

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 6: NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

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

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tìm kiếm thông tin về nhiệt hóa hơi riêng; biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.
- *Năng lực giao tiếp hợp tác:* Thảo luận nhóm, tiếp thu sự góp ý và hỗ trợ thành viên trong nhóm thực hiện thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng bằng dụng cụ thực hành.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến nhiệt hóa hơi riêng, đề xuất giải pháp giải quyết.

Năng lực vật lí:

- Nêu được hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hóa hơi ở nhiệt độ không đổi.
- Nêu được khái niệm nhiệt hóa hơi riêng.
- Tiến hành được thí nghiệm để xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước.

3. Phẩm chất

- Trung thực trong báo cáo kết quả thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SBT, SGV Vật lí 12, Kế hoạch bài dạy.
- Hình vẽ và đồ thị trong SGK: bảng giá trị gần đúng nhiệt hóa hơi ở nhiệt độ sôi dưới áp suất tiêu chuẩn của một số chất, bảng ví dụ về kết quả thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước, hình ảnh đồ thị quan hệ giữa khối lượng và thời gian của quá trình hóa hơi của nước,...

- Video:

+ Video hoạt động của nồi hấp tiệt trùng trong y học

<https://www.youtube.com/watch?v=FUJriqWs2N0>

- Phiếu học tập.
- Máy chiếu, máy tính (nếu có).

2. Đối với học sinh:

- SGK, SBT Vật lí 12.

- Điện thoại thông minh hoặc máy tính có kết nối internet.
- HS mỗi nhóm: 1 biến thế nguồn; 1 bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian; 1 nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C và độ phân giải nhiệt độ $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$; 1 nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm điện trở nhiệt (gắn ở trong bình); 1 cân điện tử (hoặc bình đong) và các dây nối.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

- Mục tiêu:** HS nhận biết được các thiết bị sử dụng công nghệ nhiệt hóa hơi trong thực tiễn.
- Nội dung:** GV cho HS thảo luận về câu hỏi, HS phát biểu ý kiến của bản thân về kiến thức đã học kết hợp với kinh nghiệm thực tế, từ đó GV định hướng HS vào nội dung của bài học.
- Sản phẩm học tập:** HS phát hiện vấn đề và giải quyết vấn đề cần tìm hiểu.
- Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu hình ảnh nồi hấp tiệt trùng trong y học cho HS quan sát.



- GV đặt câu hỏi: *Nồi hấp có nguyên tắc hoạt động dựa trên quá trình chuyển thể nào? Đặt tên cho công nghệ được ứng dụng trong chế tạo loại nồi hấp tiệt trùng.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS quan sát hình ảnh, suy nghĩ và thực hiện nhiệm vụ.

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

- GV mời 1 – 2 bạn ngẫu nhiên đứng dậy trình bày suy nghĩ của mình.

Gợi ý trả lời:

- *Nồi hấp có nguyên tắc hoạt động dựa trên quá trình hóa hơi của chất lỏng.*
- *Một số tên công nghệ được ứng dụng: công nghệ hơi nước, công nghệ tiệt trùng bằng hơi nước.*

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV chiếu video hoạt động của nồi hấp:

<https://www.youtube.com/watch?v=FUJriqWs2N0>

- GV nhận xét và dẫn dắt vào bài học mới: *Trong thực tế, có nhiều thiết bị thiết kế và chế tạo với công nghệ ứng dụng quá trình hoá hơi của chất lỏng được gọi là công nghệ nhiệt hoá hơi. Vậy nồi hấp thiết bị y tế hoạt động như thế nào? Chúng ta cùng tìm hiểu bài học mới để có được câu trả lời chính xác nhất. – Bài 6: Nhiệt hóa hơi riêng.*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1. Tìm hiểu về khái niệm nhiệt hóa hơi riêng

- Mục tiêu:** HS nêu được định nghĩa nhiệt nóng chảy riêng và viết được công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hóa hơi ở nhiệt độ không đổi.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện theo các hoạt động trong SGK để hoàn thành phiếu học tập, nêu định nghĩa và biểu thức tính nhiệt hóa hơi riêng.

c. Sản phẩm:

- Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để tìm hiểu về khái niệm nhiệt hóa hơi riêng.
- HS hoàn thành phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP

Đọc mục I trong SGK – tr.24 và trả lời câu hỏi sau bằng cách chọn 1 phương án đúng nhất.

