng cần cung cấp để cục nước đá biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100^oC bằng tổng nhiệt lượng cung cấp cho cục nước đá tan hoàn toàn thành nước và nhiệt lượng để toàn bộ lượng nước đó biến thành hơi ở nhiệt độ 100^oC. ☐

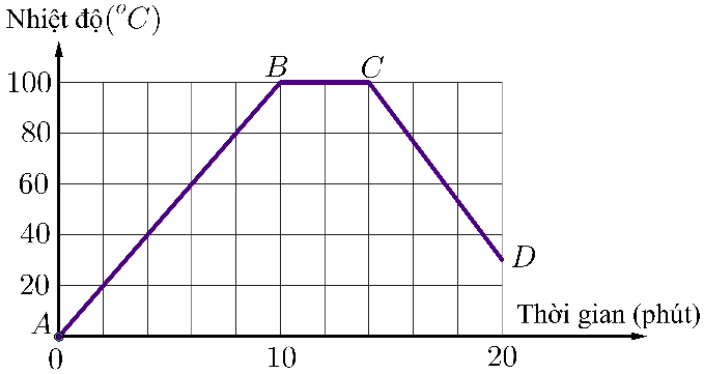
d) Nhiệt lượng cần cung cấp để cục nước đá biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100^oC là $Q_2 = 619960$J. ☐

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Hình bên dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước khi được đun nóng và để nguội. Thời gian sôi là bao nhiêu phút?



Đáp án:

Câu 2: Một khối khí được truyền một nhiệt lượng $2000\ J$ thì khối khí dãn nở và thực hiện được một công $1500\ J$. Độ biến thiên nội năng của khối khí là bao nhiêu J?

Đáp án:

Câu 3: Ở áp suất 1 atm, điểm sôi của nước theo thang Kelvin là bao nhiêu? Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

Đáp án:

Câu 4: Một thùng đựng 20 lít nước ở nhiệt độ $20°C$. Cho khối lượng riêng của nước là $1000kg/m^3$ và nhiệt dung riêng của nước là $4186J/kg.K$. Dùng một thiết bị điện có công suất $2{,}5kW$ để đun lượng nước trên lên tới $70°C$ thì thời gian truyền nhiệt lượng cần thiết là bao nhiêu giây? Biết chỉ có 80% điện năng tiêu thụ được dùng để làm nóng nước.

Đáp án:

Câu 5: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3{,}4.10^5$J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 200 g nước đá ở $0°C$ bằng bao nhiêu kJ?

Đáp án:

Câu 6: Lấy $0{,}01kg$ hơi nước ở 100^0C cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa 0,2 kg nước ở $9{,}5^0C$. Nhiệt độ cuối cùng là 40^0C, cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K. Nhiệt hóa hơi của nước bằng bao nhiêu (106 J/kg)? (Làm tròn và lấy 1 chữ số sau số thập phân)

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án

1	A	10	D
2	C	11	C
3	B	12	A
4	A	13	A
5	A	14	A
6	B	15	B
7	C	16	C
8	D	17	B
9	D	18	D

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1. Chiếc cốc thuỷ tinh là chất rắn vô định hình nên không có cấu trúc tinh thể.

Câu 2. Từ t = 6 phút đến t = 10 phút ta thấy đồ thị biểu diễn nhiệt độ theo thời gian là đường nằm ngang, nhiệt độ không tăng, đây là thời gian nước đá chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Câu 4. Nhiệt độ tăng thì các phân tử chuyển động càng nhanh và hỗn loạn, nên động năng tăng. Do đó nội năng tăng.

Câu 6. Kelvin không có giá trị âm.

Câu 9. Công cơ học chuyển hóa thành nhiệt năng

$A = Q_1 + Q_2$

$\mathscr{P}.t \quad q_1 \quad t \quad q_2 \quad t \quad 2q \quad t$

$\mathscr{P} \quad \frac{2q \quad t}{t} \quad \frac{2 \quad 800 \quad 30}{60} \quad 800\,W.$

Câu 11. Nhiệt lượng cần để nước đá tăng nhiệt độ từ -20^0C lên 0^0C là: $Q_1 = mc(t - t_0)$

Nhiệt lượng cần để nóng chảy hoàn toàn cục nước đá ở 0^0C là: $Q_2 = m\lambda$

Tổng nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá:

$Q = mc(t - t_0) + m\lambda = 0,05.2,09.10^3.(0 + 20) + 0,05.3,4.10^5 \approx 19.10^3\,J = 19\,kJ$

Câu 12.

* Khối nước đá (thể rắn) thu nhiệt lượng để chuyển từ thể rắn sang thể lỏng ở $0\ C$ và tăng nhiệt độ lên $15,2°C$: $Q_1 = m_1\lambda + m_1c_1(t - t_1) = 0,075\lambda + 0,075 \cdot 4180(15,2 - 0)$

* Chiếc cốc bằng đồng và nước (thể lỏng) tỏa ra nhiệt lượng:

$$Q_2 = m_2c_2(t_2 - t) + m_3c_3(t_3 - t) = (0,2 \cdot 380 + 0,7 \cdot 4180)(25 - 15,2)$$

* Phương trình cân bằng nhiệt lúc này: $Q_1 = Q_2 \Rightarrow \lambda \approx 3,3 \cdot 10^5 J/Kg$

Câu 13. Theo định nghĩa, nhiệt hóa hơi riêng là nhiệt cần để làm cho một kilôgam chất lỏng đó hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định

Câu 15. Nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn 2 lít nước đá ở nhiệt độ $-25°C$ là:

+ nhiệt lượng để 2 lít nước đá tăng từ $-25°C$ đến $0°C$

+ nhiệt để nóng chảy đá thành nước ở $0°C$

+ Nhiệt lượng để tăng nhiệt độ của nước từ $0°C$ đến $100°C$

+ nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn 2 lít nước ở $100°C$

Do đó:

$Q_{CC} = mc_d\Delta t_1 + \lambda \cdot m + mc_n\Delta t_2 + L \cdot m$

$= 2 \cdot 1800(0 + 25) + 2 \cdot 3,4 \cdot 10^5 + 2 \cdot 4200(100 - 0) + 2 \cdot 2,26 \cdot 10^6$

$= 6,13 \cdot 10^6$ J.

Câu 17. Khi nấu ăn những món như: luộc, ninh, nấu cơm… đến lúc sôi thì cần vặn nhỏ lửa lại vì để lửa nhỏ sẽ vẫn giữ cho trong nồi có nhiệt độ ổn định bằng nhiệt độ sôi của nước.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	Đ

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1.

a) Giai đoạn AB, thể rắn, nhiệt độ tăng. ⇒ Chọn đúng.

b) Giai đoạn BC thể rắn chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ không đổi. ⇒ Chọn sai.

c) Giai đoạn CD, thể lỏng, nhiệt độ thay đổi. ⇒ Chọn đúng.

d) Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy là 2320C. ⇒ Chọn đúng.

Câu 2.

a) Nhiệt độ trên được ghi nhận theo thang đo nhiệt độ Celcius. ⇒ Chọn đúng.

b) Độ chênh lệch nhiệt độ lớn nhất giữa các thời điểm trong ngày là 12^0C. ⇒ Chọn sai.

c) Tại thời điểm 10 h, nhiệt độ ghi nhận theo thang đo nhiệt độ Kelvin là 268 K.
⇒ Chọn sai.

d) Nhiệt độ thấp nhất trong ngày ghi nhận theo thang đo nhiệt độ Kelvin là 263 K.
⇒ Chọn đúng.

Câu 3.

a) Vì nhiệt độ của đồng thau tăng nên đồng thau thu một nhiệt lượng là:
$Q_2 = m_đ c_đ (21,5 - 8,4) = 214,6304\, J$ ⇒ Chọn đúng.

b) Nhiệt độ của nước nhỏ hơn nhiệt độ của sắt nên nước thu nhiệt lượng.
$Q_3 = m_n c_n (21,5 - 8,4) = 11499,18\, J$ ⇒ Chọn sai.

c) $\Delta t = t_{cb} - t_n = 13,1°C$. ⇒ Chọn đúng.

d) Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{toa} = Q_{thu}$
$\Leftrightarrow 15,072 c_k = 214,6304 + 11499,18 \Leftrightarrow c_k = 777,2\, J/(kg.K)$ ⇒ Chọn đúng.

Câu 4.

a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20^oC biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100^oC

$$Q = m.\lambda + m.c_1(0 - t_1) + m.c_2.(t_2 - 0) + L.m = 619960\ J$$

Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá nóng chảy

$Q_1 = m.\lambda + m.c_1(0 - t_1) = 76360J$ $\Rightarrow$ Chọn sai.
b) Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá nóng chảy
$Q_1 = m.\lambda + m.c_1(0 - t_1) = 76360J$ $\Rightarrow$ Chọn sai.
c) Quy trình hoá hơi hoàn toàn cục đá ở -20^oC.
Cung cấp nhiệt lượng để cục nước đá có nhiệt độ 0^oC
Cung cấp nhiệt lượng để cục nước đá có nhiệt độ 0^oC tan hoàn toàn.
Cung cấp nhiệt lượng để nước có nhiệt độ 0^oC lên đến nước có nhiệt độ 100^oC.
Cung cấp nhiệt lượng để nước hoá hơi hoàn toàn ở 100^oC.
$\Rightarrow$ Chọn đúng.
d) Nhiệt lượng cần cung cấp cho cục nước đá 0,2 kg ở -20^oC biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100^oC
$Q = m.\lambda + m.c_1(0 - t_1) + m.c_2.(t_2 - 0) + L.m = 619960$ J $\Rightarrow$ Chọn đúng.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6
Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	4	4	2093
2	500	5	68
3	373	6	2,3

Hướng dẫn chi tiết:
Câu 1. Dựa vào đồ thị thời gian sôi là 4 phút (đoạn BC)
Câu 2. Do khối khí nhận nhiệt nên $Q > 0$ và khối khí dãn nở thực hiện công nên $A < 0$.
Ta có $\Delta U = Q + A = 2000 - 1500 = 500\,J$.
Câu 3. Ở áp suất 1 atm, điểm sôi của nước theo thang Kelvin là 3730 K.
Câu 4.
- Khối lượng của 20 lít nước: $m = VD = 20J$.
- Nhiệt lượng nước thu vào: $Q = mc\ t = 20\ 4186\ (70 - 20) = 4186\ 10^3 J$.
- Vì hiệu suất là 80% nên: $A = \frac{Q}{H} = \frac{4186\ 10^3}{0,8} = 5232,5\ 10^3 J$.
- Thời gian $t = \frac{A}{P} = 2093s$.
Câu 5. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 200 g nước đá ở $0°C$ là:
$Q = \lambda.m = 3,4.10^5.0,2 = 68000\,J = 68\,kJ$.
Câu 6. Gọi t là nhiệt độ khi xảy ra cân bằng nhiệt.
Nhiệt lượng tỏa ra để hơi nước chuyển thành nước ở cùng 100^0C là $Q_1 = Lm_1$
Nhiệt lượng nước tỏa ra đến khi đến nhiệt độ cân bằng t là $Q_1' = m_1c_1(t - t_1)$
Nhiệt lược hơi nước tỏa ra khi đến nhiệt độ cân bằng t là $Q_{toa} = m_1c_1(t - t_1) + Lm_1$
Nhiệt lượng $0,2kg$ nước thu vào khi đến nhiệt độ cân bằng t là $Q_{thu} = m_2c_2(t - t_2)$
Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt

$$Q_{thu} + Q_{toa} = 0 \Leftrightarrow 0,01.4180.(40-100) + L.0,01 + 0,2.4180.(40-9,5) = 0$$

$$\Rightarrow L = 2299000 \approx 2,3.10^6 \text{ J/kg.}$$

IV Đề 4

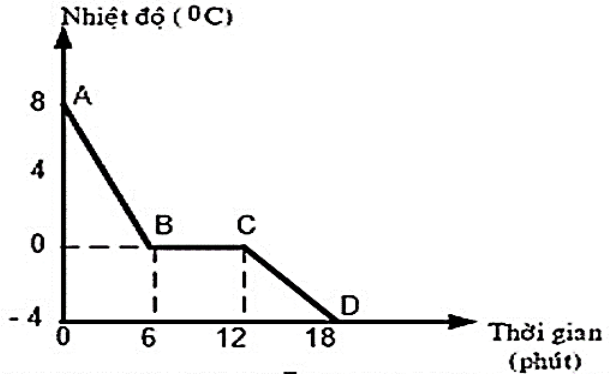
1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Chọn phát biểu đúng về sự nóng chảy của một chất nào đó.

A. Xảy ra ở cùng nhiệt độ với sự hoá hơi. B. Toả nhiệt ra môi trường.
C. Cần cung cấp nhiệt lượng. D. Xảy ra ở 100 °C.

Câu 2. Cho đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước đá như hình vẽ. Thời gian t = 12 phút đến t = 18 phút chất này ở thể



A. rắn B. lỏng
C. khí D. lỏng và khí

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Độ biến thiên nội năng của một vật là độ biến thiên nhiệt độ của vật đó.
B. Nội năng được gọi là nhiệt lượng.
C. Nội năng là phần năng lượng vật nhận được hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.
D. Có thể làm thay đổi nội năng của vật bằng cách thực hiện công.

Câu 4. Nếu làm tăng thể tích của một lượng khí và giữ cho nhiệt độ của lượng khí không đổi thì nội năng của nó

A. tăng. B. giảm.
C. ban đầu tăng, sau đó giảm. D. luôn không đổi.

Câu 5. Điểm sôi của nước theo thang độ F là bao nhiêu?

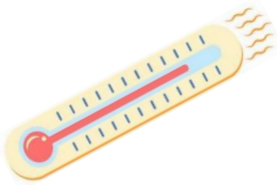
A. 373 ^0F. B. 200 ^0F. C. 212 ^0F. D. 173 ^0F.

Câu 6. Một bác sĩ đo được thân nhiệt của bệnh nhân là $101{,}00°F$. Hỏi nhiệt độ này tương đương với bao nhiêu độ Celsius (C)?

A. $38{,}33°C$. B. $37{,}25°C$. C. $40{,}05°C$. D. $36{,}17°C$.

Câu 7. Trong thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng của nước, dụng cụ nào sau đây không sử dụng trong thí nghiệm?

A. Lực kế 5 N có độ chia nhỏ nhất 0,05 N. B. Nhiệt kế có độ chia nhỏ nhất 1°C. C. Bình nhiệt lượng kế. D. Cân có độ chia nhỏ nhất 0,01 g.



Câu 8. Nhiệt độ của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi bốn vật dưới đây có cùng khối lượng và từ cùng một độ cao xuống đất (coi như toàn bộ độ giảm cơ năng dùng để làm nóng vật)?

A. Vật bằng nhôm, có nhiệt dung riêng là 880 J/kg.K.
B. Vật bằng đồng, có nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K.
C. Vật bằng chì, có nhiệt dung riêng là 120 J/kg.K.
D. Vật bằng gang, có nhiệt dung riêng là 550 J/kg.K.

Câu 9. Một ca nhôm có khối lượng 0,3 kg chứa 2 kg nước ở 20 0C. Muốn đun sôi ấm nước này cần nhiệt lượng có giá trị gần nhất bằng bao nhiêu? Cho nhiệt dung riêng của nước và nhôm lần lượt là 4200 J/kg.K và 880 J/kg.K.

A. 693 kJ. B. 158 kJ. C. 520 kJ. D. 486 kJ.

Câu 10. Nhiệt nóng chảy riêng của vật rắn phụ thuộc vào

A. nhiệt độ của vật rắn và áp suất ngoài.

B. bản chất của vật rắn.

C. bản chất và nhiệt độ của vật rắn.

D. bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài.

Câu 11. Biết nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 34.10^4 J/kg$ và nhiệt dung riêng của nước là $4180 J/kg.K$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg nước đá ở $0°C$ để chuyển nó thành nước ở $20°C$ là

A. 194400 J. B. 164400 J. C. 1694400 J. D. 1894400 J.

Câu 12. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 3,4.10^5 J/kg$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09.10^3$ J/kg.K. Để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng $50\ g$ và đang có nhiệt độ -20^0C, người ta sử dụng một nguồn điện có công suất $1000\ W$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh, thời gian để lượng nước đá trên tan hoàn toàn là:

A. 36 s. B. 1900 s. C. 19 s. D. 29 s.

Câu 13. Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hóa hơi ở nhiệt độ không đổi.

A. $Q = \frac{L}{m}$. B. $Q = \frac{m}{L}$. C. $Q = L.m^2$. D. $Q = L.m$.

Câu 14. Điều nào sau đây là sai khi nói về nhiệt hoá hơi.

A. Nhệt lượng cần cung cấp cho khối chất lỏng trong quá trình sôi gọi là nhiệt hoá hơi của khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi.

B. Nhiệt hoá hơi tỉ lệ với khối lượng của phần chất lỏng đã biến thành hơi.

C. Đơn vị của nhiệt hoá hơi là Jun trên kilôgam (J/kg).

D. Nhiệt hoá hơi được tính bằng công thức Q = L.m trong đó L là nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng, m là khối lượng của chất lỏng.

Câu 15. Cung cấp nhiệt lượng là cho 1,25 lít nước đang sôi ở nhiệt độ $100°C$, sau một thời gian thấy còn lại 0,5 lít nước..Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở $100°C$ là $2,26 \cdot 10^6\ J/kg$. Tìm nhiệt lượng đã cung cấp?

A. 1,695.106 J. B. 3,35.105 J. C. 4,45.106 J. D. 1,6.105 J.

Câu 16. Trong các tính chất sau, tính chất nào là của các phân tử chất rắn?

A. Không có hình dạng cố định.

B. Có lực tương tác phân tử lớn

C. Chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa.

D. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.

Câu 17. Đơn vị đo nhiệt nóng chảy riêng là:

A. kg. B. J. `C. J/kg. K. D. J/kg.

Câu 18. Giả sử người ta đun nóng 0,3 lít nước bằng bếp điện trong 2 phút và đun nóng 0,3 lít dầu cũng với bếp điện giống hệt thế (cùng một chế độ đun) trong cùng thời gian.