Câu 1. Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi

- A. phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng nhưng không phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.
- B. không phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng nhưng phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.
- C. không phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng và bản chất của chất lỏng.
- D. phụ thuộc vào khối lượng của khối chất lỏng và bản chất của chất lỏng.

Câu 2. Ở áp suất chuẩn, các chất lỏng khác nhau có

- A. nhiệt hoá hơi riêng như nhau nhưng nhiệt độ sôi khác nhau.
- B. nhiệt hoá hơi riêng khác nhau nhưng nhiệt độ sôi như nhau.
- C. nhiệt độ sôi và nhiệt hoá hơi riêng như nhau.
- D. nhiệt hoá hơi riêng và nhiệt độ sôi khác nhau.

Câu 3. Một lượng chất lỏng có khối lượng m (kg) và nhiệt hóa hơi riêng L (J/kg). Nhiệt lượng cần cung cấp cho lượng chất lỏng trên hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi là Q (J). Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $Q = Lm$.
- B. $Q = L/m$.
- C. $m = QL$.
- D. $m = L/Q$.

Câu 4. Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó

- A. hoá hơi ở nhiệt độ xác định.
- B. hoá hơi hoàn toàn.
- C. tăng nhiệt độ tới nhiệt độ sôi và hoá hơi hoàn toàn.
- D. tăng nhiệt độ tới nhiệt độ sôi.

Câu 5. Cho nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26.10^6$ J/kg và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kgK. Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C là

- A. $3\,150$ kJ.
- B. $25\,750$ kJ.
- C. $169\,500$ kJ.
- D. $22\,600$ kJ.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV phát phiếu học tập cho HS. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, đọc nội dung mục I trong SGK – tr27 và hoàn thành nội dung Phiếu học tập. - Sau khi HS trả lời, GV kết luận về nội dung khái niệm nhiệt hóa hơi riêng. - GV nêu chú ý: <i>Chất lỏng có thể hóa hơi ở các nhiệt độ khác nhau.</i> - Để củng cố kiến thức đã học, GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr28) <i>1. Tính nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25⁰C chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100⁰C. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/kg.K; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100⁰C là 2,26.10⁶ J/kg.</i> <i>2. 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 cho 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 độ của cơ thể không đổi. Nếu vận động viên dùng hết 11 000 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 2,45.10⁶ J/kg.</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, làm việc theo nhóm và trả lời câu hỏi. - GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết). Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ trước lớp. *Trả lời Phiếu học tập 1. D. 2. D. 3. A. 4. A.	I. KHÁI NIỆM NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG 1. Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt khi một lượng chất lỏng hóa 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 (Q) cần cung cấp cho một lượng chất lỏng có khối lượng m đang hóa hơi ở nhiệt độ không đổi: $Q = L.m$ Với L là nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng. 2. Định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng - Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho một đơn vị khối lượng chất đó hoá hơi ở nhiệt độ xác định. - Kí hiệu: L - Đơn vị: J/kg.

5. B.

***Trả lời Câu hỏi (SGK – tr28)**

1.

- Nhiệt lượng cần cung thiết để làm cho 10 kg nước này chuyển hoàn toàn thành hơi là

$$Q_{ci} = mc\Delta t + Lm$$

$$= 10.4200.(100 - 25) + 10.2,26.10^6 = 2,576.10^7 J$$

2.