A. Nước nóng lên nhanh hơn so với dầu.

B. Nước nóng lên chậm hơn so với dầu.

C. Nước và dầu nóng lên như nhau.

D. Nước có thể nóng hơn dầu hoặc người lại tuỳ thuộc vào khối lượng riêng của dầu.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1: Khi nói về mạng tinh thể phát biểu nào sau đây là Đúng, Sai?

a) Tính tuần hoàn trong không gian của tinh thể được biểu diễn bằng mạng tinh thể . ☐

b) Trong mạng tinh thể, các hạt có thể là ion dương, ion âm, có thể là nguyên tử hay phân tử. ☐

c) Mạng tinh thể của tất cả các chất đều có hình dạng giống nhau. ☐

d) Trong mạng tinh thể, giữa các hạt ở nút mạng luôn có lực tương tác, lực tương tác này có tác dụng duy trì cấu trúc mạng tinh thể. ☐

Câu 2: Một bạn học sinh muốn tạo ra một thang nhiệt độ mới, gọi là thang nhiệt độ Z, để đo nhiệt độ. Bạn quyết định rằng điểm đóng băng của nước trên thang Z sẽ là 100°Z và điểm sôi của nước sẽ là 400°Z. Các phát biểu sau Đúng hay sai.

a) Khoảng chia của thang Z giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước là: $400^oZ - 100^oZ = 300^oZ$ ☐

b) Công thức chuyển đổi từ thang đo Celsius sang thang đo Z và ngược lại là: $T_C = \frac{T_Z - 100}{3}$ ☐

c) Nếu nhiệt độ 25°C chuyển sang thang đo Z là 1750 Z. ☐

d) Nếu nhiệt độ 300°Z sang thang đo Celsius là 6000 C. ☐

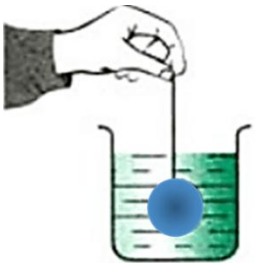
Câu 3: Thả một quả cầu bằng nhôm khối lượng 0,105 kg được đun nóng tới $142°C$ vào một cốc đựng nước ở 20^0C, biết nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là 42^0C. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $880J/kg.K$ và của nước là $4200J/kg.K$.

a) Quả cầu bằng nhôm tỏa nhiệt lượng. ☐

b) Nhiệt lượng của quả cầu tỏa ra là 9340 J. ☐

c) Khối lượng của nước là 0,1 kg. ☐

d) Nhiệt lượng nước thu vào là 9340 J ☐



Câu 4: Viên đạn chì $(m = 50g, c = 0{,}12(kJ/kg.K))$ bay với vận tốc $v_0 = 360km/h$. Sau khi xuyên qua một tấm thép, vận tốc viên đạn giảm còn 72 km/h.

a) Vận tốc viên đạn giảm nên nội năng của đạn đã giảm. ☐

b) Động năng của viên đạn đã giảm $240J$. ☐

c) Nội năng của đạn biến đổi một lượng $240J$. ☐

d) Biết 60% lượng nội năng trên biến thành nhiệt làm nóng viên đạn. Nhiệt độ của đạn đã tăng lên $22°C$. ☐

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

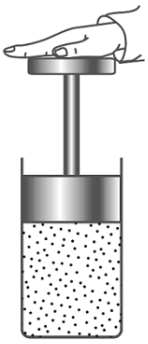
Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Cho bảng theo dõi nhiệt độ nóng chảy của chất rắn như sau. Chất rắn bắt đầu nóng chảy phút thứ bao nhiêu?

Thời gian(phút)	0	2	4	6	8	10
Nhiệt độ (^{0}C)	20	40	60	80	80	85

Đáp án:

Câu 2: Người ta thực hiện một công 150 J để nén khí trong xylanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 30 J. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng bao nhiêu Jun?



Đáp án:

Câu 3: Giá trị nhiệt độ đo được theo thang nhiệt độ Kelvin là 293 K. Hỏi theo thang nhiệt độ Fahrenheit, nhiệt độ đó có giá trị là bao nhiêu? Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

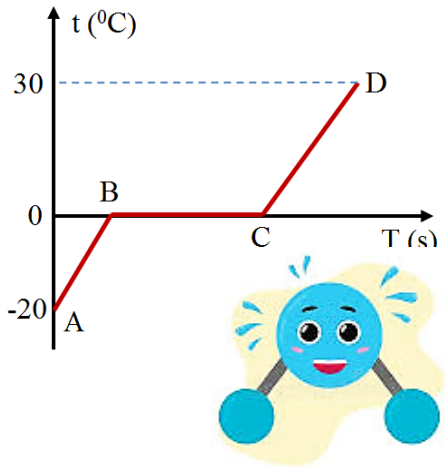
Đáp án:

Câu 4: Trên nhãn của một ấm điện có ghi thông số 220V – 1000W. Sử dụng ấm điện này ở hiệu điện thế 200V để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ 20oC. Tính thời gian đun nước (đơn vị giây). Biết hiệu suất của ấm là 90%, nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K, coi điện trở của ấm điện không thay đổi so với khi hoạt động ở chế độ bình thường.

Đáp án:

Câu 5: Quá trình biến đổi trạng thái của một khối nước đá từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng được biểu diễn dưới dạng đồ thị phụ thuộc của nhiệt độ t theo thời gian T như hình vẽ. Nhiệt độ ứng với quá trình nóng chảy của khối nước đá là bao nhiêu 0C?

Đáp án:



Câu 6: Biết nhiệt độ sôi, nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi của nước là 100oC, 4200 J/kg.K và 2,3.106 J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn 2 kg nước ở 20oC là bao nhiêu (106 J) (làm tròn hai chữ số thập phân)

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	B
2	A	11	C
3	D	12	C
4	B	13	D
5	C	14	C
6	A	15	A
7	A	16	B
8	C	17	D
9	A	18	B

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 2. Từ t = 6 phút đến t = 12 phút ta thấy đồ thị biểu diễn nhiệt độ theo thời gian là đường nằm ngang, nhiệt độ không tăng, đây là thời gian nước từ thể lỏng sang thể rắn, sau thời điểm t =12 phút nước ở thể rắn.

Câu 4. Nội năng là tổng động năng và thế năng phân tử.

Thế năng phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử, Khi thể tích của vật tăng, thế năng tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật giảm, nên nội năng giảm.

Câu 6. $T(°F) = 32 + 1{,}8.t°C \Leftrightarrow 101 = 32 + 1{,}8.t°C \Rightarrow t°C \approx 38{,}33°C$

Câu 7. Lực kế dùng để đo lực nên không sử dụng trong bài thí nghiệm này.

Câu 8. Do có cùng khối lượng, độ cao nên năng lượng W các vật ban đầu là như nhau.

Theo giả thuyết: $W = Q = mc(t_2 - t_1)$

trong đó W, m, t_1 là như nhau vậy c càng nhỏ thì t_2 càng lớn.

Câu 9. Nhiệt lượng cần để đun nóng nước từ 20°C đến 100°C

$$Q = Q_1 + Q_2 = m_1c_1\Delta t + m_2c_2\Delta t = 0{,}3.880.(100 - 20) + 2.4200(100 - 20)$$
$$= 693120J \approx 693kJ.$$

Câu 11. $Q = Q_1 + Q_2 = \lambda m + mc\Delta t = 4.34.10^4 + 4.4180.20 = 1694400J$.
Câu 12. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20^0C là:

$$Q = mc(t - t_0) + m\lambda = 0{,}05.2{,}09.10^3.(0 + 20) + 0{,}05.3{,}4.10^5 \approx 19.10^3J = 19kJ$$

Thời gian để làm tan hoàn toàn lượng nước đá trên là:

$$Q_{tp} = \mathscr{P}.t \Rightarrow t = \frac{Q_{tp}}{\mathscr{P}} = \frac{19000}{1000} = 19\,s.$$

Câu 15. Khối lượng nước bị hóa hơi ở $100°C$ là: $m = 1{,}25 - 0{,}5 = 0{,}75lit = 0{,}75kg$
Nhiệt lượng đã cung cấp để hóa hơi 0,75 kg nước là

$$Q = L.m = 2{,}26.10^6.0{,}75 = 1{,}695.10^6J.$$

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.
Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	Đ

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:
Câu 1.
a) Trong chất rắn kết tinh, tính tuần hoàn trong không gian của tinh thể được biểu diễn bằng mạng tinh thể. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.
b) Trong mạng tinh thể, các hạt có thể là ion dương , ion âm, có thể là nguyên tử hay phân tử.
$\Rightarrow$ Chọn Đúng.
c) Mạng tinh thể của các chất khác nhau sẽ có hình dạng không giống nhau.
$\Rightarrow$ Chọn Sai.
d) Trong mạng tinh thể, giữa các hạt ở nút mạng luôn có lực tương tác, lực tương tác này có tác dụng duy trì cấu trúc mạng tinh thể. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.
Câu 2.
a) Mối quan hệ giữa thang đo Celsius và thang đo Z:
Trên thang đo Celsius:
- Điểm đóng băng của nước: $0°C$
- Điểm sôi của nước: $100°C$
Trên thang đo Z:
- Điểm đóng băng của nước: $100°Z$
- Điểm sôi của nước: $400°Z$
Khoảng chia của thang Celsius giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước là $100°C$.

Khoảng chia của thang Z giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước là
$400°Z - 100°Z = 300°Z$ ⇒ Chọn Đúng.
b) Công thức chuyển đổi từ thang đo Celsius sang thang đo Z và ngược lại:
Để tìm công thức chuyển đổi, ta sử dụng phương trình đường thẳng: $T_Z = aT_C + b$
Tại $T_C = 0°C$: $100 = a \times 0 + b \Rightarrow b = 100$
Tại $T_C = 100°C$: $400 = a \times 100 + 100 \rightarrow 400 = 100a + 100$
$\rightarrow 300 = 100a \rightarrow a = 3$
Vậy công thức chuyển đổi từ thang Celsius sang thang Z là: $T_Z = 3T_C + 100$
Để chuyển đổi từ thang Z sang thang Celsius, ta giải phương trình ngược lại: $T_C = \frac{T_Z - 100}{3}$
⇒ Chọn Đúng.
c) Chuyển đổi nhiệt độ 25°C sang thang đo Z:
Sử dụng công thức chuyển đổi: $T_Z = 3 \times 25 + 100 = 75 + 100 = 175°Z$
Vậy $25°C = 175°Z$
⇒ Chọn Đúng.
d) Chuyển đổi nhiệt độ 300°Z sang thang đo Celsius:
Sử dụng công thức chuyển đổi ngược lại: $T_C = \frac{300-100}{3} = \frac{200}{3} \approx 66.67°C$
Vậy $300°Z \approx 66.67°C$. ⇒ Chọn Sai.
Câu 3.
a) Do nhiệt độ của quả cầu bằng nhôm giảm nên quả cầu bằng nhôm tỏa nhiệt lượng.
⇒ Chọn Đúng.
b) - Nhiệt lượng do miếng nhôm tỏa ra

$$Q_{Al} = m_{Al}c_{Al.}(t_o - t) = 0{,}105.880.(142 - 42) = 9240\,J.$$

⇒ Chọn Sai.
c) - Nhiệt lượng do nước thu vào:

$$Q_{H_2O} = m_{H_2O}c_{H_2O}(t - t_{o2}) = m_{H_2O}.4200.(42 - 20)$$

- Theo PT cân bằng nhiệt:

$$Q_1 = Q_2 \leftrightarrow 9240 = m_{H_2O}4200(42 - 20) \Rightarrow m_{H_2O} = 0{,}1kg.$$

⇒ Chọn Đúng.
d) Nhiệt lượng nước thu vào bằng nhiệt lượng do quả cầu nhôm tỏa ra là 9240 J
⇒ Chọn Sai.
Câu 4.
a) Khi viên đạn xuyên qua tấm thép thì tấm thép tác dụng vào viên đạn một lực F, lực này sinh công làm giảm động năng của viên đạn. Viên đạn nhận công từ tấm thép truyền nên nội năng của viên đạn tăng lên.
⇒ Chọn Sai.
b) Độ giảm động năng của đạn: $A = W_{0D} - W_D = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\left(v_0^2 - v^2\right) = 240J$
⇒ Chọn Đúng.
c) Theo nguyên lí I của Nhiệt động lực học: $\Delta U = Q + A$
- Vì đạn không nhận nhiệt nên $Q = 0$ nên $\Delta U = A = \frac{1}{2}m\left(v_0^2 - v^2\right) = \frac{1}{2}0{,}05\left(100^2 - 20^2\right) = 240J$
- Vì $\Delta U = 240J > 0$, nên nội năng của đạn tăng thêm một lượng là 240J.
⇒ Chọn Sai.
d) Biết 60% lượng nội năng trên biến thành nhiệt làm nóng viên đạn.
Ta có: $Q' = 0{,}6\Delta U = c.m.\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{0{,}6\Delta U}{c.m}$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{0,6.240}{0,12.50} = 22°C$$

Vậy: Độ tăng nhiệt độ của đạn là $22°C$ $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	6	4	901
2	120	5	0
3	68	6	5,23

Hướng dẫn chi tiết:

Câu 1. Dựa vào bảng chất rắn bắt đầu nóng chảy phút thứ 6.

Câu 2. Người ta thực hiện một công 150 J để nén khí trong xylanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 30 J. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 120 J.

Câu 3. $T(F) = 32 + 1,8.T(\,^0C) = 32 + 1,8.(293 - 273) = 68^0F$.

Câu 4. Điện trở của ấm điện : $R = \frac{U_{dm}^2}{\mathscr{P}_{dm}} = 48,4\ \Omega$.

Nhiệt lượng cần để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ 20^0C

$Q = m.c.\Delta t = 2.4190.(100 - 20) = 670400\,J$.

Hiệu suất của ấm là 90%, nên năng lượng tiêu thụ điện của ấm là: $A = \frac{Q}{H} = 744889\,J$.

Thời gian đun nước: $t = \frac{A}{\mathscr{P}} = \frac{AR}{U^2} = 901\,s$.

Câu 5. Trong thời gian nóng chảy, nhiệt độ của khối nước đá không thay đổi và bằng 00 C.

Câu 6.

Nhiệt lượng cần cung cấp để nước sôi

$$Q_1 = mc(t_2 - t_1) = 2.4200.(100 - 20) = 672000J.$$

Nhiệt lượng cần để nước hoá hơi $Q_2 = mL = 2.2,3.10^6 = 4,6.10^6J$.

Vậy nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn 2 kg nước ở 20°C là

$$Q = Q_1 + Q_2 = 5272000 \approx 5,23.10^6J.$$

V Đề 5

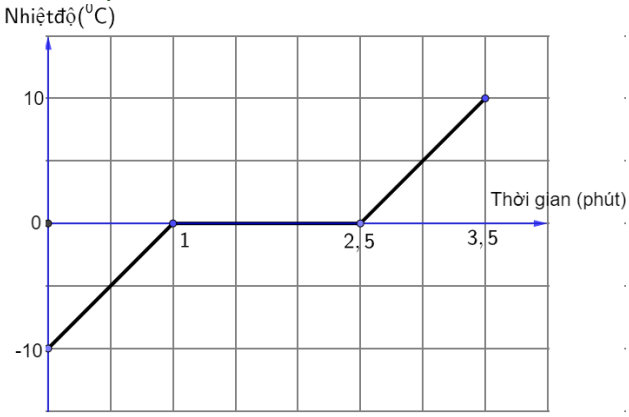
1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Vào mùa hè, nước trong hồ thường lạnh hơn không khí. Ví dụ, nước trong hồ bơi có thể ở 22 °C trong khi nhiệt độ không khí là 25 °C. Mặc dù không khí ấm hơn nhưng bạn vẫn cảm thấy lạnh khi ra khỏi nước. Điều này được giải thích là do:

A. Nước cách nhiệt tốt hơn không khí.
B. Trong không khí có hơi nước.
C. Nước trên da bạn đã bay hơi.
D. Hơi nước trong không khi bị ngưng tụ trên da bạn.

Câu 2. Đồ thị hình vẽ sau biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian. Quá trình nóng chảy của nước đá xảy ra trong bao nhiêu phút?



A. 1 phút. B. 1,5 phút
C. 2 phút. D. 2,5 phút.

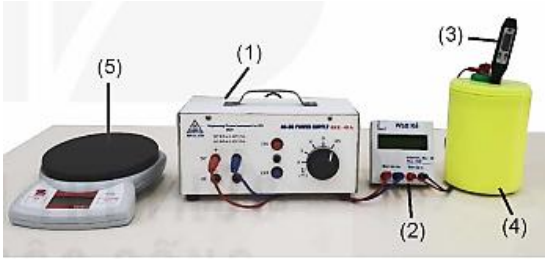
Câu 3. Phát biểu nào sau đây là đúng?
A. Nội năng là một dạng năng lượng.
B. Nội năng là một dạng nhiệt lượng.
C. Nội năng của vật A lớn hơn nội năng của vật B thì nhiệt độ của vật A cũng lớn hơn nhiệt độ của vật B.
D. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công.

Câu 4. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là
A. 20 J. B. 30 J. C. 40 J. D. 50 J.

Câu 5. Nhiệt độ được dùng để xây dựng thang đo nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius là
A. nhiệt độ nóng chảy của sáp nến và nhiệt độ sôi của rượu.
B. nhiệt độ nóng chảy của sáp nến và nhiệt độ sôi của nước.
C. nhiệt độ nóng chảy của nước đá và nhiệt độ sôi của sáp nến.
D. nhiệt độ nóng chảy của nước đá và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.

Câu 6. Điểm đóng băng của nước trên thang đo Fahrenheit là $32{,}00°F$. Nhiệt độ này tương đương với bao nhiêu độ theo thang đo Kelvin (K)?
A. $273{,}15K$. B. $0K$. C. $305{,}24K$. D. $260{,}12K$.

Câu 7. Hình bên dưới là các dụng cụ để đo nhiệt dung riêng của nước:
Hãy cho biết dụng cụ số (3) là



A. Biến thế nguồn. B. Cân điện tử.
C. Nhiệt lượng kế. D. Nhiệt kế điện tử.

Câu 8. Chọn phương án sai:
A. Nhiệt lượng của vật phụ thuộc vào khối lượng, độ tăng nhiệt độ và nhiệt dung riêng của vật.
B. Khối lượng của vật càng lớn thì nhiệt lượng mà vật thu vào để nóng lên càng lớn.
C. Độ tăng nhiệt độ của vật càng lớn thì nhiệt lượng mà vật thu vào để nóng lên càng nhỏ.

D. Cùng một khối lượng và độ tăng nhiệt độ như nhau, vật nào có nhiệt dung riêng lớn hơn thì nhiệt lượng thu vào để nóng lên của vật đó lớn hơn.

Câu 9. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/kg.K. Nhiệt lượng tỏa ra khi một miếng sắt có khối lượng 2 kg ở nhiệt độ $500°C$ hạ xuống còn $100°C$ là

A. $219880\ J$. B. $439760\ J$. C. $382400\ J$. D. $109940\ J$.

Câu 10. Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là

A. nhiệt độ nóng chảy riêng của chất rắn.

B. nhiệt lượng cần cung cấp cho vật để làm vật nóng chảy.

C. nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn.

D. nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy mà không làm thay đổi nhiệt độ.

Câu 11. Cho bảng kết quả thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá

Đại lượng	Kết quả đo
Khối lượng m (kg) của nước trong cốc (chưa bật biến áp nguồn)	2,0. 10-3
Khối lượng M (kg) của nước trong cốc (đã bật biến áp nguồn)	17,5. 10-3
Thời gian đun t (s)	180
Công suất P (W)	24

Dựa vào bảng số liệu trên cho biết nhiệt lượng đã cung cấp cho nước đá là bao nhiêu?

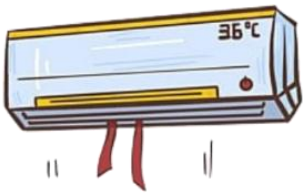
A. 4320 J. B. 3,15 J. C. 5,51 J. D. 72 J.