- Nhiệt lượng chuyển thành nhiệt thải ra ngoài là:

$$Q = 11\,000\,000.0,8 = 8\,800\,000 J$$

$$m = \frac{Q_{nhiệt}}{L} = \frac{8\,800\,000}{2,45.10^6} = 3,59 kg$$

- Lượng nước thoát ra khỏi cơ thể vận động viên là:

$$\frac{3,59}{4,184.10^3} = 0,0009 \text{ lít}$$

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV nhận xét, đánh giá quá trình HS thực hiện nhiệm vụ.

- GV kết luận về nội dung *Khái niệm nhiệt hóa hơi riêng*.

- GV chuyển sang nội dung *Thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng của nước*.

Hoạt động 2. Thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng của nước

a. Mục tiêu: HS thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được nhiệt hóa hơi riêng bằng dụng cụ thực hành.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện theo các hoạt động trong SGK để xác định được nhiệt hóa hơi riêng của nước.

c. Sản phẩm: Kết quả HS thực hiện các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt của GV để đo được nhiệt hóa hơi riêng.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chia lớp thành các nhóm 6 – 8 HS. - GV phát bộ dụng cụ thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng cho mỗi nhóm và giới thiệu các dụng cụ và chức năng tương ứng. - GV yêu cầu HS thảo luận để trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr28) và đề xuất phương án thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng. <i>Hãy trả lời các câu hỏi sau:</i> - Từ công thức (6.3), cho biết cần đo đại lượng nào để xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước?	II. THỰC HÀNH ĐO NHIỆT NÓNG CHẢY RIÊNG CỦA NƯỚC ĐÁ - Các bước tiến hành thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước: + <i>Bước 1:</i> Đặt nhiệt lượng kế lên cân. Đổ nước nóng vào nhiệt lượng kế sao cho toàn bộ điện trở nhiệt chìm trong nước.

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

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

- Mô tả các bước tiến hành thí nghiệm.

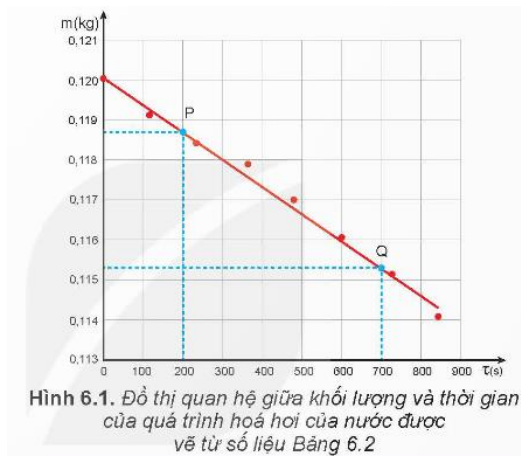
- Để đảm bảo an toàn trong khi làm thí nghiệm cần phải chú ý điều gì?

- GV yêu cầu HS thực hiện thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước theo hướng dẫn trong SGK, lập bảng kết quả thí nghiệm theo mẫu trong bảng 6.2 – SGK – tr29, xử lý số liệu theo các yêu cầu trong phần **Hoạt động (SGK – tr29)**

Từ kết quả thí nghiệm thu được, thực hiện các yêu cầu sau:

- Vẽ đồ thị khối lượng m theo thời gian τ .

- Vẽ đường thẳng đi gần các điểm thực nghiệm nhất (tham khảo Hình 6.1).



Hình 6.1. Đồ thị quan hệ giữa khối lượng và thời gian của quá trình hoá hơi của nước được vẽ từ số liệu Bảng 6.2

Chọn hai điểm P, Q tùy ý trên đồ thị, xác định giá trị khối lượng m_P, m_Q và thời gian τ_P, τ_Q tương ứng.

- Tính công suất trung bình của dòng điện qua điện trở của nhiệt lượng kế.