Câu 12. Thả một cục nước đá có khối lượng $30\ g$ ở $0°C$ vào cốc nước chứa 0,2 lít nước ở $20°C$. Bỏ qua nhiệt dung của cốc. Biết nhiệt dung riêng của nước là: $c = 4{,}2$ (J/g.K) ; khối lượng riêng của nước: $\rho = 1$ (g/cm3); Nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 334$ (kJ/kg). Nếu cung cấp cho cốc nước một nhiệt lượng là 19300 J thì nhiệt độ cuối của cốc nước bằng bao nhiêu?

A. $20°C$. B. $25°C$. C. $7°C$. D. $30°C$.

Câu 13. Ứng dụng nào sau đây không phải là của sự hóa hơi:

A. Máy điều hòa nhiệt độ.



B. Điều khiển từ xa.

C. Thiết bị sử lí rác thải ứng dụng nhiệt hóa hơi.

D. Nồi hấp tiệt trùng trong y học.

Câu 14. Trong các đặc điểm sau đây, đặc điểm nào không phải là sự bay hơi?

A. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng

B. Xảy ra trên mặt thoáng của chất lỏng.

C. Không nhìn thấy được.

D. Xảy ra ở một nhiệt độ xác định của chất lỏng.

Câu 15. Cung cấp nhiệt lượng $8.10^6 J$ cho 5 lít nước ở nhiệt độ $30°C$. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở $100°C$ là $2{,}26.10^6 J/Kg$, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Nước có hóa hơi hoàn toàn hay không? Nếu không tìm khối lượng nước còn lại

A. Nước hóa hơi hoàn toàn.

B. Nước chưa hóa hơi , khối lượng nước còn lại là 2,11 lít.

C. Nước chưa sôi, khối lượng nước còn lại là 5 lít.

D. Nước chưa hóa hơi , khối lượng nước còn lại là 1,5 lít.

Câu 16. Khi đúc đồng, gang, thép… người ta đã ứng dụng các hiện tượng vật lí nào?

A. Nóng chảy và đông đặc B. Ngưng tụ
C. Nung nóng D. Hoá hơi.

Câu 17. Trường hợp nội năng của vật bị biến đổi không phải do truyền nhiệt là:
A. Chậu nước để ngoài nắng một lúc nóng lên.
B. Gió mùa đông bắc tràn về làm cho không khí lạnh đi
C. Khi trời lạnh, ta xoa hai bàn tay vào nhau cho ấm lên.
D. Cho cơm nóng vào bát thì bưng bát cũng thấy nóng.

Câu 18. Cơ chế của sự dẫn nhiệt là
A. sự truyền nhiệt độ từ vật này sang vật khác.
B. sự truyền nhiệt năng từ vật này sang vật khác.
C. sự truyền nội năng từ vật này sang vật khác.
D. sự truyền động năng của các phân tử này sang các phân tử khác.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

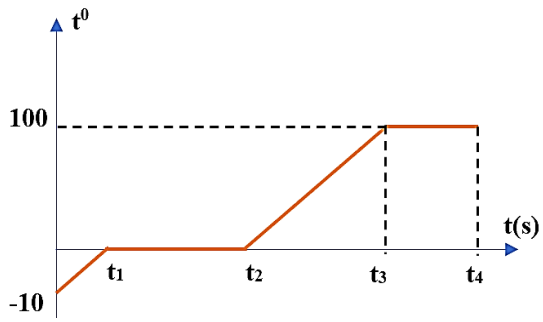
Câu 1: Hình bên dưới là đồ thị mô tả sự thay đổi nhiệt độ của một khối nước đá theo thời gian.

a) Từ $t_0 = -10^0C$ đến thời điểm$t_1 = 0^0C$ khối nước đá nhận nhiệt lượng để tăng nhiệt độ lên đến nhiệt độ nóng chảy. Trong khoảng thời gian này nước đá vẫn ở thể rắn. ☐

b) Từ t_1đến t_2 khối nước đá không nhận nhiệt, nhưng không tăng nhiệt độ đang diễn ra quá trình nóng chảy của nước đá. Đến thời điểm t_2 khối nước đá đã nóng chảy hoàn toàn. ☐

c) Từ t2 đến $t_3 = 100^0C$ nước ở thể lỏng nhận thêm nhiệt lượng và tăng nhiệt độ lên đến 100^0C và sôi. ☐

d) Từ t_3 đến t_4 nước tiếp tục sôi và không diễn ra quá trình nào của nước nữa. ☐



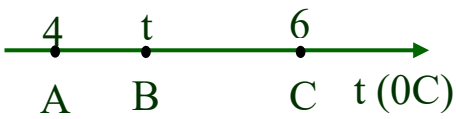
Câu 2: Thang nhiệt độ Celsius có hai nhiệt độ được chọn là mốc là nhiệt độ điểm đóng băng của nước tinh khiết ($0\ ^0C$) và nhiệt độ điểm sôi của nước tinh khiết ($100\ ^0C$) ở áp suất tiêu chuẩn, khoảng cách giữa hai điểm này được chia thành 100 phần bằng nhau, mỗi phần là 1 độ.

a) Thang nhiệt độ Celsius không thể đo được các nhiệt độ thấp hơn $0\ ^0C$ và cao hơn $100\ ^0C$. ☐

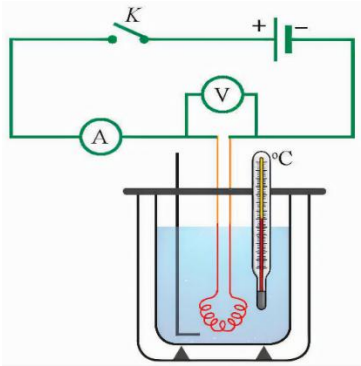
b) Để nước tinh khiết sôi thì nhiệt độ của nó phải đúng bằng $100\ ^0C$. ☐

c) Điểm nước tinh khiết đóng băng là $0\ ^0C$ được chọn làm mốc nên các giá trị nhiệt độ trong thang đo Celsius luôn có giá trị dương. ☐

d) Gọi A, B và C là các điểm có nhiệt độ được đo trên thang nhiệt Celsius như hình vẽ. Với AC = 3AB thì nhiệt độ tại điểm B là $53\ ^0C$. ☐



Câu 3: Thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước được bố trí như sơ đồ hình bên. Biến thế nguồn được để ở 6 V, lúc này số chỉ của ampere kế bằng 1,5 A. Khảo sát thí nghiệm trong thời gian 3 phút, người ta để ý nhiệt kế thấy nhiệt độ tăng thêm 1 °C.



a) Số chỉ của volt kế U = 6 V. ☐

b) Điện năng cung cấp cho mạch điện trong thí nghiệm bằng 1,62 kJ. ☐

c) Số chỉ của volt kế lúc này là U = 2 V. Nhiệt lượng cung cấp cho bình bằng 540 J. ☐

d) Một cách gần đúng, có thể dùng bình đun siêu tốc để đo nhiệt dung riêng của nước thay thế cho bộ thí nghiệm như sơ đồ trên. ☐

Câu 4: Người ta đun sôi m = 0,5 kg nước có nhiệt độ ban đầu $t_1 = 27^oC$ chứa trong chiếc ấm bằng đồng khối lượng m1 = 0,4 kg. Sau khi sôi ở $t_2 = 100^oC$ được một lúc đã có m2 = 0,2 kg nước biến thành hơi. Biết nhiệt hóa hơi của nước là $2{,}3.10^6$J/kg.K, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là c_1= 4180J/kg.K; c_2= 380J/kg.K.

a) Nhiệt lượng cần thiết để đưa ấm từ nhiệt độ 27°C đến nhiệt độ sôi $100°C$ là 163666 J. ☐

b) Nhiệt lượng cần cung cấp cho chiếc ấm đồng là 152 J. ☐

c) Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm nước là 393666 J. ☐

d) Nhiệt lượng cần cung cấp để 0,5 kg nước biến thành hơi hoàn toàn là 5913666 J. ☐

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Số phân tử trong 50g nước tinh khiết là X.1024 phân tử. Tìm X, viết kết quả gồm 3 chữa số khác không.

Đáp án:

Câu 2: Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250 kJ do được đun nóng, đồng thời nhận công 500 kJ do bị nén. Độ tăng nội năng của lượng khí là bao nhiêu kJ?

Đáp án:

Câu 3: "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với bao nhiêu độ K (Kenvin)?

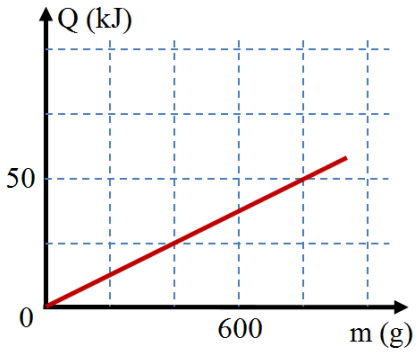
Đáp án:

Câu 4: Một ấm điện bằng nhôm có khối lượng $0{,}4kg$ chứa $2kg$ nước ở $20°C$. Muốn đun sôi lượng nước đó trong 16 phút thì ấm phải có công suất bằng bao nhiêu kW? Biết rằng nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt dung riêng của của nhôm là $880J/kg.K$ và 27% nhiệt lượng tỏa ra môi trường xung quanh.

Đáp án:

Câu 5: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt nóng chảy của một chất và khối lượng được biểu diễn như hình vẽ. Ứng với nhiệt lượng 25 kJ, khối lượng chất bị nóng chảy hoàn toàn là bao nhiêu gam?

Đáp án:



Câu 6: Cung cấp nhiệt lượng cho 50 g nước đá ở nhiệt độ $-10°C$, sau một thời gian thấy còn lại 20 g nước. Biết nhiệt dung riêng của nướ2.c đá và của nước là 4180 J/kgK, nhiệt hóa hơi của nước là $2{,}26.10^6 J/Kg$, nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,34.105 J/kg. Tìm nhiệt lượng đã cung cấp theo đơn vị MJ? Lấy sau dấu phẩy hai chữ số và làm tròn.

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	D
2	B	11	A
3	A	12	D
4	B	13	B
5	D	14	D
6	A	15	B
7	A	16	A
8	C	17	C
9	C	18	D

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 2. Quá trình nóng chảy của nước đá xảy ra trong thời gian: 2,5 – 1 = 1,5 phút.

Câu 4. Ta có: $\begin{cases} Q = 100J \\ A = -70J \end{cases} \Rightarrow \Delta U = A + Q = -70 + 100 = 30J.$

Câu 6. $T(°F) = 32 + 1{,}8 \cdot [T(K) - 273{,}15]$

$$\leftrightarrow 32 = 32 + 1{,}8 \cdot [T(K) - 273{,}15] \Rightarrow T(K) = 273{,}15K$$

Câu 9. $Q = mc(t_2 - t_1) = 2.478(500 - 100) = 382400\,J.$

Câu 10. Nhiệt nóng chảy riêng của một chất cho biết nhiệt lượng cần cung cấp để nóng chảy hoàn toàn 1 kg chất đó ở nhiệt độ nóng chảy.

Câu 11. $Q = \mathscr{P}.t = 24.180 = 4320\,J.$

Câu 12. Cục nước đá (thể rắn) thu nhiệt lượng: $Q_1 = m_1\lambda + m_1c_1(t_2 - t_1)$

Nước (thể lỏng) tỏa nhiệt lượng: $Q_2 = m_2c_2(t_2 - t)$

Tổng nhiệt lượng cục nước đá và nước thu vào bằng nhiệt lượng đã cung cấp:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 19300J$$

Giải phương trình ở trên ta thu được: $t \approx 7^0C$

Câu 15. Nhiệt lượng cung cấp để tăng nhiệt độ của nước từ $30°C$ đến $100°C$ là

$$Q_1 = mc\Delta t = 5.4200.(100 - 30) = 1{,}47.10^6 J$$

Nhiệt lượng cung cấp để hóa hơi hoàn toàn nước ở $100°C$ là

$$Q_2 = L.m = 2{,}26.10^6.5 = 11{,}3.10^6 J$$

Ta thấy $Q_1 \prec Q_{CC} \prec Q_1 + Q_2 \Rightarrow$ Chất lỏng hóa hơi một phần

Khối lượng chất lỏng bị hóa hơi là $m_{hh} = \frac{Q_{cc} - Q_1}{L} = \frac{8 \cdot 10^6 - 1,47 \cdot 10^6}{2,26 \cdot 10^6} = 2,89\,kg$

Khối lượng chất lỏng còn lại là $5 - m_{hh} = 5 - 2,89 = 2,11kg = 2,11$lít.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1.

a) Từ $t_0 = -10^0C$ đến thời điểm $t_1 = 0^0C$ hối nước đá nhận nhiệt lượng để tăng nhiệt độ lên đến nhiệt độ nóng chảy. Trong khoảng thời gian này nước đá vẫn ở thể rắn.

$\Rightarrow$ Chọn đúng.

b) Từ t_1 đến t_2 khối nước đá nhận nhiệt, nhưng không tăng nhiệt độ đang diễn ra quá trình nóng chảy của nước đá. Đến thời điểm t_2 khối nước đá đã nóng chảy hoàn toàn.

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

c) Từ t2 đến $t_3 = 100^0C$ nước ở thể lỏng nhận thêm nhiệt lượng và tăng nhiệt độ lên đến 100^0C và sôi. $\Rightarrow$ Chọn đúng.

d) Từ t_3 đến t_4 nước tiếp tục sôi, đồng thời diễn ra quá trình hóa hơi của nước.

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

Câu 2.

a) Hai mốc nhiệt độ $0°C$ và $100°C$ là các điểm làm mốc chứ không phải giới hạn của thang đo.

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

b) Nhiệt độ sôi của nước còn phụ thuộc vào áp suất. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

c) Các giá trị nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celcius vẫn có giá trị âm. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

d) $(t_C - t_A) = 3.(t_B - t_A) \Rightarrow t_B = \frac{t_C + 2t_A}{3} = \frac{67 + 2.46}{3} = 53\,^0C.$ $\Rightarrow$ Chọn đúng.

Câu 3.

a) Hiệu điện thế đầu ra từ máy biến thế chính là suất điện động của nguồn điện trong mạch $= 6\,V$. Volt kế đo hiệu điện thế ở hai đầu dây đun của bình nhiệt lượng $\Rightarrow$ số chỉ của Volt kế nhỏ hơn 6 V. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

b) Điện năng: $A = It = 6 \cdot 1,5 \cdot 180 = 1,62\,kJ$. $\Rightarrow$ Chọn đúng.

c) $Q = UIt = 2 \cdot 1,5 \cdot 180 = 540\ J$. $\Rightarrow$ Chọn đúng.

d) Xác định các đại lượng khi sử dụng bình đun siêu tốc:

Trên nhãn kĩ thuật của bình đun có để sẵn các số liệu định mức (công suất), kết hợp với đồng hồ đo thời gian, ta tính được nhiệt lượng cung cấp cho nước để nước sôi từ nhiệt độ phòng:

$Q = \quad \cdot t$.

Từ thang đo thể tích chia sẵn trên bình, ta quy đổi ra khối lượng nước m (một cách gần đúng: 1 lít nước tương đương 1 kg).

Thông qua ứng dụng dự báo thời tiết trên điện thoại thông minh, có thể xác định được nhiệt độ ban đầu của nước T_0 (nhiệt độ phòng), từ đó tính được độ tăng nhiệt độ ΔT khi nước sôi.

Nhiệt dung riêng của nước được xác định bằng công thức: $c = \dfrac{\cdot t}{m \cdot \Delta T}$.

* Lưu ý: Để thu được kết quả có độ chính xác cao thì bình đun siêu tốc cần phải hoạt động đúng định mức (bình thường).

$\Rightarrow$ Chọn đúng.

Câu 4.

a) Nhiệt lượng cần thiết để đưa ấm từ nhiệt độ 27°C đến nhiệt độ sôi 100°C là:

$Q = (m.c_1 + m_1.c_2).(t_2 - t_1) = 163666J$ $\Rightarrow$ Chọn đúng.

b) Nhiệt lượng cần cung cấp cho chiếc ấm đồng:

$Q_1 = (m_1.c_2).(t_2 - t_1) = 11096\ J$ $\Rightarrow$ Chọn Sai.

c) Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm nước:

$Q_t = Q + m_2.L = 623666J$ $\Rightarrow$ Chọn Sai.

d) Nhiệt lượng cần cung cấp để một nửa lượng nước đun biến thành hơi hoàn toàn là:

$Q_t' = Q + 0,5m.L = 5913666\ J$ $\Rightarrow$ Chọn đúng.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	1,67	4	1
2	750	5	400
3	0	6	0,11

Hướng dẫn chi tiết:

Câu 1. Số phân tử trong 50 g nước: $A = n.N = \dfrac{m}{M}.N = \dfrac{50}{18}.6,022.10^{23} \approx 1,67.10^{24}$ phân tử.

Câu 2. Theo nguyên lí I NĐLH: $\Delta U = A + Q = 500 + 250 = 750\,kJ$.

Câu 3. "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với 0 K.

Câu 4. Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ của ấm nhôm từ $20°C$ đến $100°C$ là

$$Q_1 = m_1c_1(t_2 - t_1) = 28160J.$$

Nhiệt lượng cần để tăng nhiệt độ của nước từ $20°C$ đến $100°C$ là

$$Q_2 = m_2c_2(t_2 - t_1) = 672000J.$$

Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước: $Q = Q_1 + Q_2 = 700160J$.