- Tính nhiệt hoá hơi riêng của nước theo công thức:

$$L = \frac{Q}{m} = \frac{\bar{P}(\tau_Q - \tau_P)}{m_P - m_Q}$$

Trong đó $\bar{P}(\tau_Q - \tau_P)$ là nhiệt lượng do dòng điện qua điện trở tỏa ra trong thời gian $\tau_Q - \tau_P$; $m_P - m_Q$ là khối lượng nước đã hóa hơi trong khoảng thời gian trên.

- Xác định sai số của phép đo nhiệt hóa hơi riêng của nước.

- Sau khi HS trả lời, GV kết luận về nội dung thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng của nước.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK, làm việc theo nhóm và trả lời câu hỏi.

+ Bước 2: Xác định khối lượng nước trong bình.

+ Bước 3: Đặt điện trở nhiệt vào nhiệt lượng kế và mở nắp bình.

+ Bước 4: Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

+ Bước 5: Bật nguồn điện, đun sôi nước trong bình nhiệt.

lượng kế.

+ Bước 6: Đọc số đo công suất trên oát kế, khối lượng nước trong bình nhiệt lượng kế trên cân sau mỗi 2 phút.

- GV quan sát, hướng dẫn, hỗ trợ HS trong quá trình thí nghiệm. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện các nhóm báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ trước lớp. *Trả lời Hoạt động (SGK – tr28) - Để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước, cần đo khối lượng nước đã hoá hơi, nhiệt lượng cung cấp cho lượng nước đó hoá hơi. - Nhiệt lượng cung cấp cho lượng nước trong bình nhiệt lượng kế hoá hơi có thể được lấy từ nhiệt lượng do điện trở toả ra khi cho dòng điện chạy qua nó trong thời gian lượng nước hoá hơi. - Xác định nhiệt lượng nước trong bình nhiệt lượng kế thu được để hoá hơi bằng cách xác định điện năng đã cung cấp cho dây điện trở nhiệt trong khoảng thời gian nước hoá hơi. *Trả lời Hoạt động (SGK – tr29) - Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa khối lượng chất lỏng và thời gian hoá hơi của nước có dạng đường thẳng, đi xuống. - Giá trị trung bình công suất của dòng điện đi qua điện trở cỡ 15 J/s. - Nhiệt hoá hơi của nước có giá trị khoảng từ $2,1.10^6$ J đến $2,3.10^6$ J với sai số nhỏ hơn 5%. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - Từ kết quả thảo luận của nhóm, GV chấm báo cáo kết quả thí nghiệm. - GV kết luận về nội dung <i>Thực hành đo nhiệt hóa hơi riêng của nước</i>. - GV chuyển sang nội dung Luyện tập.	
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS củng cố những kiến thức, kỹ năng đã học về nhiệt hóa hơi riêng.

b. Nội dung: GV trình chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ trả lời các câu hỏi trắc nghiệm liên quan đến nhiệt hóa hơi riêng.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được các đáp án đúng và chuẩn kiến thức của GV.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng:

Câu 1: Nhiệt hóa hơi riêng của nước là bao nhiêu?

A. $8,57.10^5$ J/kg.

B. $2,26.10^6$ J/kg.

C. $0,4.10^6$ J/kg.

D. $2,85.10^5$ J/kg.

Câu 2: Đây là công thức tính nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi?

A. $Q = UIt$.

B. $Q = \lambda m$.

C. $Q = mc\Delta t$.

D. $Q = Lm$.

Câu 3: Nhiệt hóa hơi riêng **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Áp suất.

B. Bản chất của chất lỏng.

C. Nhiệt độ môi trường.

D. Khối lượng chất lỏng.

Câu 4: Nhiệt hóa hơi riêng của nước là 2260.10^6 J/kg có nghĩa là gì?