Nhiệt lượng có ích để đun nước trong thời gian 16 phút là

$Q = H.\mathscr{P}.t \Rightarrow \mathscr{P} = \dfrac{Q}{H.t} = 1000\,W = 1\,kW.$

Câu 5. Dựa vào đồ thị. Ứng với nhiệt lượng 25 kJ, khối lượng chất bị nóng chảy hoàn toàn là 400 g.
Câu 6. Khối lượng nước bị hóa hơi là $m_{hh} = 50 - 20 = 30g = 0{,}03kg$.
Nhiệt lượng đã cung cấp là:

$$Q = mc(100 + 10) + \lambda m + L \cdot m_{hh}$$
$$= 0{,}05.4180(100 + 10) + 0{,}05.3{,}34.10^5 + 0{,}03.2{,}26.10^6$$
$$= 1{,}08.10^5 J = 0{,}11MJ.$$

Ngày soạn: Ngày dạy:

Tiết:
KIỂM TRA GIỮA KÌ 1

I. MỤC TIÊU
1. Kiến thức
- Kiểm tra mức độ đạt chuẩn KTKN trong chương trình môn Vật lí lớp 12 sau khi HS học xong chương I cụ thể trong khung ma trận.
2. Năng lực
a. Năng lực chung
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
b. Năng lực đặc thù môn học
- Rèn luyện năng lực tính toán, độc lập tư duy vận dụng kiến thức đã học để làm bài kiểm tra trắc nghiệm kết hợp tự luận.
3. Phẩm chất
- Tác phong làm bài nghiêm túc, tập trung, cẩn thận, chính xác và trung thực.
II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU
1. Giáo viên

- Bộ đề trắc nghiệm được trộn thành 4 mã.
2. Học sinh
- Ôn lại kiến thức đã học chuẩn bị kiểm tra.
III. HÌNH THỨC ĐỀ KIỂM TRA
- Hình thức: Kiểm tra 50 phút.
+ Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)
+ Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.
+ Phần 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm
- HS làm bài trên lớp.
IV. MA TRẬN
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 1 NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN: VẬT LÝ 12
Thời gian làm bài 50 phút (không kể thời gian phát đề)
MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

Đơn vị kiến thức, kĩ năng	CẤP ĐỘ TƯ DUY												TỔNG
	PHẦN I				PHẦN II				PHẦN III				
	B	H	VD	VDC	B	H	VD	VDC	B	H	VD	VDC	
Bài 1. Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể	1		1		2	2				1			7
Bài 2. Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học	1	1							1				7
Bài 3. Nhiệt độ, thang nhiệt độ, nhiệt kế	1	1			1	2	1		1				7
Bài 4. Nhiệt dung riêng	1	1	1		1	1	1	1				1	4
Bài 5. Nhiệt nóng chảy riêng	1		1	1						1			4
Bài 6. Nhiệt hoá hơi riêng	1	1	1								1		4
Bài 7. Bài tập Vật lí nhiệt	2	1			1	1	1	1					7
Tổng	8	5	4	1	5	6	3	2	2	2	1	1	40
Điểm	4,5				4				1,5				10

Lưu ý
Phần I:
Câu hỏi trắc nghiệm có 4 phương án lựa chọn gồm 18 câu
Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Phần II:
Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai, gồm 4 câu hỏi
Điểm tối đa của 1 câu hỏi (gồm 4 ý) là 1 điểm
- Chỉ lựa chọn đúng 1 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Chỉ lựa chọn đúng 2 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm
- Chỉ lựa chọn đúng 3 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm
- Lựa chọn đúng 4 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm
Phần III
Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn gồm 6 câu
Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm
BẢN ĐẶC TẢ

Nội dung	Mức độ đánh giá	Câu hỏi		
		Phần 1	Phần 2	Phần 3
1.VẬT LÍ NHIỆT				
1.1 Cấu trúc của chất. Sự chuyển thể	Nhận biết: - Mô hình động học phân tử. - Cấu trúc của chất. - Sự chuyển thể. Thông hiểu: Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi. Vận dụng và vận dụng cao: Vận dụng giải các bài tập liên quan đến đồ thị sự chuyển thể.	C1,C2	Câu 1	Câu 1
1.2. Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học	Nhận biết: - Khái niệm nội năng. - Định luật I Nhiệt động lực học. - Các cách làm thay đổi nội năng. Thông hiểu: - Thực hiện thí nghiệm, nêu được: mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật 1 của nhiệt động lực học. -Các quá trình thay đổi nội năng. Vận dụng và vận dụng cao: Vận dụng được định luật 1 của nhiệt động lực học trong một số trường hợp đơn giản.	C3,C4		Câu 2
1.3. Nhiệt độ, thang nhiệt độ, nhiệt kế	Nhận biết: - Khái nệm nhiệt độ, các thang nhiệt độ, nhiệt kế. Thông hiểu: - Thực hiện thí nghiệm đơn giản, thảo luận để nêu được sự chênh lệch nhiệt độ giữa hai vật tiếp xúc nhau có thể cho biết chiều truyền năng lượng nhiệt giữa chúng; từ đó nêu được khi hai vật tiếp xúc với nhau, ở cùng nhiệt độ, sẽ không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.	C5, C6	Câu 2	Câu 3

	- Nêu được nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ mà tại đó tất cả các chất có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hoặc nguyên tử bằng không và thế năng của chúng là tối thiểu. - Thảo luận để nêu được mỗi độ chia (10C) trong thang Celsius bằng 1/100 của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn), mỗi độ chia (1K) trong thang Kelvin bằng 1/273,16 của khoảng cách giữa nhiệt độ không tuyệt đối và nhiệt độ điểm mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi (ở áp suất tiêu chuẩn). - Chuyển đổi qua lại các thang nhiệt độ. Vận dụng và vận dụng cao: Vận dụng giải các bài tập liên quan thang nhiệt độ.			
1.4. Nhiệt dung riêng	Nhận biết: - Khái niệm, định nghĩa nhiệt dung riêng Thông hiểu: - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt dung riêng bằng dụng cụ thực hành. Vận dụng và vận dụng cao: Vận dụng công thức tính nhiệt lượng để giải các bài tập liên quan.	C7, C8, C9	Câu 3	Câu 4
1.5. Nhiệt nóng chảy riêng	Nhận biết: - Khái niệm, định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng Thông hiểu: - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt nóng chảy riêng bằng dụng cụ thực hành. Vận dụng và vận dụng cao: Vận dụng công thức tính nhiệt lượng để giải các bài tập liên quan.	C10, C11, C12		Câu 5
1. 6. Nhiệt hoá hơi riêng	Nhận biết: - Khái niệm, định nghĩa nhiệt hoá hơi riêng Thông hiểu: - Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt hoá hơi riêng bằng dụng cụ thực hành. Vận dụng và vận dụng cao: Vận dụng công thức tính nhiệt lượng để giải các bài tập liên quan.	C13, C14, C15		Câu 6
1.7. Bài tập Vật lí nhiệt	Nhận biết: - Cấu trúc của chất và sự chuyển thể. - Định luật I nhiệt động lực học. - Các khái niệm nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng.	C16, C17, C18	Câu 4	

Thông hiểu:
- Giải thích được sơ lược một số hiện tượng vật lí liên quan đến sự chuyển thể: sự nóng chảy, sự hoá hơi.
- Thực hiện thí nghiệm, nêu được: mối liên hệ nội năng của vật với năng lượng của các phân tử tạo nên vật, định luật 1 của nhiệt động lực học.
- Chuyển đổi qua lại các thang nhiệt độ.
- Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng bằng dụng cụ thực hành.
Vận dụng và vận dụng cao:
Vận dụng được kiến thức về nhiệt để giải một số bài tập.

V. ĐỀ KIỂM TRA:

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Hãy tìm ý không đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

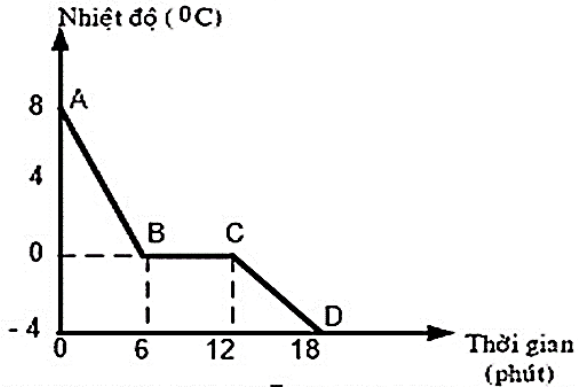
A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.

B. Các phân tử chuyển động không ngừng.

C. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.

D. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.

Câu 2. Cho đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước đá như hình vẽ. Thời gian nước đá đông đặc từ



A. t = 6 phút đến t = 18 phút

B. t = 12 phút trở đi.

C. 0 đến t = 6 phút.

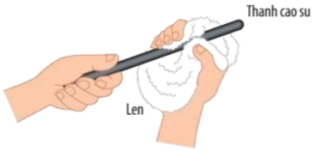
D. t = 6 phút đến t = 12 phút.

Câu 3. Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng không do thực hiện công?

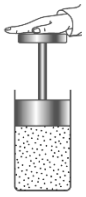
A. Đun nóng nước.

B. Một viên bị bằng thép rơi xuống đất mềm.

C. Cọ xát hai vật với nhau.



D. Nén khí trong xilanh.



Câu 4. Người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 100 J. B. 80 J. C. 120 J. D. 20 J.

Câu 5. Các vật không thể có nhiệt độ thấp hơn

A. 5 °C. B. 100 K. C. -250 °C. D. -273,15 °C.

Câu 6. Nhiệt độ của một cốc cà phê là $80°C$, nếu muốn chuyển sang thang Fahrenheit, nhiệt độ đó là bao nhiêu?

A. $176°F$. B. $194°F$. C. $212°F$. D. $156°F$.

Câu 7. Nhiệt dung riêng của một chất cho ta biết

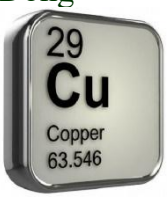
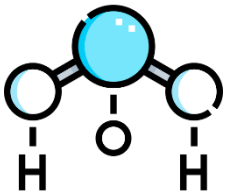
A. nhiệt lượng cần cung cấp để chất đó nóng lên.

B. nhiệt lượng cần cung cấp để chất đó nóng lên thêm 10C.

C. nhiệt lượng cần cung cấp để 1kg chất đó nóng lên thêm 10C.

D. nhiệt lượng cần cung cấp để 1g chất đó nóng lên thêm 10C.

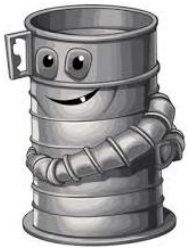
Câu 8. Cho nhiệt dung riêng của một số chất ở 00C ở bảng sau:

Chất	Nhôm	Đồng 	Chì	Nước đá 
Nhiệt dung riêng (J/kg.K)	880	380	126	1800

Nếu các chất trên có cùng khối lượng thì chất nào sẽ dễ nóng lên và cũng dễ nguội đi so với các chất còn lại?

A. Nhôm. B. Đồng. C. Chì. D. Nước đá.

Câu 9. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của sắt là 460 J/kg.K. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt lượng cần thiết để đun 5 kg nước từ $15°C$ đến $100°C$ trong một cái thùng bằng sắt có khối lượng 1,5 kg là



A. $1883650\ J$. B. $1843650\ J$.

C. $1849650\ J$. D. $1743650\ J$.

Câu 10. Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng là

A. J/s B. J/ kg.độ C. J/ kg D. kg/J

Câu 11. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,34.105 J/ kg. Người ta cung cấp nhiệt lượng 5,16.105 J có thể làm nóng chảy hoàn toàn bao nhiêu kg nước đá

A. 16,7 kg. B. 1,5 kg. C. 8,35 kg. D. 0,668 kg.

Câu 12. Hỏi phải đốt cháy bao nhiêu kilôgam xăng trong lò nấu chảy với hiệu suất 30% (nghĩa là 30% nhiệt lượng cung cấp cho lò được dùng vào việc đun nóng đồng cho đến khi nóng chảy). để nung nóng đến nhiệt độ nóng chảy và làm chảy lỏng 10 tấn đồng? Cho biết đồng có nhiệt độ ban đầu là 130C nóng chảy đến nhiệt độ 10830C, nhiệt dung riêng là 380 J/kg.K, nhiệt nóng chảy riêng là 1,8.105 J/kg và nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 kg xăng là 4,6.107 J/kg

A. 225 kg. B. 382 kg. C. 116 kg. D. 425 kg.

Câu 13. Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi

A. phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng

B. chỉ phụ thuộc vào khối lượng của chất lỏng

C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng

D. phụ thuộc vào khối lượng và thể tích của chất lỏng

Câu 14. Đặc điểm nào sau đây là của sự bay hơi?

A. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào của chất lỏng

B. Chỉ xảy ra trong lòng chất lỏng.

C. Xảy ra với tốc độ như nhau ở mọi nhiệt độ.

D. Chỉ xảy ra đối với một số ít chất lỏng.

Câu 15. Tìm nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn 3 lít nước ở nhiệt độ $25°C$. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở $100°C$ là $2{,}26.10^6 J/Kg$, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K.

A. $3,75.10^6 J$. B. $7,725.10^6 J$. C. $6,625.10^6 J$. D. $2,8.10^5 J$.

Câu 16. Trong thang nhiệt Celsius, nhiệt độ của nước đang sôi là bao nhiêu?

A. 273 K. B. 100 °C. C. 0 K. D. 0 °C.

Câu 17. Nhiệt dung riêng của đồng lớn hơn chì. Vì vậy để tăng nhiệt độ của 3 kg đồng và 3 kg chì thêm 15°C thì:

A. Khối chì cần nhiều nhiệt lượng hơn khối đồng.

B. Không khẳng định được.

C. Hai khối đều cần nhiệt lượng như nhau.

D. Khối đồng cần nhiều nhiệt lượng hơn khối chì.

Câu 18. Cung cấp cho vật một công là 200 J nhưng nhiệt lượng bị thất thoát ra môi trường bên ngoài là 120 J. Nội năng của vật

A. tăng 80 J. B. giảm 80 J. C. không thay đổi. D. giảm 320 J.

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

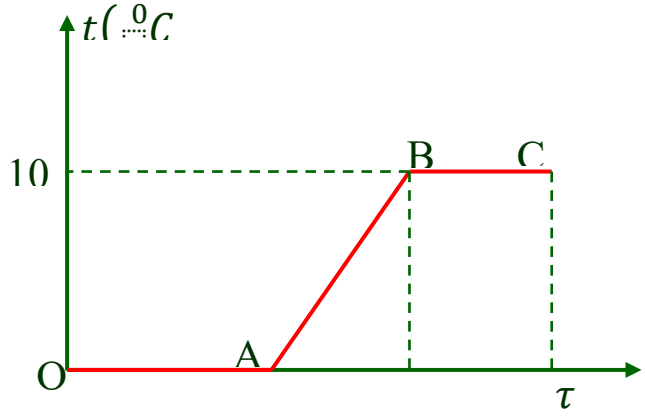
Câu 1: Khi tiến hành đun một khối nước đá, một học sinh ghi lại được đồ thị sự phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian (từ lúc bắt đầu đun τ = 0) như hình dưới đây.

a) Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất. ☐

b) Trên đoạn OA, khối nước đá không tăng nhiệt độ vì vậy nó không nhận nhiệt lượng từ nguồn nhiệt đun nước. ☐

c) Trên đoạn AB, xảy ra quá trình tan chảy của nước đá. ☐

d) Trên đoạn BC là giai đoạn nước ở thể hơi. ☐



Câu 2: Giả sử có một thang đo nhiệt độ Z với nhiệt độ điểm đóng băng của nước tinh khiết là $-10\ ^0Z$ và nhiệt độ sôi là $140\ ^0Z$ biết rằng trong thang nhiệt Celsius nhiệt độ các điểm trên là $0\ ^0C$ và $100\ ^0C$ (các nhiệt độ đều được ghi nhận ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn).

a) Khoảng cách mỗi độ chia trong hai thang đo nhiệt độ là khác nhau. ☐

b) Nếu độ biến thiên nhiệt độ là $10\ ^0C$ trong thang nhiệt Celsius tương ứng với độ biến thiên $25\ ^0Z$ trong thang nhiệt độ Z. ☐

c) Nhiệt độ giữa hai thang đo nhiệt độ liên hệ với nhau theo công thức: ☐

$$T_C = \frac{2}{3}T_Z + \frac{20}{3}$$

d) Nhiệt độ cơ thể người là $37\ ^0C$ theo thang nhiệt Celsius thì tương ứng với nhiệt độ $55,5\ ^0Z$. ☐

Câu 3: Trong thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng của nước, người ta sử dụng 150 g nước ban đầu ở 299 K cho vào bình nhiệt lượng. Điều chỉnh biến thế nguồn ở 6 V, lúc này số chỉ của

ampere kế bằng 2,5 A và số chỉ của volt kế bằng 1,6 V. Quan sát tại các thời điểm mà số chỉ trên nhiệt kế tăng thêm 1 °C, 2 °C, 3 °C, người ta ghi lại được bảng số liệu sau:

Lần đo	$\Delta T = T - T_0$ (K)	t (s)	c_n [J/(kg·K)]
1	1,0	171,00	
2	2,0	350,00	
3	3,0	528,00	

Bỏ qua mọi hao phí nhiệt.

a) Nhiệt lượng cung cấp cho bình nhiệt lượng kế ở lần đo thứ nhất bằng 684 J. ☐

b) Theo bảng số liệu trên, ở lần đo thứ nhất, nhiệt dung riêng của nước xác định được bằng $4{,}56.10^3\ J/(kg.K)$. ☐

c) Nhiệt dung riêng đạt giá trị trung bình sau ba lần đo bằng $4{,}64.10^3\ J/(kg.K)$. ☐

d) Nhiệt dung riêng của nước xác định được trong thí nghiệm này lớn hơn so với số liệu trên thực tế do nguồn nước sử dụng không đúng theo yêu cầu. ☐

Câu 4: Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600 g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ 20^oC. Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm đã hoá hơi ở nhiệt độ sôi 100^oC. Biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp toả ra được dùng vào việc đun ấm nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm 880 J/kg.K của nước là 4200J/kg.K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100^oC là $2{,}26.10^6$J/kg. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.

a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước để nước từ 20^oC đến sôi ở 100^oC là 504000 J ☐

b) Nhiệt lượng cần cung cấp 20% lượng nước trong ấm ở nhiệt độ 100^oC hoá hơi là 100800 J. ☐

c) Tổng nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp 1224240 J. ☐

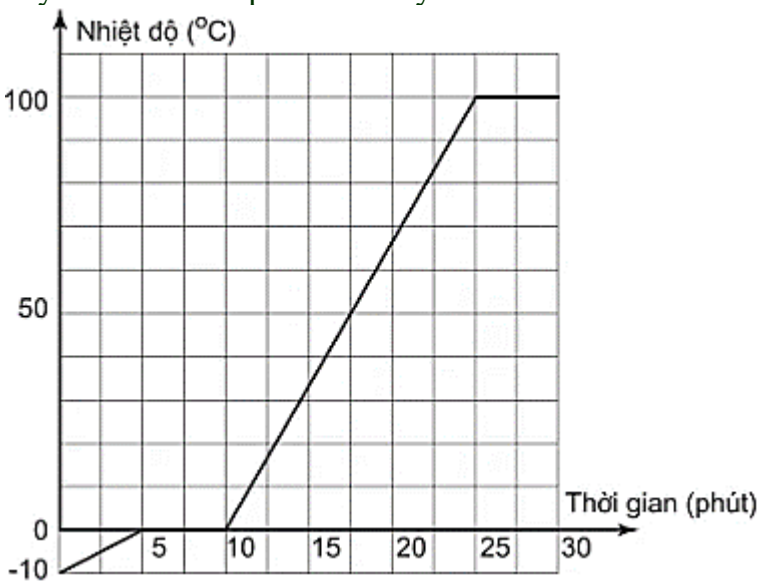
d) Công suất toả nhiệt của bếp là 582,97W. ☐

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1: Đồ thị hình bên biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian đun. Quá trình bay hơi diễn ra ở phút thứ mấy?



Đáp án:

Câu 2: Cung cấp nhiệt lượng Q cho một khối khí trong một xi lanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra, đẩy pit-tông đi một đoạn 2 cm. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xi-lanh có độ lớn là 10 N, coi pit-tông chuyển động thẳng đều. Độ lớn công của khối khí đã thực hiện bao nhiêu Jun?