A. 1 kg nước sẽ tỏa ra nhiệt lượng 2260.10^6 J khi hóa hơi hoàn toàn.

B. 1 kg nước cần thu nhiệt lượng 2260.10^6 J để hóa lỏng.

C. 1 kg nước tỏa ra nhiệt lượng 2260.10^6 J khi hóa hơi hoàn toàn.

Câu 5: Một bạn học sinh tính nhiệt lượng cần để làm 2,0 g nước đá từ -20°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26.10^6$ J/kg, nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,34.10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cho quá trình này **gần nhất** với kết quả nào sau đây?

A. 4600 J.

B. 6200 J.

C. 7000 J.

D. 850 J.

Câu 6: Trong quá trình đun sôi 5 lít nước trên bếp, bạn A do sơ suất đã quên không tắt bếp khi nước sôi. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,26.10^6$ J/kg. Nhiệt lượng đã làm hóa hơi 2 lít nước trong ấm do sơ suất đó là

A. $11,3.10^6$ J.

B. $6,78.10^6$ J.

C. $4,52.10^6$ J.

D. $2,26.10^6$ J.

Câu 7: Một ấm đun nước có công suất 700 W chứa 450 g nước ở 25°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,26.10^6$ J/kg. Sau khi đun nước đến nhiệt độ sôi, người ta để ấm tiếp tục đun sôi nước trong 1 phút 30 giây. Khối lượng nước còn lại sau khoảng thời gian này là

A. 270 g.

B. 180 g.

C. 324 g.

D. 432 g.

- GV yêu cầu HS trả lời nội dung câu hỏi trắc nghiệm đúng sai:

Câu 1: Nhiệt hóa hơi riêng là thông tin cần thiết để thiết kế chế tạo các sản phẩm của sử dụng hiện tượng hóa hơi nhằm tiết kiệm năng lượng bảo vệ môi trường. Ví dụ như:

- a) các nhiệt kế cảm ứng nhiệt.
- b) các thiết bị làm lạnh.
- c) nồi hấp tiệt trùng.
- d) thiết bị xử lí rác thải ứng dụng công nghệ nhiệt hóa hơi.

Câu 2: Một học sinh làm thí nghiệm đun nóng để làm 0,02 kg nước đá (thể rắn) ở 0°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Cho nhiệt nóng chảy của nước ở 0°C là $3,34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$; nhiệt dung riêng của nước là $4,2 \text{ kJ/kgK}$; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Bỏ qua hao phí toả nhiệt ra môi trường. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 0,020 kg nước đá tại nhiệt độ nóng chảy là 6 860 J.
- b) Nhiệt lượng cần thiết để đưa 0,020 kg nước từ 0°C đến 100°C là 8 600 J.
- c) Nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi hoàn toàn 0,02 kg nước ở 100°C là 42 500 J.
- d) Nhiệt lượng để làm 0,020 kg nước đá (thể rắn) ở 0°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C là 60 280 J.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học và hiểu biết thực tế của bản thân về để trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập:

+ Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7
B	D	C	D	B	C	D

+ Trắc nghiệm đúng sai:

Câu 1:

- a) S.
- b) Đ.
- c) Đ.
- d) Đ.

Câu 2:

- a) S.
- b) S.
- c) S.
- d) Đ.

- GV yêu cầu các HS khác lắng nghe, nhận xét, nêu đáp án khác (nếu có).

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập và chuyển sang nội dung vận dụng.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng được kiến thức về nhiệt hóa hơi riêng để trả lời câu hỏi mà GV đưa ra.

b. Nội dung: GV chiếu câu hỏi, yêu cầu HS suy nghĩ trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS hoàn thành nội dung Vận dụng.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV hướng dẫn HS làm việc cá nhân và theo nhóm, trả lời câu hỏi:

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

Bước 2: HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện nhiệm vụ theo GV đã hướng dẫn.

- GV theo dõi, động viên, hỗ trợ HS trong quá trình thực hiện.

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

- HS nộp sản phẩm cho GV vào tiết học tiếp theo.

Gợi ý trả lời:

Càng lên cao, áp suất không khí càng giảm. Ở núi cao, áp suất không khí nhỏ hơn áp suất chuẩn (1 atm), do đó, nhiệt độ sôi của nước nhỏ hơn 100°C . Nếu đun tiếp thì nước sẽ hóa hơi, nhiệt độ của nó không tăng, dẫn đến không thể luộc chín trứng được.

- Các nhóm khác nhận xét, đánh giá.

Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV nhận xét, đánh giá sản phẩm của HS.

- GV tổng kết nội dung chính và hướng dẫn HS tự đánh giá sau bài học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Xem lại kiến thức đã học ở bài 6.

- Hoàn thành các bài tập trong Sách bài tập Vật lí 12 và nội dung Vận dụng.

- Xem trước nội dung *Bài 7: Bài tập về vật lí nhiệt*.

Ngày soạn: .../.../...

Ngày dạy: .../.../...

BÀI 7: BÀI TẬP VỀ VẬT LÝ NHIỆT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Trình bày được những kiến thức cơ bản đã học trong Chương I Vật lí nhiệt.

- Áp dụng được các công thức tính nhiệt lượng, công thức của định luật I của nhiệt động lực học để giải được các bài tập định tính và định lượng có liên quan đến sự biến đổi nội năng của vật và các quá trình chuyển thể.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu của GV đưa ra; biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.
- *Năng lực giao tiếp hợp tác:* Thảo luận nhóm, tiếp thu sự góp ý và hỗ trợ thành viên trong nhóm khi làm bài tập về vật lí nhiệt.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến giải bài tập vật lí nhiệt, đề xuất giải pháp giải quyết.

Năng lực vật lí:

- Nêu được những kiến thức cơ bản đã học về nội dung vật lí nhiệt.
- Vận dụng được kiến thức ở chương I vào giải các bài tập định tính và định lượng có liên quan đến sự biến đổi nội năng của vật và quá trình chuyển thể.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, trách nhiệm, trung thực trong học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SBT, SGV Vật lí 12, Kế hoạch bài dạy.
- Phiếu học tập.
- Máy chiếu, máy tính (nếu có).

2. Đối với học sinh:

- SGK, SBT Vật lí 12.
- Dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.
- HS mỗi nhóm: 1 xúc xắc.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: HS trình bày được những kiến thức cơ học đã học trong Chương I Vật lí nhiệt.

b. Nội dung: GV đặt câu hỏi kiểm tra bài cũ; HS vận dụng kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS phát hiện vấn đề và giải quyết vấn đề cần tìm hiểu.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

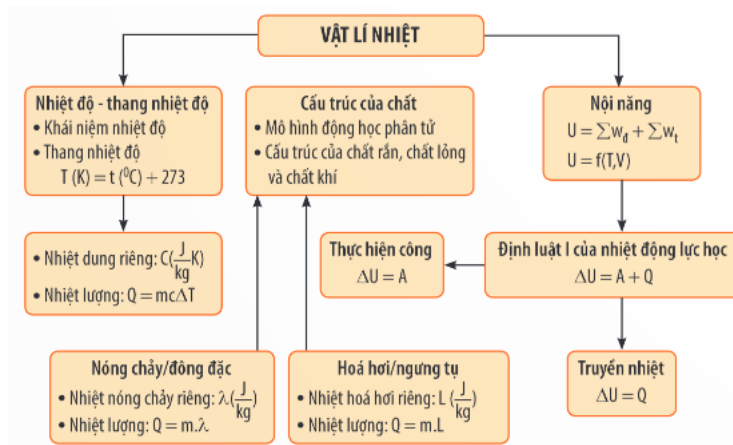
- GV yêu cầu HS vẽ sơ đồ thể hiện mối quan hệ giữa nội dung kiến thức chương I và nộp cho GV trước buổi học.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện nhiệm vụ học tập ở nhà và nộp sản phẩm theo yêu cầu của GV.