Đáp án:

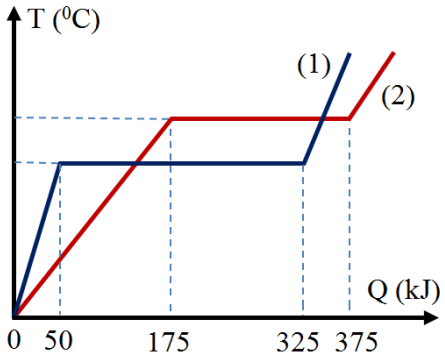
Câu 3: Điểm đóng băng của nước trên thang đo Fahrenheit là $32{,}00°F$. Nhiệt độ này tương đương với bao nhiêu độ theo thang đo Kelvin (K)? Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

Đáp án:

Câu 4: Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 500 g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ $25°C$. Sau 30 phút đã có 30% lượng nước trong ấm hoá hơi ở nhiệt độ sôi $100°C$. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $880J/kg.K$, của nước là $4200J/kg$.K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi $100°C$ là $2{,}26.10^6J/kg$. Khối lượng riêng của nước là $1kg/$lít. Biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp toả ra được dùng vào việc đun ấm nước. Nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây là bao nhiêu kJ? (làm tròn 2 số thập phân)

Đáp án:

Câu 5: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ T của hai khối kim loại A và B vào nhiệt lượng cung cấp tương ứng với các đường (1) và (2) như hình vẽ bên. Kim loại A sẽ nóng chảy hoàn toàn khi cung cấp nhiệt lượng là bao nhiêu kJ?



Đáp án:

Câu 6: Có 8 lít nước đá ở nhiệt độ $-5°C$. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở $100°C$ là $2{,}26.10^6J/Kg$, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nước đá là 1800 J/kg.K, nhiệt nóng chảy của nước đá là $3{,}4.10^5J/Kg$. Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn 8 lít nước đá ở nhiệt độ $-5°C$ là bao nhiêu MJ (làm tròn 1 chữ số thập phân)

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	C
2	D	11	B
3	A	12	D
4	B	13	A
5	D	14	A
6	A	15	B
7	C	16	B
8	C	17	D
9	B	18	A

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:
Câu 1. Các phân tử chuyển động không ngừng, các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
Câu 2. Từ t = 6 phút đến t = 12 phút ta thấy đồ thị biểu diễn nhiệt độ theo thời gian là đường nằm ngang, nhiệt độ không giảm tiếp, đây là thời gian nước đá chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.
Câu 4. Ta có: $\begin{cases} A = 100\,J \\ Q = -20\,J \end{cases} \Rightarrow \Delta U = A + Q = 100 - 20 = 80\ J.$
Câu 6. $T(F) = 32 + 1,8.T(^0C) = 32 + 1,8.80 = 176\ ^0F.$
Câu 9.
$Q = m_1c_1(t_2 - t_1) + m_2c_2(t_2 - t_1) = [m_1c_1 + m_2c_2](t_2 - t_1) = [5.4200 + 1,5.460](100 - 15) = 1843650\ J.$
Câu 11. $m = \frac{Q}{\lambda} = \frac{5,16.10^5}{3,44.10^5} = 1,5\,kg.$
Câu 12.
Từ: $H = \frac{Q}{Q_0} = \frac{mc\Delta t + m\lambda}{m_x q} \Rightarrow 0,3 = \frac{10.10^3.380.(1083 - 13) + 10.10^3.1,8.10^5}{m_x.4,6.10^7} \Rightarrow m_x = 425\ kg$
Câu 15. Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn là nhiệt lượng để 3 lít nước tăng từ $25°C$ đến $100°C$ và nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn 3 lít nước ở $100°C$ là
$Q_{CC} = mc\Delta t + L \cdot m = 3 \cdot 4200(100 - 25) + 3 \cdot 2,26 \cdot 10^6 = 7,725 \cdot 10^6\ (J)$

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.
Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	S

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:
Câu 1.
a) Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.
b) Trên đoạn OA, Khối nước đá vẫn nhận nhiệt cung cấp cho quá trình nóng chảy.
$\Rightarrow$ Chọn Sai.
c) Trên đoạn AB, Giai đoạn này nước đã ở thể lỏng và đang tăng nhiệt độ. $\Rightarrow$ Chọn Sai.
d) Trên đoạn BC Giai đoạn này nước đang hoá hơi nên nhiệt độ không tăng. $\Rightarrow$ Chọn Sai.
Câu 2.

a) Khoảng cách mỗi độ chia trong hai thang đo nhiệt độ là khác nhau. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

b) Nếu độ biến thiên nhiệt độ là $10\,^0C$ trong thang nhiệt Celsius tương ứng với độ biến thiên $15\,^0Z$ trong thang nhiệt độ Z. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

c) Công thức chuyển đổi từ thang đo Celsius sang thang đo Z và ngược lại:

Để tìm công thức chuyển đổi, ta sử dụng phương trình đường thẳng:

$T_Z = aT_C + b$

Tại $T_C = 0^oC$: $\quad - \quad = \times + \Rightarrow \quad = -$

Tại $T_C = 100^oC$: $\quad = \times \quad - \Rightarrow \quad = \frac{3}{2}$

Vậy công thức chuyển đổi từ thang Celsius sang thang Z là:

$$T_Z = \frac{3}{2}T_C - 10 \Rightarrow T_C = \frac{2}{3}T_Z + \frac{20}{3}$$

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

d) Nhiệt độ cơ thể người là $37\,^0C$ theo thang nhiệt Celsius thì tương ứng với nhiệt độ Z là:

$$T_Z = \frac{3}{2}T_C - 10 = \frac{3}{2}.37 - 10 = 45,5\,^0Z.$$

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

Câu 3.

a) $Q = UIt = 1,6 \cdot 2,5 \cdot 171 = 684\ J$. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

b) $c = \dfrac{UIt}{m(T - T_0)} \Rightarrow c = 4,56 \cdot 10^3\ J/(kg.K)$. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

c) Nhiệt dung riêng đạt giá trị trung bình sau ba lần đo bằng $4,64.10^3\ J/(kg.K)$.

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

d) Nguyên nhân chủ yếu dẫn tới sai lệch kết quả do nhiệt lượng cung cấp cho bình nhiệt lượng kế không chỉ có nhiệt lượng làm nóng nước, mà còn bao gồm nhiệt lượng làm nóng bình đun, que khuấy, nhiệt lượng truyền ra môi trường xung quanh... làm tổng nhiệt nhiệt lượng thực tế lớn hơn nhiệt lượng cần thiết $\rightarrow$ nhiệt dung riêng xác định được lớn hơn [so với $c_n = 4,18.10^3\ J/(kg.K)$] $\rightarrow$ chênh lệch số liệu.

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

Câu 4.

a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho nước để nước từ 20^oC đến sôi ở 100^oC là:

$Q_1 = m_n.c_n.\Delta t = 1,5.4200.(100 - 20) = 504000$ J. $\Rightarrow$ Chọn Đúng.

b) Nhiệt lượng cần cung cấp 20% lượng nước trong ấm ở nhiệt độ 100^oC hoá hơi là:

$Q_2 = 20\%.\ V_n.D.L = 20\%.1,5.1.2,26.10^6 = 678000J$. $\Rightarrow$ Chọn Sai.

c) Nhiệt lượng mà ấm và nước cần để 20 % lượng nước trong âm hoá hơi

$$Q = Q_1 + Q_2 + m_{Al}.c_{Al}\Delta t = 1224240J$$

Vì chỉ có 75% nhiệt lượng được dùng để đun ấm nước

Nên tổng nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp $Q' = \dfrac{Q}{0,75} = 1632320\,J.$

$\Rightarrow$ Chọn Đúng.

d) Công suất toả nhiệt của bếp là:

$$\mathcal{P} = \frac{Q'}{t} = \frac{1632320}{35.60} = 777,3W$$

$\Rightarrow$ Chọn Sai.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6
Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	5	4	1,13
2	0,2	5	325
3	273	6	24,2

Hướng dẫn chi tiết:
Câu 1. Dựa vào đồ thị, quá trình bay hơi diễn ra ở phút thứ 5.
Câu 2. Độ lớn công của khối khí đã thực hiện: $A = F.\ell = 10.0,02 = 0,2\,J.$
Câu 3. $T(°F) = 32 + 1,8 \cdot \left[T(K) - 273,15\right] \leftrightarrow 32 = 32 + 1,8 \cdot \left[T(K) - 273\right] \Rightarrow T(K) = 273\,K.$
Câu 4. Nhiệt lượng cần để nước và ấm nhôm đạt $100°C$:
$Q_1 = m_1.c_1.\Delta T + m_2.c_2.\Delta T = 1,5.4200.(100-25) + 0,5.880.(100-25) = 505500\ J$
Vì 30% lượng nước đã hóa hơi, nên lượng nước đã hóa hơi là 0,45 lít.
Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít, nên khối lượng nước đã hóa hơi là 0,45 kg.
$Q_2 = m.L = 0,45.2,26.10^6 = 1017000\ J$
Tổng nhiệt lượng mà ấm và nước nhận được:
$Q = Q_1 + Q_2 = 505500 + 1017000 = 1522500\ J$
Tổng nhiệt lượng bếp tỏa ra: $H = \frac{Q}{Q_{tp}}.100 \Leftrightarrow Q_{tp} = \frac{1522500.100}{75} = 203.10^4\,J$
Nhiệt lượng bếp tỏa ra mỗi giây là $\frac{203.10^4}{30.60} \approx 1,13\,kJ.$
Câu 5. Dựa vào đồ thị, kim loại A (đường 1) nóng chảy hoang toàn ở nhiệt lượng 325 kJ.
Câu 6.
Nhiệt lượng cần để nước đá tăng từ $-5°C$ đến $0°C$ là $Q_1 = mc\Delta t = 8 \cdot 1800 \cdot (0+5) = 7,2 \cdot 10^4\ J$
Nhiệt lượng cần để nóng chảy nước đá ở $0°C$ là $Q_2 = \lambda m = 8 \cdot 3,4 \cdot 10^5 = 2,72 \cdot 10^6\ J$
Nhiệt lượng cần để nước tăng từ $0°C$ đến $100°C$ là $Q_3 = mc\Delta t = 8 \cdot 4200 \cdot (100-0) = 3,36 \cdot 10^6\ J$
Nhiệt lượng cần để hóa hơi nước ở $100°C$ là $Q_4 = \lambda m = 8 \cdot 2,26 \cdot 10^6 = 18,08 \cdot 10^6\ J$
Nhiệt lượng hóa hơi hoàn toàn 8 lit nước đá ở $-5°C$ là
$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \approx 24,2 \cdot 10^6\ J = 24,2\,MJ.$

Ngày soạn: Ngày dạy:

Tiết:
BÀI 8. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

I. MỤC TIÊU
1. Kiến thức
- Phân tích mô hình chuyển động Brown, nêu được các phân tử trong chất khí chuyển động hỗn loạn và khi nhiệt độ của khí càng cào thì tốc chuyển động hỗn loạn của các phân tử khí càng lớn.
- Từ các thí nghiệm và hiện tượng thực tế, thảo luận đưa ra được mô hình động học phân tử chất khí.
2. Năng lực

a. Năng lực chung
- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, phân tích và khái quát rút ra kết luận khoa học.
- Năng lực hoạt động nhóm.
b. Năng lực đặc thù môn học
- Nêu được đặc điểm chuyển động của các phân tử khí.
- Nêu được các tính chất, đặc điểm của mô hình khí lí tưởng.
- Dùng thuyết động học phân tử chất khí để giải thích được một số hiện tượng có liên quan.
3. Phẩm chất
- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.
II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU
1. Giáo viên
- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Dựa vào Hình 8.1, hãy mô tả thí nghiệm dùng để quan sát chuyển động Brown trong không khí.

Hình 8.1. *Sơ đồ thí nghiệm quan sát chuyển động Brown trong không khí*

Câu 2: Hãy dựa vào quỹ đạo chuyển động của hạt khói trong không khí (Hình 8.2) để chứng tỏ rằng các phân tử không khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.

Hình 8.2. *Quỹ đạo chuyển động của hạt khói trong không khí*

Câu 3: Khi quan sát tia nắng mặt trời chiếu qua cửa sổ vào trong phòng, ta có thể thấy các hạt bụi trong ánh nắng chuyển động không ngừng. Chuyển động này có phải là chuyển động Brown không? Tại sao?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Hãy nêu các hiện tượng thực tế chứng tỏ lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.

Câu 2: Hãy dựa vào khối lượng riêng ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất của cùng một chất ở các thể khác nhau để chứng tỏ khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí rất lớn so với ở thể lỏng và thể rắn.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3
Câu hỏi:
- Nêu mô hình động học phân tử chất khí
- Liệt kê các thí nghiệm và hiện tượng thực tế làm cơ sở cho việc đưa ra mô hình động học phân tử chất khí. (hoàn thành bảng 8.1 trong SGK trang 35)

STT	Mô hình động học phân tử chất khí	Các thí nghiệm và hiện tượng thực tế
1	Phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.	Chuyển động Brown trong không khí
2	Kích thước của các phân tử khí rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.	?
3	Khi chuyển động các phân tử khí va	?

2. Học sinh
- Ôn lại những vấn đề đã được học về cấu tạo chất; mô hình động học phân tử.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:
- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về thuyết động học phân tử chất khí.

b. Nội dung:
- GV tổ chức trò chơi "Ô cửa bí mật", kết hợp câu hỏi ôn tập kiến thức cũ.
- Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV tổ chức trò chơi "Ô cửa bí mật". + Có 4 câu hỏi tương ứng với 4 ô cửa. Sau các ô cửa là 1 bức tranh bí ẩn. + Trả lời đúng mỗi câu hỏi ô cửa được mở ra. Trả lời đúng nội dung của bức tranh được một điểm 10. + Thời gian suy nghĩ cho mỗi câu hỏi: 10 giây Câu 1: Điền vào chỗ trống "…" sau đây để được câu hoàn chỉnh: Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật được gọi là…….của vật. Câu 2: Đâu không phải nội dung của mô hình động học phân tử về cấu tạo chất? A. Nhiệt độ càng cao, các phân tử chuyển động càng chậm. B. Giữa các phân tử có lực liên kết phân tử. C. Các phân tử luôn chuyển động không ngừng. D. Các chất được cấu tạo từ các phân tử Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng về cấu trúc của chất rắn, chất lỏng và chất khí. A. Chất khí có hình dạng và thể tích riêng. B. Chất lỏng có hình dạng và thể tích riêng. C. Chất rắn không có hình dạng xác định. D. Vật ở thể rắn có thể tích và hình dạng riêng rất khó nén Câu 4: Nội năng được kí hiệu bằng chữ U và có đơn vị là ….

A. Oát (W)
B. Vôn (V)
C. Jun (J)
D. Ampe (A)

Bước 2 - Giáo viên tổ chức cho HS tham gia trò chơi:
+ HS xung phong giành quyền trả lời. Trả lời đúng, mảnh ghép được mở ra. Trả lời sai, HS khác giành quyền trả lời.
+ Thời gian suy nghĩ cho mỗi câu hỏi: 10 giây.

Bước 3 - HS tham gia trò chơi, trả lời câu hỏi.
Câu 1: nội năng
Câu 2: Đáp án A
Câu 3: Đáp án D
Câu 4. Đáp án C
- Học sinh khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của bạn.

Bước 4 - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh
- Giáo viên cho HS xem hình ảnh ẩn giấu sau các ô cửa:

- Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: Nhà phao (hay còn gọi là nhà hơi) là trò chơi yêu thích của nhiều bạn nhỏ. Nhà phao được bơm đầy khí bên trong. Các bạn nhỏ sẽ nhảy, trượt và đùa nghịch trong nhà phao. Nhờ tính chất nào mà nhà phao có thể chịu được lực lớn từ các bạn nhỏ?

BÀI 8. MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức
Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về chuyển động và tương tác của các phân tử khí
a. Mục tiêu:
- Tìm hiểu và trình bày được chuyển động Brown trong chất khí.
- Tìm hiểu và trình bày được cách giải thích về chuyển động Brown.
- Tìm hiểu và nêu được đặc điểm về tương tác giữa các phân tử khí
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên
c. Sản phẩm:
I. Chuyển động và tương tác của các phân tử khí
1. Chuyển động Brown trong chất khí
- Chất khí được cấu tạo từ các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
- Chuyển động Brown chứng tỏ các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
2. Tương tác giữa các phân tử khí
- Giữa các phân tử khí cũng có lực đẩy và lực hút gọi chung là lực liên kết.

- Khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí rất lớn so với thể lỏng và thể rắn nên lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên thông báo về thí nghiệm của Robert Brown về chuyển động của các hạt phấn hoa trong nước; hình ảnh ghi lại vị trí của hạt phấn hoa sau những khoảng thời gian xác định. - GV tổ chức cho HS theo dõi video giới thiệu thí nghiệm của Brown và yêu cầu HS hoạt động nhóm, hoàn thành PHT số 01. Thời gian: 5 phút - GV phân tích cho HS về tương tác giữa các phân tử khí. Từ đó đưa ra định hướng, yêu cầu HS thảo luận theo cặp đôi hoàn thành PHT số 2
Bước 2	- Học sinh lắng nghe, ghi nhớ. - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động - HS thảo luận theo cặp, hoàn thành PHT số 2
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. Đáp án Phiếu học tập số 1 Câu 1: Mô tả thí nghiệm dùng để quan sát chuyển động Brown trong không khí. + Kính hiển vi: Dùng để quan sát chuyển động của hạt phấn hoa. + Nắp đậy thủy tinh: Giữ cho không khí trong buồng thí nghiệm ổn định. + Khói: Tạo ra khói bằng cách đốt cháy một ít chất hữu cơ (như nhang). + Hạt khói: Chuyển động Brown trong không khí. + Ánh sáng: Chiếu sáng để quan sát rõ hơn chuyển động của hạt khói. - Cách tiến hành: + Chuẩn bị thí nghiệm theo sơ đồ. + Đốt cháy chất hữu cơ để tạo ra khói. + Quan sát chuyển động của hạt khói dưới kính hiển vi. Câu 2: Quỹ đạo ziczac: Hạt khói liên tục va chạm với các phân tử không khí, làm thay đổi hướng chuyển động. Chuyển động không ngừng: Hạt khói không bao giờ di chuyển theo đường thẳng. Chứng tỏ: Chuyển động ziczac của hạt khói là do va chạm với các phân tử không khí chuyển động hỗn loạn. Nếu các phân tử không khí đứng yên, hạt khói sẽ di chuyển theo đường thẳng. Câu 3: Chuyển động của hạt bụi trong ánh nắng không phải là chuyển động Brown. Lý do: Chuyển động Brown là do va chạm của các hạt với các phân tử môi trường. Hạt bụi trong ánh nắng chuyển động do: Dòng đối lưu trong không khí, ánh sáng tác động lên hạt bụi (hiệu ứng quang điện). Đáp án Phiếu học tập số 2 1. Hiện tượng chứng tỏ lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn: - Khí dễ nén: Dễ dàng thay đổi thể tích khi chịu tác dụng của áp suất. - Khí có thể khuếch tán: Lan tỏa nhanh chóng và tự do trong mọi không gian. - Khí không có hình dạng nhất định: Lấp đầy toàn bộ bình chứa.

	2. Khối lượng riêng của cùng một chất ở thể khí nhỏ hơn nhiều so với ở thể lỏng và thể rắn vì: - Khối lượng riêng nhỏ chứng tỏ khoảng cách giữa các phân tử ở thể khí lớn hơn nhiều so với ở thể lỏng và thể rắn. + Ở thể khí, các phân tử có nhiều khoảng trống giữa chúng. + Ở thể lỏng, các phân tử xếp sát nhau hơn. + Ở thể rắn, các phân tử liên kết chặt chẽ với nhau.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và chốt lại nội dung HS cần ghi nhớ: + Chất khí được cấu tạo từ các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng. + Chuyển động Brown chứng tỏ các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh. - GV lưu ý cho HS: + Trong khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử không ngừng va chạm với nhau và với thành bình nên tốc độ chuyển động của chúng không ngừng thay đổi. + Tốc độ phân tử là tốc độ trung bình của các phân tử đó. + Tốc độ trung bình có độ lớn: $\bar{v} = \frac{v_1 + v_{2.} + \cdots .. + v_n}{n}$ - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và chốt lại nội dung HS cần ghi nhớ: + Khoảng cách các phân tử ở thể khí lớn nên lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về mô hình động học phân tử chất khí

a. Mục tiêu:

- Nêu được mô hình động học phân tử chất khí.
- Tìm hiểu và trình bày được một số thí nghiệm và hiện tượng thực tế làm cơ sở cho mô hình động học phân tử chất khí.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

II. Mô hình động học phân tử chất khí

1. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.

2. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của khí càng cao.

3. Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí tác dụng lực, gây áp suất lên thành bình.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS các nhóm thực hiện nhiệm vụ theo hướng dẫn và trả lời vào phiếu học tập số 3 - Thời gian: 3 phút
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.

Đáp án Phiếu học tập số 3
Câu 1. Mô hình động học phân tử chất khí
1. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.
2. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của khí càng cao.
3. Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí tác dụng lực, gây áp suất lên thành bình.
Câu 2:

STT	Mô hình động học phân tử chất khí	Các thí nghiệm và hiện tượng thực tế
1	Phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.	Chuyển động Brown
2	Kích thước của các phân tử khí rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.	Hiện tượng khuếch tán của khí
3	Khi chuyển động các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình.	Hiện tượng nén khí

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4 - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh
- GV chốt nội dung cần ghi nhớ về mô hình động học phân tử chất khí
1. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.
2. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ của khí càng cao.
3. Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí tác dụng lực, gây áp suất lên thành bình.

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu về khí lí tưởng
a. Mục tiêu:
- Từ mô hình động học phân tử và tính chất của chất khí, thảo luận đưa ra được các đặc điểm của khí lí tưởng.
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ hình thức cặp đôi hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên
c. Sản phẩm:
III. Khí lí tưởng
- Các phân tử khí được coi là các chất điểm, không tương tác với nhau khi chưa va chạm.
- Các phân tử khí tương tác khi va chạm với nhau và va chạm với thành bình. Các va chạm này là va chạm hoàn toàn đàn hồi.
d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV thông báo cho HS về đặc điểm của khí lí tưởng.

- GV tổ chức cho HS hoạt động cá nhân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi: Hãy dùng mô hình động học phân tử chất khí để chứng tỏ với một khối lượng khí xác định thì nếu giảm thể tích của bình chứa và giữ nguyên nhiệt độ khí thì áp suất của khí tác dụng lên thành bình tăng. Hãy tìm ví dụ trong thực tế để minh họa cho tính chất trên của chất khí.

Bước 2 - Học sinh lắng nghe, ghi vở
- HS hoạt động cá nhân, đứng tại chỗ đưa ra câu trả lời.
- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động

Bước 3 Báo cáo kết quả và thảo luận
- GV gọi 2 - 3 HS đứng tại chỗ trả lời. HS khác lắng nghe, nhận xét

Đáp án phần hoạt động cá nhân

+ Giảm thể tích bình chứa: Khi giảm thể tích bình chứa, khoảng cách giữa các phân tử khí giảm. Số lần va chạm giữa các phân tử khí và thành bình trong một đơn vị thời gian tăng.

+ Áp suất khí tăng: Áp suất là lực do khí tác dụng lên một đơn vị diện tích. Khi số lần va chạm tăng, lực tác dụng lên thành bình tăng. Do đó, áp suất khí tác dụng lên thành bình tăng.

Bước 4 - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh
- GV đưa ra ví dụ thực tế:

+ Bơm xe đạp: Khi ta ấn pit-tông, thể tích bình chứa khí giảm. Áp suất khí trong bình tăng, giúp ta bơm căng lốp xe.

+ Bình xịt khử trùng: Khí bên trong bình được nén dưới áp suất cao. Khi ta ấn nút, van mở, khí thoát ra ngoài, thể tích khí tăng. Áp suất khí giảm, tạo ra lực đẩy giúp phun dung dịch khử trùng.

III. Khí lí tưởng

- Các phân tử khí được coi là các chất điểm, không tương tác với nhau khi chưa va chạm.
- Các phân tử khí tương tác khi va chạm với nhau và va chạm với thành bình. Các va chạm này là va chạm hoàn toàn đàn hồi.

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Vận dụng các kiến thức của bài học để trả lời các câu hỏi liên quan.

b. Nội dung: - Học sinh Học sinh chơi trò chơi trên Power point.

c. Sản phẩm: Câu trả lời của HS

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên đưa trò chơi "Đào vàng" Câu 1: Đâu không phải là đặc điểm của Khí lý tưởng A. Các phân tử khí được coi là chất điểm B. Khi chưa va chạm, các phân tử vẫn tương tác với nhau C. Các phân tử khi tương tác với nhau khi va chạm với nhau và va chạm vào thành bình D. Các va chạm của phân tử khí là hoàn toàn đàn hồi. Câu 2: Phát biểu nào là sai về lực tương tác cần phân tử khí? A. Giữa các phân tử khí chỉ có lực hút. B. Giữa các phân tử khí có lực hút và lực đẩy C. Khoảng cách giữa các phân tử khí rất lớn so với thể lỏng và thể rắn D. Lực liêm kết giữa các phân tử khí rất yếu so với thể lỏng và thể rắn Câu 3: Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử vật chất ở thể khí? A. Chuyển động không ngừng. B. Chuyển động hỗn loạn và không ngừng. C. Chuyển động hỗn loạn không ngừng xung quanh các vị trí cân bằng cố định. D. Chuyển động hỗn loạn. Câu 4. Nguyên nhân cơ bản nào sau đây gây ra áp suất chất khí: A. Do trong khi chuyển động, các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm vào thành bình.

B. Do chất khí thường có thể tích lớn.
C. Do chất khí thường có khối lượng riêng nhỏ.
D. Do chất khí thường được đựng trong bình kín.
Câu 5: Chọn phát biểu đầy đủ về chuyển động Brown.
A. Chuyển động hỗn loạn, không ngừng
B. Chuyển động hỗn loạn, không ngừng, có quỹ đạo gấp khúc bất kì của các hạt nhẹ trong chất lỏng và chất khí.
C. Chuyển động hỗn loạn, có quỹ đạo gất khúc.
D. Chuyển động hỗn loạn, không ngừng, có quỹ đạo gất khúc bất kì của các hạt nhẹ trong chất rắn.

Bước 2	- Giáo viên cho các em xung phong trả lời câu hỏi, nếu trả lời sai, thì các bạn bên dưới được quyền xung phong trả lời thay, ai trả lời đúng thì được cộng điểm
Bước 3	- HS tham gia trò chơi, trả lời câu hỏi.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết, nhận xét và góp ý, bổ sung, cộng điểm.

Hoạt động 4: Vận dụng
a. Mục tiêu:
- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân
c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.
d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- HS hoạt động cá nhân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi: Câu 1: Giải thích vì sao chất khí gây áp suất lên thành bình theo mọi hướng. Câu 2: Khi sản xuất vỏ bình chứa khí gas, khí oxygen, các nhà sản xuất thường sử dụng vật liệu là thép không gỉ hoặc nhôm có bề dày đủ lớn để đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng. Hãy giải thích điều này. Câu 3: Trong quá trình bơm xe đạp, khi lốp xe đã gần căng, càng về cuối của mỗi lần bơm ta càng thấy khó nén pit-tông xuống. Hãy giải thích. Câu 4: Khói thuốc lá sẽ gây ảnh hưởng trong phạm vi bán kính 7 - 10 m. Những người ở trong khoảng cách này với người hút thuốc sẽ hít phải khói thuốc, trở thành người hút thuốc thụ động và cũng gặp những nguy cơ về sức khỏe. Tại sao khói thuốc có thể lan rộng đến thế trong không khí? Hướng dẫn trả lời: Câu 1: Các phân tử khí trong thành bình chuyển động hoàn toàn hỗn độn. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí bị phản xạ và truyền động lượng cho thành bình. Mỗi phân tử khí tác dụng lên thành bình một lực rất nhỏ, nhưng vô số phân tử khí cùng tác dụng lên thành bình sẽ gây ra một lực tác dụng đáng kể. Lực này tạo ra áp suất chất khí lên thành bình. Câu 2: Khi áp suất khí tăng, lực tác động lên thành bình cũng tăng. Lực này có thể làm biến dạng hoặc nứt vỡ bình nếu bình không đủ dày. Do đó, các nhà sản xuất thường sử dụng vật liệu thép không gỉ hoặc nhôm có bề dày đủ lớn để đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng. Câu 3: Khi ta bơm xe, pit-tông di chuyển xuống, giảm thể tích của khí trong lốp. Khi thể tích khí giảm, áp suất khí sẽ tăng. Khi áp suất khí trong lốp đạt đến mức đủ cao, nó sẽ chống lại lực tác động của pit-tông.

Do đó, ta càng về cuối của mỗi lần bơm, ta càng khó nén pit-tông xuống hơn.
Câu 4: Khói thuốc có thể lan rộng trong không khí do sự lan truyền của các phân tử khí trong khói qua quá trình phân tán và hấp thụ. Trong mô hình động học phân tử, các phân tử khí trong khói thuốc được giải phóng từ đầu đốt và lan truyền theo các cơ chế: khuếch tán, hấp thụ, trộn lẫn.
Kết luận: khói thuốc có thể lan truyền rộng rãi trong không khí, ảnh hưởng đến những người ở trong phạm vi gần người hút thuốc và tạo ra nguy cơ cho sức khỏe của họ.

Nội dung 2: Mở rộng	- Tìm hiểu về áp suất khí quyển
Nội dung 3: Chuẩn bị cho tiết sau	- Giải thích vì sao chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa. - Tìm hiểu và đọc trước nội dung bài 9. Định luật Boyle

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

Ngày soạn: Ngày dạy:
Tiết:
Bài 9: ĐỊNH LUẬT BOYLE
I. MỤC TIÊU
1. Kiến thức
✓ Biết được các thông số trạng thái của một khối khí xác định.
✓ Biết được quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí khi nhiệt độ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt.
✓ Biết được dạng đồ thị của đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p;V) là đường hypebol.
✓ Thực hiện được thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.
✓ Giải được một số bài tập đơn giản về quá trình đẳng nhiệt.
2. Năng lực
a) Năng lực chung
• Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu: Chủ động nghiên cứu, tìm tòi cách giải quyết nhiệm vụ được giao phó.
• Năng lực trình bày và trao đổi thông tin: Trình bày báo cáo thí nghiệm, trả lời các câu hỏi của giáo viên đưa ra.
• Năng lực nêu và giải quyết vấn đề: Đề xuất, lựa chọn giải pháp phù hợp để tiến hành thí nghiệm tìm hiểu về mối quan hệ giữa thể tích và áp suất khi nhiệt độ không đổi.
• Năng lực hoạt động nhóm: Có tinh thần xây dựng bài, làm việc nhóm thực hiện nhiệm vụ được giao.
b) Năng lực đặc thù môn học
• Thực hiện thí nghiệm, thảo luận để nêu được mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một khối lượng khí xác định khi nhiệt độ không đổi.
• Từ mô hình động học của phân tử chất khí, lập luận để suy ra các đại lượng đặc trưng của một khối khí và thông số trạng thái của một khối khí xác định.
• Từ kiến thức đã học về định luật Boyle, vận dụng để giải một số bài tập đơn giản về quá trình đẳng nhiệt.
3. Phẩm chất

• Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
• Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan tới quá trình đẳng nhiệt.
• Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
• Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

• Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
• Phiếu học tập

CÂU HỎI PHẦN KHỞI ĐỘNG

Câu 1: Nhiệt độ đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết là

A. 0^0C & 100^0C B. -100^0C & 100^0C C. 0^0C & 1000^0C D. -10^0C & 100^0C

Câu 2: Kết luận nào sau đây không đúng.

A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng gọi là nguyên tử, phân tử.
B. Các nguyên tử, phân tử đứng sát nhau và giữa chúng không có khoảng cách.
C. Lực tương tác giữa các phân tử ở thể rắn lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử ở thể lỏng và thể khí.
D. Các nguyên tử, phân tử chất lỏng dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Câu 3: Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử khí là không đúng?

A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra
B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao.
D. Các phân tử khí không dao động quanh vị trí cân bằng.

Câu 4: Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là không đúng?

A. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.
B. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử.
C. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử.
D. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử.

Câu 5: Kết luận nào sau đây không đúng.

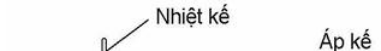
A. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua
B. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua
C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
D. Khí lí tưởng gây áp suất lên thành bình.

Câu 6: Điền từ thích hợp vào chỗ trống trong kết luận dưới đây:

Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau

Câu 1: Các thông số trạng thái của một lượng khí đều là đại lượng có thể đo hoặc xác định được bằng các dụng cụ đo lường. Vậy:

- Người ta dùng các dụng cụ nào để đo, xác định các thông số trạng thái của lượng khí trong hộp kín ở Hình 9.1?

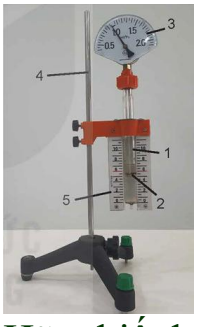


PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Thảo luận với các bạn khác trong nhóm và trả lời các câu hỏi sau đây:

Câu 1: Với các dụng cụ thí nghiệm cho dưới đây:

- Xi lanh trong suốt có độ chia nhỏ nhất 0,5 cm3 (1).
- Pit-tông có ống nối khí trong xi lanh với áp kế (2).
- Áp kế có độ chia nhỏ nhất 0,05.105 Pa (3).
- Giá đỡ thí nghiệm (4).
- Thước đo (5).



Hãy thiết kế phương án thực hiện thí nghiệm để khảo sát mối liên hệ giữa áp suất và thể tích khi nhiệt độ không đổi. Tiến hành và ghi kết quả thí nghiệm vào bảng sau:

Lần thí nghiệm	V (cm3)	p ($\times 10^5$Pa)	p.V

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Thảo luận với các bạn khác trong nhóm và trả lời các câu hỏi sau đây:

Câu 1: Từ kết quả thí nghiệm trên, thực hiện các yêu cầu sau:

1. Xác định giá trị của tích pV trong mồi lần thí nghiệm.
2. Vẽ đường biểu diễn sự phụ thuộc của áp suất p vào thể tích V trong hệ toạ độ (p,V).
3. Phát biểu mối quan hệ giữa p và V trong quá trình đẳng nhiệt.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Thảo luận với các bạn khác trong nhóm và trả lời các câu hỏi sau đây:

Câu 1: Vẽ sơ đồ tư duy thể hiện các thông số trạng trạng thái của một lượng khí và mối liên hệ giữa các thông số trạng thái này khi nhiệt độ không đổi.

CÂU HỎI VÀ ĐÁP ÁN TRÒ CHƠI HỌC CÙNG NOBITA

Câu 1: Tập hợp các thông số trạng thái nào sau đây cho phép ta xác

Câu 6: Một khối khí xác định thực hiện quá trình biến đổi trạng thái đẳng nhiệt, nếu thể tích của khối khí tăng 2 lần thì áp suất của khối khí
A. giảm 2 lần B. tăng 2 lần C. không đổi D. giảm 4 lần
Câu 7: Một khối khí xác định có thông số trạng thái là p0; V0; T0, thực hiện quá trình biến đổi trạng thái đẳng nhiệt. Đầu tiên tăng áp suất khí lên 2 lần, sau đó tăng thể tích lên 4 lần so với lúc đã tăng áp suất. Áp suất sau cùng của khí là

hình động học phân tử chất khí.
• Sách giáo khoa, vở ghi bài, giấy nháp.
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC
Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập
a) Mục tiêu:
Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về vấn đề mối quan hệ giữa áp suất, thể tích và nhiệt độ của một khối khí nhất định.
b) Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên
c) Sản phẩm: nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của học sinh
d) Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước

Bước 1	- Giúp học sinh ôn lại các kiến thức đã học thông qua trò chơi "Rung chuông vàng" - GV phổ biến luật chơi cho HS: + Học sinh cả lớp sẽ tham gia trả lời 6 câu hỏi dạng trắc nghiệm nhiều lựa chọn hoặc điền khuyết do chương trình đưa ra. + Mỗi câu hỏi, HS có 15 giây suy nghĩ và viết câu trả ra giấy nháp. + Hết thời gian suy nghĩ HS cô bố phương án trả lời trên giấy nháp, bạn nào trả lời sai sẽ phải dừng cuộc chơi. + Hết 6 câu hỏi tổ giám khảo sẽ cộng điểm cho nhóm có nhiều thí sinh trả lời đúng ở câu hỏi số 6.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân - Tổ giám khảo là những HS trong lớp do GV chỉ định hỗ trợ thực hiện trò chơi.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Cá nhân HS công bố phương án trả lời trên giấy nháp. Đáp án câu hỏi trò chơi "Rung chuông vàng" Câu 1: Đáp án A. Câu 2: Đáp án B Câu 3: Đáp án A Câu 4: Đáp án C Câu 5: Đáp án B Câu 6: nhiệt độ cao; nhiệt độ thấp; không có - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh
Bước 4	- Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: + Quan sát các y tá thực hiện các bước để tiêm thuốc cho bệnh nhân, hãy cho biết vì sao khi kéo pít-tông của bơm tiêm ta lại hút được thuốc (chất lỏng) vào bơm tiêm? + Một lượng khí đựng trong một bình kín được xác định bởi bốn đại lượng là khối lượng (m), thể tích (V), nhiệt độ (T) và áp suất (p). Khi thay đổi thể tích của một khối lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi thì áp suất khí thay đổi như thế nào?

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu các thông số trạng thái của một lượng khí.

a) Mục tiêu:

✓ Biết được các thông số trạng thái của một lượng khí xác định gồm thể tích, nhiệt độ và áp suất. Biết tên các dụng cụ dùng để đo các thông số trạng thái của một lượng khí.

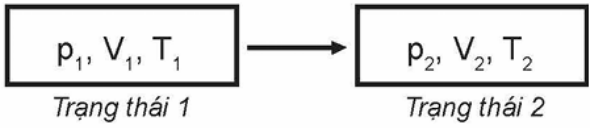
✓ Biết biểu diễn quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác ddinhjvaf thế nào là một đẳng quá trình.

b) Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c) Sản phẩm:

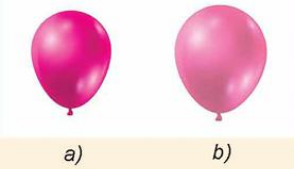
✍ Thể tích (V) , áp suất (p) và nhiệt độ (T) của lượng khí xác định được gọi là các thông số trạng thái của lượng khí này.