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

- GV chiếu nhanh một số sơ đồ đầy đủ nội dung và có hình thức đẹp.
- GV mời 1 – 2 HS trình bày hệ thống kiến thức theo sơ đồ.



Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV nhận xét chung và dẫn dắt vào bài học mới: *Để giải các bài tập Vật lý nhiệt cần đến những kiến thức và công thức cơ bản nào? Chúng ta cùng tìm hiểu bài học mới để có được câu trả lời chính xác nhất.* – **Bài 7: Bài tập về vật lý nhiệt.**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động. Hướng dẫn giải một số bài toán cụ thể

- Mục tiêu:** Giúp HS nêu được các lưu ý khi giải bài tập vật lý nhiệt và vận dụng được các công thức tính nhiệt lượng, công thức của định luật I của nhiệt động lực học để giải các bài tập định tính và định lượng có liên quan đến sự biến đổi nội năng của vật và các quá trình chuyển thể.
- Nội dung:** GV hướng dẫn HS giải một số bài toán vật lý nhiệt trong SGK.
- Sản phẩm học tập:** HS hoàn thành nội dung Phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP

- 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.
- 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.
- 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.
- Quy ước dấu nào sau đây phù hợp với định luật 1 của nhiệt động lực học?
 - Vật nhận công: $A < 0$; vật nhận nhiệt lượng: $Q < 0$.
 - Vật nhận công: $A > 0$; vật nhận nhiệt lượng: $Q > 0$.
 - Vật thực hiện công: $A > 0$; vật truyền nhiệt lượng: $Q > 0$.
 - Vật thực hiện công: $A > 0$; vật truyền nhiệt lượng: $Q < 0$.

5. Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là $1\,000\text{ kg/m}^3$ và của rượu là 800 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là $4\,200\text{ J/kg.K}$ và của rượu là $2\,500\text{ J/kg.K}$. Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì:

- A. $Q_1 = Q_2$.
- B. $Q_1 = 1,25Q_2$.
- C. $Q_1 = 1,68Q_2$.
- D. $Q_1 = 2.10Q_2$.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV giao nhiệm vụ cho 6 HS trước buổi học: Làm các bài tập Bài tập ví dụ (SGK – tr31) và bài 1,2 phần Bài tập vận dụng (SGK – tr32). - GV chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm có 1 trong 6 HS đã được giao nhiệm vụ trước buổi học làm nhóm trưởng. - GV phát phiếu học tập cho HS và xúc xắc cho các nhóm. - GV hướng dẫn HS hoạt động nhóm: + Mỗi bài trong phiếu học tập có hệ số nhân lần lượt là 1 – 2 – 3 – 4 – 5. + Thành viên trong nhóm làm bài tập trong phiếu học tập, xong bài nào sẽ được nhóm trưởng kiểm tra. Nếu đúng, HS được gieo xúc xắc. Số chấm trên xúc xắc nhân với hệ số quy ra điểm. + Trong nhóm, HS nào được 18 điểm đầu tiên là người chiến thắng. Nhóm HS nào có các HS đều đạt từ 18 điểm trở lên là nhóm chiến thắng và được thưởng điểm từ GV. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm để rút ra các lưu ý khi giải các bài tập về vật lí nhiệt. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - 6 HS được giao nhiệm vụ riêng thực hiện và hoàn thành nhiệm vụ trước buổi học. - HS làm việc nhóm, thực hiện nhiệm vụ theo hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận	*Lời giải các bài tập 1. - Vì khí nhận được năng lượng và công nên: $Q = +10\text{ kJ}$ và $A = +100\text{ kJ}$. - Theo định luật I của nhiệt động lực học : $\Delta U = A + Q = 100 + 10 = 110\text{ kJ}$. - Độ biến thiên nội năng của lượng khí là: $\Delta U = 110\text{ kJ}$. 2. - Công mà lượng khí thực hiện để thắng lực ma sát có độ lớn là: $A = Fs = 20.0,1 = 2\text{ J}$. - Áp dụng định luật I của nhiệt động lực học : $\Delta U = A + Q$. Vì lượng khí thực hiện công nên $A = -2\text{ J}$; vì lượng khí nhận nhiệt lượng nên $Q = +25\text{ J}$. - Do đó: $\Delta U = -2 + 25 = 23\text{ J}$. - Độ biến thiên nội năng của lượng khí là: $\Delta U = 23\text{ J}$. 3. - Gọi m_1 là khối lượng của nước đang sôi ở 100°C; m_2 là khối lượng của nước ở 10°C. - Nhiệt lượng nước sôi tỏa ra: $Q_1 = mc\Delta t_1 = m_1c.(100 - 40) = 60m_1c$. - Nhiệt lượng nước ở 10°C thu vào: $Q_2 = m_2c\Delta t_2 = m_2c(40 - 10) = 30m_2c$. - Vì không có sự trao đổi nhiệt với bên ngoài nên: $Q_1 = Q_2$ suy ra: $2m_1 = m_2(1)$.