✍ Khi các thông số trạng thái của một khối lượng khí xác định không thay đổi, ta nói lượng khí ở trạng thái cân bằng. Khí chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác bằng các quá trình biến đổi trạng thái, gọi tắt là quá trình.



Hình 9.2. *Trạng thái và quá trình*

d) Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Trả lời câu hỏi sau: Dựa vào kiến thức đã học về mô hình động học phân tử chất khí, mục I, sách giáo khoa trang 37 hãy cho biết: +Tên các đại lượng đặc trưng cho một khối khí xác định trong bình chứa? +Thông số trạng thái của một lượng khí gồm những đại lượng nào? - Chia lớp thành 6 nhóm học tập phù hợp với kiểu bàn học và cách bố trí bàn học.
Bước 2	- Yêu cầu các nhóm thực hiện nhiệm vụ ở phiếu học tập số 1 - Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân và theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động Đáp án câu hỏi: - Một lượng khí đựng trong một bình kín được xác định bởi bốn đại lượng là khối lượng (m), thể tích (V), nhiệt độ (T) và áp suất (p). - Thể tích, áp suất và nhiệt độ của lượng khí được gọi là các thông số trạng thái của nó.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Đáp án phiếu học tập số 1 Câu 1: - Nhiệt độ đo bằng nhiệt kế; áp suất đo bằng áp kế và thể tích bình chứa đo bằng thước. - Đơn vị của nhiệt độ là 0K; áp suất là Pa và thể tích là m3. Câu 2: - Khi thể tích, nhiệt độ và áp suất của một khối lượng khí xác định không thay đổi, ta nói lượng khí ở trạng thái cân bằng. - Những quá trình biến đổi trạng thái trong đó chỉ có hai thông số biến đổi còn một thông số không đổi, gọi là các đẳng quá trình. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. - GV chốt lại kiến thức cần nhớ về các thông số trạng thái của một lượng khí xác định.
Bước 4	Trả lời câu hỏi sau: Hãy so sánh các thông số trạng thái của không khí trong một quả bóng bay đã được bơm khi để trong bóng mát và khi để ngoài nắng (Hình 9.3).  a) b) **Hình 9.3.** *Quả bóng bay khi để trong bóng mát (a), khi để ngoài nắng (b)*

Hướng dẫn trả lời: Thể tích, nhiệt độ và áp suất của quả bóng bay khi ở ngoài nắng cao hơn thể tích, nhiệt độ và áp suất của quả bóng bay để trong mát.

- Mở rộng thêm cho HS: Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng nên vận tốc và số va chạm của các phân tử khí lên thành bình thay đổi theo thời gian và áp suất chất khí tác dụng lên thành bình tại các thời điểm khác nhau có thể khác nhau. Do đó, áp suất chất khí được hiểu là áp suất trung bình của các phân tử khí tác dụng lên thành bình.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu định luật Boyle

a) Mục tiêu:

✓ Biết được quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí khi nhiệt độ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt.

✓ Thực hiện được thí nghiệm khảo sát được định luật Boyle: Khi giữ không đổi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.

✓ Biết được dạng đồ thị của đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p;V) là đường hypebol.

b) Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

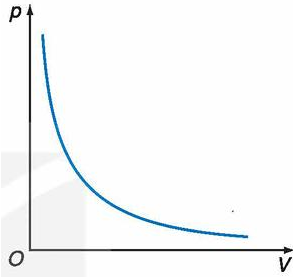
c) Sản phẩm:

Quá trình biến đổi trạng thái của một khối lượng khí xác định khi nhiệt độ giữ không đổi được gọi là quá trình đẳng nhiệt.

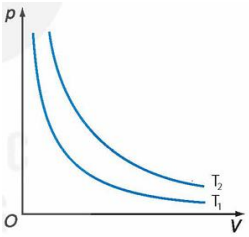
Khi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định giữ không đối thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó:

$pV = hằng\ số$ hay $p_1V_1 = p_2V_2$

Đồ thị biểu diễn áp suất theo thể tích khi nhiệt độ không đổi (định luật Boyle) gọi là đường đẳng nhiệt. Trong hệ tọa độ (p;V) đường đẳng nhiệt là một nhánh của đường hypebol. Đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí ứng với các nhiệt độ khác nhau thì khác nhau, đường nằm ở phía trên có nhiệt độ cao hơn đường nằm phía dưới.



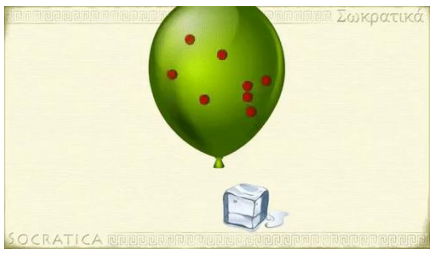
Hình 9.5. *Đường đẳng nhiệt*



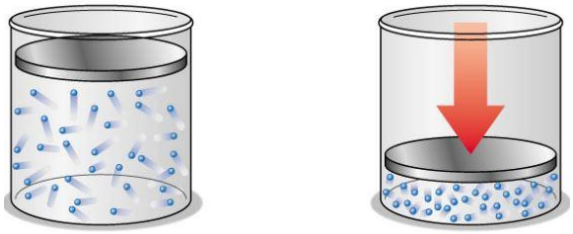
Hình 9.6. *Các đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí ở các nhiệt độ khác nhau*

d) Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Trong hầu hết các quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định thì cả ba thông số trạng thái (áp suất thể tích, nhiệt độ) đều có thể biến đổi. Tuy nhiên, để thuận lợi cho việc tìm hiểu mối quan hệ giữa các thông số trạng thái, người ta thực hiện những quá trình trong đó chỉ hai thông số biến đổi, còn một thông số không đổi, gọi là đẳng quá trình. Dựa vào khái niệm đẳng quá trình, hãy cho biết thế nào là quá trình đẳng nhiệt?



HS trả lời câu hỏi: Dựa vào khái niệm đẳng quá trình, hãy cho biết thế nào là quá trình đẳng nhiệt?
Đáp án câu hỏi: Quá trình biến đổi trạng thái của một khối lượng khí xác định khi nhiệt độ giữ không đổi được gọi là quá trình đẳng nhiệt.
GV: Dựa vào thuyết động học phân tử chất khí, khi nhiệt độ không đổi, nếu thể tích của một lượng khí giảm thì áp suất của nó thay đổi như thế nào? Giải thích?
HS: Theo thuyết động học phân tử: khi va chạm với thành bình, các phân tử khí tạo ra một áp lực lên thành bình, lực này tạo ra áp suất của chất khí lên thành bình. Nếu thể tích giảm, mật độ phân tử tăng lên, làm áp suất tăng lên



GV: Ta đã sơ bộ đánh giá được mối quan hệ giữa áp suất và thể tích khi nhiệt độ không đổi, nếu thể tích giảm thì áp suất tăng và ngược lại.
Vậy mối quan hệ cụ thể giữa p, V của quá trình đẳng nhiệt là như thế nào?
+ Chia lớp thành 6 nhóm học tập phù hợp với kiểu bàn học và cách bố trí bàn học.
+ Yêu cầu các nhóm thực hiện nhiệm vụ ở phiếu học tập số 2 và số 3

Bước 2

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm
- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động

Báo cáo kết quả và thảo luận
- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.

Đáp án phiếu học tập số 2
Câu 1:
B1: Gắn xy lanh và thước đo lên giá đỡ; nối pit-tông với áp kế.
B2: Lắp pit-tông vào xy lanh, yêu cầu đảm bảo độ kín khít. Hiệu chỉnh dụng cụ.
B3: Mở nút cao su, dịch chuyển từ từ pit-tông đến vị trí 4 cm3, chốt pít tông lại.
B4: Đọc và ghi kết quả thí nghiệm vào vở ghi theo bảng mẫu trong phiếu học tập.
B5: Ấn pít-tông đi xuống ứng với các thể tích xác định khác, đọc và ghi kết quả thí nghiệm vào vở ghi theo bảng mẫu trong phiếu học tập.

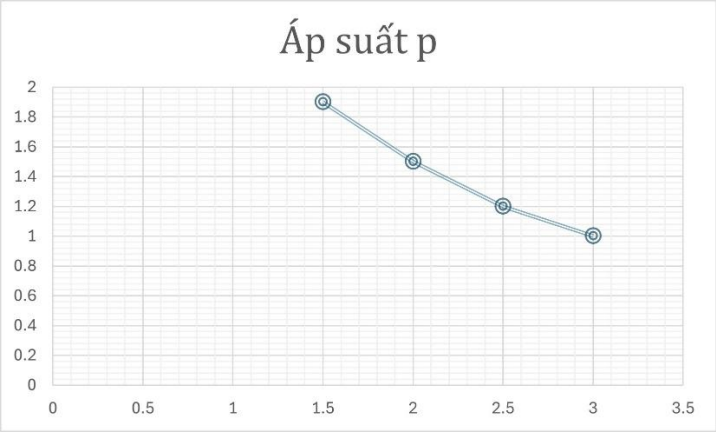
Bước 3

Lần đo	V (cm3)	P ($\times 10^5 Pa$)	p.V
1	3,0	1,0	
2	2,5	1,2	
3	2,0	1,5	
4	1,5	1,9	

Đáp án phiếu học tập số 3
Câu 1: 1. Kết quả tính tích p.V

Lần đo	V (cm3)	P ($\times 10^5 Pa$)	p.V
1	3,0	1,0	0,3
2	2,5	1,2	0,3
3	2,0	1,5	0,3
4	1,5	1,9	0,285

2. Đường biểu diễn p theo V



3. Khi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.

Câu 2: Nếu vẽ đường biểu diễn sự phụ thuộc của p vào $\frac{1}{V}$ thì đường biểu diễn sẽ có dạng là một đường thẳng xiên góc. Vì khi này p tỉ lệ thuận với $\frac{1}{V}$.

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

- GV giới thiệu về nhà Bác học Boyle: Robert Boyle (1627-1691) là nhà vật lí người Anh. Ông bắt đầu nghiên cứu về tính chất của chất khí từ năm 1659 qua nhiều thí nghiệm. Ông đã tìm ra định luật và công bố nó vào năm 1662.
- GV chốt lại kiến thức cần nhớ về khái niệm quá trình đẳng nhiệt và nội dung định luật Boyle.

Yêu cầu HS: Tìm ví dụ về quá trình đẳng nhiệt trong đời sống.

Đáp án:

Bước 4

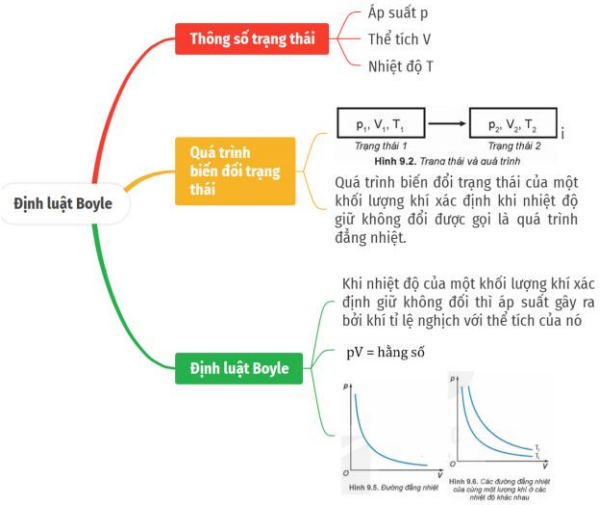
- Bơm xe đạp: Khi ta ấn pit-tông từ từ, thể tích khí giảm, áp suất khí tăng. Quá trình này diễn ra ở nhiệt độ môi trường không đổi (gần như đẳng nhiệt).
- Bình xịt khử trùng: Bình xịt khử trùng: Khí bên trong bình được nén dưới áp suất cao. Khi ta ấn nút, van mở, khí thoát ra ngoài, thể tích khí tăng. Áp suất khí giảm, tạo ra lực đẩy giúp phun dung dịch khử trùng.

- Mở rộng thêm cho HS: Khi thực hiện quá trình đẳng nhiệt ở áp suất lớn thì lúc này áp suất và thể tích của một lượng khí không tuân theo đúng định luật Boyle.

Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

Giúp học sinh vận dụng kiến thức định luật Boyle để giải một số dạng bài tập đơn giản về quá trình biến đổi trạng thái đẳng nhiệt.
b) Nội dung: Học sinh tìm hiểu về cách giải bài tập cho quá trình biến đổi trạng thái đẳng nhiệt của một lượng khí xác định.
c) Sản phẩm:
- Sơ đồ tư duy của bài học:



- Phương pháp giải chung cho các bài toán về quá trình đẳng nhiệt
B1: Xác định các quá trình biến đổi trạng thái của khối khí có phải là đẳng nhiệt không?
B2: Xác định các thông số áp suất và thể tích ở từng trạng thái cụ thể, biểu diễn chúng bằng sơ đồ biến đổi trạng thái của khối khí.
B3: Áp dụng định luật Boyle để tìm ẩn của bài toán. Lưu ý điều kiện áp dụng định luật là khối lượng khí phải không đổi trong quá trình biến đổi trạng thái. Có thể áp dụng các công thức hình học để tính thể tích.
d) Tổ chức thực hiện:

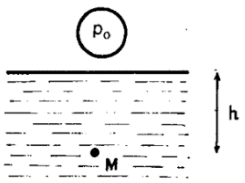
Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: + Yêu cầu các nhóm thảo luận thực hiện nhiệm vụ ở phiếu học tập số 4 và trả lời câu hỏi đặt ra ở đầu bài
Bước 2	- Học sinh thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động Báo cáo kết quả và thảo luận - Mỗi cá nhân trình bày một câu hỏi. Đáp án phiếu học tập số 4 Câu 1: Sơ đồ tư duy có thể được vẽ như sau: Câu 2:
Bước 3	$\begin{cases} p_1 = 10^5 Pa \\ V_1 = 10\ell \end{cases} \xrightarrow{T_1 = T_2} \begin{cases} p_2 = 1,25.10^5 Pa \\ V_2 = ? \end{cases}$ (TT1 → TT2) Áp dụng định luật Boyle ta có: $p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{p_1}{p_2} \times V_1 = \frac{10^5}{1,25.10^5} \times 10 = 8(\ell)$ Câu hỏi đặt vấn đề: Quan sát các y tá thực hiện các bước để tiêm thuốc cho bệnh nhân, hãy cho biết vì sao khi kéo pít-tông của bơm tiêm ta lại hút được thuốc (chất lỏng) vào bơm tiêm? Lời giải - Ban đầu:

+ Thể tích khí trong xilanh (V_1) lớn.
+ Áp suất khí trong xilanh (p_1) bằng áp suất khí quyển (p_0).
- Khi đẩy khí vào lọ thuốc (đẩy pit-tông):
+ Thể tích khí trong xilanh (V_2) giảm.
+ Theo định luật Boyle, áp suất khí trong xilanh (p_2) tăng.
+ Vì $p_2 > p_0$, áp suất khí trong xilanh lớn hơn áp suất khí quyển nên khí đi vào lọ thuốc, làm áp suất trong lọ thuốc tăng lên.
- Khi hút thuốc ra (kéo pít-tông):
+ Tích của xi lanh tăng.
+ Áp suất khí trong xi lanh giảm.
- Kết quả:
+ Thuốc (thể lỏng) bị đẩy từ lọ thuốc vào xilanh do chênh lệch áp suất.

	- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. - Học sinh tham gia trò chơi "Học cùng Nobita": Cả lớp chia làm 4 nhóm, trả lời vào bảng phụ, đội đúng nhiều nhất là đội chiến thắng. - Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh
Bước 4	- GV chốt phương pháp giải chung cho các bài toán về quá trình đẳng nhiệt của khối khí.

Hoạt động 4: Vận dụng
a) Mục tiêu:
- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân
c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.
d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK: Bài 1: Một quả bóng chứa 0,04 m3 không khí ở áp suất 120 kPa. Tính áp suất của không khí trong bóng khi làm giảm thể tích bóng còn 0,025 m3 ở nhiệt độ không đổi. Lời giải $\begin{cases} p_1 = 120kPa = 12.10^4 Pa \\ V_1 = 0,04m^3 \end{cases} \xrightarrow{T_1=T_2} \begin{cases} p_2 = ? \\ V_2 = 0,025m^3 \end{cases}$ (TT1, TT2) Áp dụng định luật Boyle ta có: $p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{V_1}{V_2} \times p_1 = \frac{0,04}{0,025} \times 12.10^4 = 192000Pa = 192kPa$ Bài 2: Một bọt khí nổi từ đáy giếng sâu 6 m lên mặt nước. Khi lên tới mặt nước, thể tích của bọt khí tăng lên bao nhiêu lần? Coi áp suất khí quyển là 1,013.105 Pa; khối lượng riêng của nước giếng là 1003 kg/m3 và nhiệt độ của nước giếng không thay đổi theo độ sâu. Lời giải Áp suất của bọt khí ở độ sâu 6m là: $p_M = p_0 + \rho gh = 1,013.10^5 + 1003.9,8.6 = 160276,4Pa$



$$\begin{cases} p_1 = p_M \overset{\boxed{TT1}}{=} 160276,4Pa \\ V_1 \end{cases} \xrightarrow{T_1 = T_2} \begin{cases} p_2 \overset{\boxed{TT2}}{=} 1,013.10^5 Pa \\ V_2 \Rightarrow \dfrac{V_2}{V_1} = ? \end{cases}$$

Áp dụng định luật Boyle ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{p_1}{p_2} = \frac{160276,4}{1,013.10^5} \approx 1,58$$

Nội dung 2: Mở rộng	Giải thích: Trong quá trình bơm xe đạp, khi lốp xe đã gần căng, càng về cuối của mỗi lần bơm ta càng thấy khó nén pit-tông xuống. Hãy giải thích. Khi ta bơm xe, pit-tông di chuyển xuống, giảm thể tích của khí trong lốp. Theo định luật Boyle, khi thể tích khí giảm, áp suất khí sẽ tăng. Khi áp suất khí trong lốp đạt đến mức đủ cao, nó sẽ chống lại lực tác động của pit-tông. Do đó, ta càng về cuối của mỗi lần bơm, ta càng khó nén pit-tông xuống hơn.
Nội dung 3: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về mô hình động học phân tử chất khí; đẳng quá trình chuẩn bị cho tiết học sau.

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

Ngày soạn: Ngày dạy:

Tiết:

BÀI 10: ĐỊNH LUẬT CHARLES

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức
- Phát biểu được định nghĩa của quá trình đẳng áp.
- Nêu được mối quan hệ giữa thể tích và nhiệt độ của khối khí xác định trong quá trình đẳng áp.
- Phát biểu được nội dung định luật Charles.
- Đề xuất, tiến hành thí nghiệm minh họa định luật Charles.
- Vận dụng được hệ thức định luật Charles để giải một số bài tập có liên quan và dùng định luật Charles giải thích được các hiện tượng thực tế có liên quan.
2. Năng lực
a. Năng lực chung
- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.
b. Năng lực đặc thù môn học
- Phát biểu định nghĩa của quá trình đẳng áp và nêu được mối quan hệ giữa thể tích và nhiệt độ của khối khí xác định trong quá trình đẳng áp.
- Phát biểu nội dung định luật Charles.
- Đề xuất, tiến hành thí nghiệm minh họa định luật Charles.
- Vận dụng hệ thức định luật Charles để giải một số bài tập có liên quan và dùng định luật Charles giải thích được các hiện tượng thực tế có liên quan.
3. Phẩm chất
- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.
II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU
1. Giáo viên
- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
Câu 1. Ứng với áp suất khác nhau của cùng một lượng khí, ta có những đường đẳng áp khác nhau. Hình 10.2 vẽ hai đường đẳng áp của cùng một lượng khí ứng với hai áp suất p_1 và p_2 . Hãy so sánh p_1 và p_2
Câu 2. Hãy tìm ví dụ về ứng dụng định luật Charles trong đời sống.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
Từ kết quả thí nghiệm, thực hiện các yêu cầu sau:
- Tính T, $\frac{V}{T}$
- Từ số liệu thu được, vẽ đồ thị mối quan hệ V, T.
1. Kết quả thí nghiệm thu được có phù hợp với định luật Charles không?

2. Học sinh
- Ôn lại những vấn đề đã được học về các thông số trạng thái của một lượng khí; định luật Boyle
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập

a. Mục tiêu:

- Kích thích sự tò mò và nhận biết được tầm quan trọng về mối quan hệ giữa thể tích của khí và nhiệt độ của nó khi áp suất của khối khí được giữ nguyên.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu của HS

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ thông qua trò chơi "Cứu lấy cá voi" + Có một chú cá voi bị mắc cạn trên bãi biển. Một đám mây mưa sẽ giúp chú nếu có người giải được các câu đố của mây mưa. + Có 5 câu hỏi. Các em trả lời thật đúng để giúp chú cá voi tội nghiệp về nhà nhé.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - HS đứng tại chỗ giơ tay, giành quyền trả lời Đáp án phần trò chơi "Cứu lấy cá voi" Câu 1: Thể tích, áp suất và nhiệt độ của một lượng khí được gọi là gì? => Thông số trạng thái Câu 2: Đẳng quá trình là A. Là quá trình chỉ có hai thông số biến đổi còn một thông số không đổi. B. Là quá trình chỉ có một thông số biến đổi còn hai thông số không đổi. C. Là quá trình cả ba thông số đều thay đổi. D. Là quá trình cả ba thông số đều không đổi. => Đáp án: A Câu 3: Quá trình biến đổi trạng thái của một khối lượng khí xác định khi nhiệt độ giữ không đổi được gọi là gì? => Đáp án: Quá trình đẳng nhiệt Câu 4: Hệ thức đúng của định luật Boyle là A. p1V2 = p2V1. B. p/V = hằng số. C. V/p = hằng số. D. pV = hằng số. => Đáp án: D Câu 5: Phát biểu nội dung định luật Boyle? => Đáp án: Khi nhiệt độ của một lượng khí xác định giữ không đổi thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó. - Học sinh khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của bạn.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: Khi giữ nguyên áp suất của một khối lượng khí xác định thì thể tích của khí phụ thuộc như thế nào vào nhiệt độ của nó?

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu định luật Charles

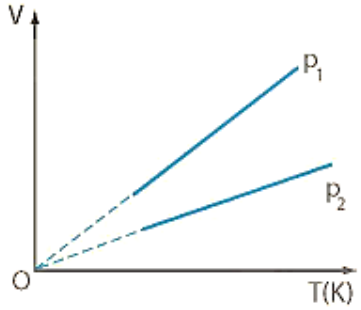
a. Mục tiêu:

- Phát biểu được định nghĩa của quá trình đẳng áp.

- Nêu được mối quan hệ giữa thể tích và nhiệt độ của khối khí xác định trong quá trình đẳng áp.
- Phát biểu được nội dung định luật Charles.
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên
c. Sản phẩm:
I. Định luật Charles
1. Quá trình đẳng áp
- Quá trình biến đổi trạng thái của một khối lượng khí xác định khi giữ áp suất không đổi được gọi là quá trình đẳng áp.
2. Nghiên cứu của Charles

$$\frac{V - V_0}{V_o \Delta t} = \frac{1}{273}$$

- Nếu kí hiệu $\alpha = \frac{1}{273}$ thì: $V = V_o(1 + \alpha\Delta t)$
trong đó:
V_o: thể tích khí ở nhiệt độ 0^oC
V là thể tích khí ở nhiệt độ t^oC
Δt: độ tăng nhiệt độ của khí
3. Định luật Charles
- Nội dung: "Khi áp suất của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó."
- Hệ thức: $\frac{V}{T} =$ hằng số
- Đồ thị:



Hình 10.2. *Các đường đẳng áp*

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV thông báo: Quá trình biến đổi trạng thái của một khối lượng khí xác định khi giữ áp suất không đổi được gọi là quá trình đẳng áp. - GV giới thiệu nghiên cứu của Charles và mối liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ khi áp suất của khối khí không đổi: $V = V_o(1 + \alpha\Delta t)$ - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: + Cả lớp chia thành 4 nhóm + Các nhóm thảo luận trong 5 phút và trả lời 2 câu hỏi sau: Câu 1: Hãy giải thích cách vẽ đồ thị của hàm: $V = V_o(1 + \alpha\Delta t)$ trong hình 10.1a Câu 2: Hãy chứng tỏ rằng nếu đổi nhiệt độ Celcius t trong hệ thức (10.2) sang nhiệt độ Kelvin T tương ứng thì sẽ được một hệ thức mới chứng tỏ thể tích V của chất khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ Kelvin: $\frac{V}{T} =$ hằng số

- GV tổ chức cho HS thảo luận nhóm, hoàn thành PHT số 1
+ Nghiên cứu SGK thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi phiếu học tập số 1
+ Thời gian thảo luận là 5 phút

Bước 2 - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm
- GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động

Bước 3 Báo cáo kết quả và thảo luận
- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.

Đáp án phần thảo luận nhóm

Câu 1: Nhìn vào độ thị ta chọn 2 điểm bất kì: (0,V0); (t1, V1)

Chọn một giá trị t1 bất kì thay vào công thức $V = V_o(1 + \alpha\Delta t)$ để tính V1

Nối hai điểm (0,V0) ; (t1, V1) bằng đường thẳng, ta được đường biểu diễn là đoạn thẳng đi qua hai điểm (0,V0) ; (t1, V1).

Đường thẳng đi lên vì nhiệt độ tăng nên thể tích cũng tăng.

Độ dốc của đường thẳng phụ thuộc vào hệ số nở nhiệt $V = V_o(1 + \alpha\Delta t)$ hệ số càng lớn thì độ dốc càng lớn và ngược lại.

Câu 2: Ta có: t = T - 273

Thay vào hệ thức:

$$V = V_o(1 + \alpha\Delta t) = V_o(1 + \alpha(T - 273)) = V_o(1 + \alpha T - \alpha.273)$$

Ta có: V_o: thể tích khí ở nhiệt độ 0^oC

α là hằng số nên T thay đổi thì V cũng sẽ thay đổi.

Hệ số của T là (1 + α) > 0 nên V tỉ lệ thuận với T.

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
- Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi.

Đáp án Phiếu học tập số 1

Câu 1: Kẻ một đường vuông góc với trục hoành, cắt p_1 và p_2 tại hai điểm (T, V_1) và (T, V_2).

Từ đồ thị ta xét hai trạng thái của cùng lượng khí (p_1 ,T, V_1) và (p_2, T, V_2) với cùng một nhiệt độ T thì ta thấy $V_1 > V_2$

Theo thuyết động học phân tử chất khí, với cùng một lượng khí xác định, ở cùng nhiệt độ, thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó nên $p_2 > p_1$

Câu 2:

+ VD: Máy chiết rót đẳng áp

Máy chiết rót đẳng áp là dòng máy chiết rót sử dụng nguyên lý chiết rót đẳng áp để chiết các loại nguyên liệu dạng lỏng. Chúng được ứng dụng rộng trong các dây hcuyền sản xuất đồ uống có gas như nước ngọt, bia…

Nguyên lý chiết rót đẳng áp có thể hiểu đơn giản là quá trình nạp khí CO2 vào bên trong chai chiết cho tới khi áp suất trong chai bằng với áp suất bên ngoài (áp suất của thùng chứa). Điều này giúp hạn chế tình trạng khí Gas CO2 thoát ra khỏi bề mặt dung dịch trong quá trình chiết rót.

+ VD: Bóng co lại vào trời lạnh
Khi trời lạnh, nhiệt độ môi trường giảm, theo định luật Charles, khi nhiệt độ giảm, thể tích khí cũng giảm.
Do đó, khí trong bóng bay co lại, khiến bóng bay cũng co lại.

Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Từ phần hoạt động nhóm, giáo viên đưa ra nội dung của định luật Charles: + Nội dung: "Khi áp suất của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó." + Hệ thức: $\frac{V}{T} =$ hằng số Hoặc $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ - GV mở rộng thêm cho HS về "Độ không tuyệt đối" + Từ đồ thị 10.1a, ta thấy khi nhiệt độ giảm xuống 0K thì áp suất và thể tích đều bằng 0. Hơn nữa ở nhiệt độ dưới 0K thì áp suất và thể tích sẽ có giá trị âm. Đó là điều không thể thực hiện được. + Độ không tuyệt đối là 0K, là điểm bắt đầu của nhiệt giai Kenvil do Kenvin đưa ra.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu thí nghiệm minh hoạ định luật Charles

a. Mục tiêu:

- Mô tả, tiến hành được thí nghiệm minh họa định luật Charles

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

II. Thí nghiệm minh hoạ định luật Charles

* Mục đích: Minh họa định luật Charles
* Dụng cụ: SGK
* Tiến hành TN: SGK

d. Tổ chức thực hiện

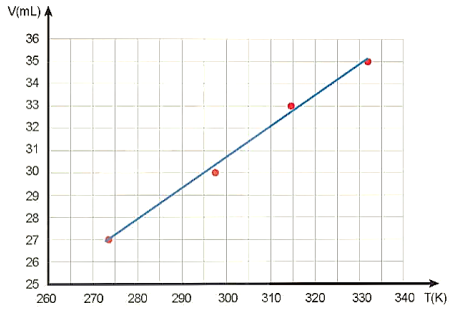
Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV thông báo về mục đích, dụng cụ thí nghiệm minh họa định luật Charles. Yêu cầu HS đọc SGK và nêu các bước tiến hành thí nghiệm - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: + Tiến hành thí nghiệm theo nhóm và hoàn thành PHT số 2. + Thời gian tiến hành thí nghiệm và thảo luận là 5 phút
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Đáp án phiếu học tập 2 - Tính T, $\frac{V}{T}$ + Lần thí nghiệm 1: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{30}{297,5} = 0,101$

+ Lần thí nghiệm 2: $\frac{V_2}{T_2} = \frac{27}{273,5} = 0,099$

+ Lần thí nghiệm 3: $\frac{V_3}{T_3} = \frac{33}{314,5} = 0,105$

+ Lần thí nghiệm 4: $\frac{V_4}{T_4} = \frac{35}{332,3} = 0,105$

- Vẽ đồ thị mối quan hệ V, T.



1. Kết quả thu được phù hợp với định luật Charles.

2. Vì áp suất qua các lần thí nghiệm gần như không đổi nên được coi là quá trình đẳng áp.

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: Bài tập

a. Mục tiêu:

- Vận dụng định luật Charles vào giải các bài tập có liên quan

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

III. Bài tập

Bài tập ví dụ

Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí xác định từ 320C lên đến 1170C và giữ cho áp suất không đổi thì thể tích khí tăng thêm 1,7l. Thể tích của lượng khí trước khi tăng nhiệt độ là bao nhiêu?

Trạng thái 1:

$t_1 = 32^0C$

$\rightarrow T_1 = t_1 + 273 = 305K$

V_1

$\longrightarrow$

Trạng thái 2:

$t_2 = 117^0C$

$\rightarrow T_2 = t_2 + 273 = 390K$

$V_2 = V_1 + 1,7l$

$V_1 = ?\ V_2 = ?$

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV hướng dẫn HS làm bài tập ví dụ theo các bước giải bài tập đã học ở tiết trước: + Xác định đây là quá trình đẳng áp + Xác định các thông số của trạng thái 1, trạng thái 2 + Áp dụng định luật Charles - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Nhóm 1,3: hoàn thành BT1 sgk - 44 Nhóm 2,4: hoàn thành BT2 sgk – 44 Thời gian: 3 phút
Bước 2	- HS lắng nghe, ghi chép vào vở. hoàn thành bài vào vở - Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động

Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Đáp án phần hoạt động nhóm 1. Thể tích của một lượng khí xác định tăng thêm 10% khi nhiệt độ của khí được tăng tới 47°C. Xác định nhiệt độ ban đầu của lượng khí, biết quá trình trên là đẳng áp. Giải Đây là quá trình đẳng áp

Trạng thái 1:	**Trạng thái 2:**
t_1	$t_2 = 47^0C$
$\rightarrow T_1 = t_1 + 273$ (K)	$\rightarrow T_2 = t_2 + 273 = 320K$
V_1	$V_2 = V_1 + 10\%V_1$
	t_1?

Vì áp suất khí không đổi nên ta áp dụng ĐL Charles: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Thay số ta có: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_1 + 10\%V1}{320}$ => T1 = 290,91K => t1 = 17,910C

2. Một khối lượng khí 12g có thể tích 4 lít ở nhiệt độ 7°C. Sau khi được đun nóng đẳng áp thì khối lượng riêng của khí là 1,2g/ lít. Xác định nhiệt độ của khí sau khi được đun nóng.

Giải

Đây là quá trình đẳng áp

Trạng thái 1:	**Trạng thái 2:**
$m = 12g$; $t_1 = 7^0C$	Đun nóng đẳng áp
$\rightarrow T_1 = t_1 + 273 = 280K$	$D_2 = 1,2$ g/lít
$V_1 = 4$ lít	t_2?

Thể tích sau khi được đun nóng là: $V2 = \frac{m}{D_2} = \frac{12}{1,2} = 10$ lít

Vì áp suất khí không đổi nên ta áp dụng ĐL Charles: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Thay số ta có: $\frac{4}{280} = \frac{10}{T_2}$ => T2 = 700K => t2 = 4270C

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.4: Các định luật Boyle và Charles là các định luật gần đúng

a. Mục tiêu:

- Biết được điều kiện áp dụng định luật Boyle và Charles là: Áp suất không quá: 10^6Pa và nhiệt độ không dưới: 200K
- Biết được định nghĩa khí lí tưởng là khí tuân theo đúng các định luật Boyle và Charles

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

IV. Các định luật Boyle và Charles là các định luật gần đúng

* Điều kiện áp dụng:
- Áp suất không quá: 10^6Pa
- Nhiệt độ không dưới: 200K

* Khí lí tưởng
- Là khí tuân theo đúng các định luật Boyle và Charles

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước

Bước 1	- GV yêu cầu HS đứng tại chỗ nhắc lại nội dung định luật Boyle - Giáo viên thông báo cho HS về điều kiện áp dụng định luật Boyle và Charles. Nói rõ nếu tiến hành thí nghiệm ở nhiệt độ rất thấp và áp suất rất cao thì kết quả thu được không phù hợp với định luật trên. - GV cũng chỉ rõ để phân biệt khí lí tưởng và khí thực người ta định nghĩa khí lí tưởng là khí tuân theo đúng các định luật Boyle và Charles.
Bước 2	- Học sinh lắng nghe, ghi nhớ và ghi vở
Bước 3	- HS đứng tại chỗ nhắc lại nội dung định luật Boyle
Bước 4	- Giáo viên nhắc lại nội dung 2 định luật và lưu ý HS: trong trường hợp không cần độ chính xác cao thì người ta vẫn có thể áp dụng các định luật của khí lí tưởng cho khí thực.

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Ôn lại các kiến thức đã học trong bài

b. Nội dung: Học sinh tham gia trò chơi " Em tập làm thủ môn"

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV tổ chức cho HS tham gia trò chơi " Em tập làm thủ môn" + Ghi bàn bằng cách trả lời đúng các câu hỏi.
Bước 2	- Học sinh lắng nghe, ghi nhớ và tham gia trò chơi
Bước 3	- HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi Đáp án phần trò chơi " Em tập làm thủ môn" Câu 1: Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về quá trình đẳng áp của một lượng khí xác định? A. Khi thể tích giảm thì nhiệt độ giảm. B. Khi áp suất tăng thì thể tích tăng. C. Áp suất của chất khí không đổi. D. Khi nhiệt độ tăng thì thể tích tăng. Câu 2: Hệ thức đúng của định luật Charles là A. V/T = hằng số. B. V1T1 = V2T2. C. T/V = hằng số. D. VT = hằng số. Câu 3: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về nội dung định luật Charles? A. Khi áp suất của một khối lượng khí thay đổi thì thể tích của khí tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối của nó. B. Khi áp suất của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó. C. Khi áp suất của một khối lượng khí thay đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó. D. Khi áp suất của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó. Câu 4: Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí xác định từ 320C lên đến 1040C và giữ cho áp suất không đổi thì thể tích khí tăng thêm 1,2l. Thể tích của lượng khí trước khi tăng nhiệt độ là bao nhiêu? A. 7,8 lít B. 4,9 lít C. 4,5 lít

D. 6,1 lít

Bước 4 - Giáo viên tổng kết lại phần trò chơi của HS

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức

- Làm bài tập trong SGK

Câu hỏi 1: Khi giữ nguyên áp suất của một khối lượng khí xác định thì thể tích của khí phụ thuộc như thế nào vào nhiệt độ của nó?

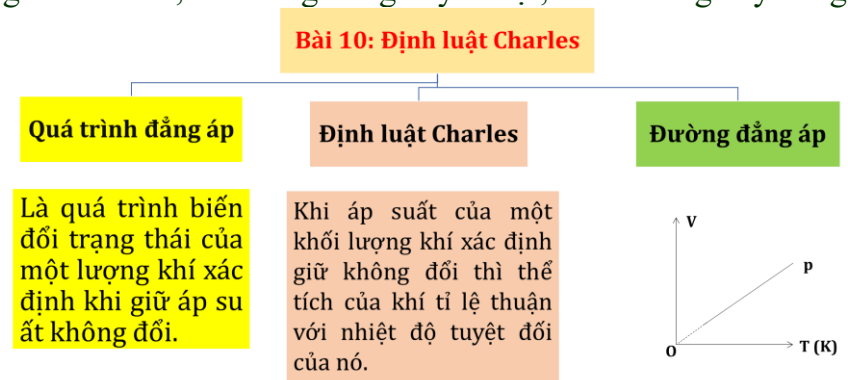
Câu hỏi 2: Dùng định luật Charles giải thích các hiện tượng thực tế có liên quan.

Bài giải

Câu 1: Khi giữ nguyên áp suất của một khối lượng khí xác định thì thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của nó

Câu 2: Ví dụ về bóng bay co lại khi trời lạnh. Khi trời lạnh, nhiệt độ môi trường giảm, theo định luật Charles, khi nhiệt độ giảm, thể tích khí cũng giảm. Do đó, khí trong bóng bay co lại, khiến bóng bay cũng co lại.

Nội dung 2: Tổng kết nội dung bài học



Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau

- Đọc trước nội dung bài 11 “Phương trình trạng thái của khí lí tưởng”

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)