- 6 HS nộp lời giải bài tập cho GV trước buổi học. - Các HS trong nhóm trình bày lời giải ra vở và báo cáo với nhóm trưởng. Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ - GV chấm và chữa bài của 6 HS trước buổi học. - Nhóm trưởng chấm bài làm của các thành viên trong nhóm. - GV tổng kết kết quả học tập, chốt các lưu ý khi giải bài tập vật lí nhiệt.	- <i>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)</i> - <i>Giải hệ hai phương trình (1) và (2) sẽ được: $m_1 = 10$ kg và $m_2 = 20$ kg</i> <i>Vậy phải đổ 10 lít nước đang sôi vào 20 lít nước 10⁰C để có 30 lít nước 40⁰C.</i> 4. B. 5. D. <i>*Các lưu ý khi giải bài tập vật - lí nhiệt:</i> - <i>Xác định cách làm biến đổi nội năng của vật để lựa chọn công thức phù hợp.</i> - <i>Nhiệt lượng mà vật thu vào để chuyển thể từ thể a sang thể b bằng nhiệt lượng mà vật toả ra khi chuyển thể từ thể b sang thể a.</i>
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS củng cố kiến thức đã học.

b. Nội dung: Cá nhân HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm khách quan để củng cố lại kiến thức đã học về vật lí nhiệt.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS cho các câu hỏi trắc nghiệm khách quan liên quan đến nội dung vật lí nhiệt.

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV nêu yêu cầu: *Khoanh tròn vào đáp án đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Gọi x, y, z lần lượt là khoảng cách trung bình giữa các phân tử của một chất ở thể rắn, lỏng, khí. Hệ thức đúng là

- A. $z < y < x$. B. $x < y < z$. C. $y < x < z$. D. $x < z < y$.

Câu 2: Vật ở thể lỏng có

- A. thể tích và hình dạng riêng, khó nén.
 B. thể tích và hình dạng riêng, dễ nén.
 C. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, khó nén.
 D. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, dễ nén.

Câu 3: Sự hóa hơi có thể xảy ra dưới hình thức nào?

- A. Bay hơi và nóng chảy. B. Bay hơi và sôi.
 C. Sôi và đông đặc. D. Nóng chảy và thăng hoa.

Câu 4: Hệ thức nào sau đây mô tả quá trình vật vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công từ vật khác?

- A. $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và $A < 0$.
 B. $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và $A < 0$.
 C. $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và $A > 0$.

D. $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và $A > 0$.

Câu 5: Đây là công thức chuyển nhiệt độ từ thang Celsius sang thang Kelvin?

A. $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$. B. $T(K) = 1,8t(^{\circ}C) + 32$.

C. $T(K) = t(^{\circ}C) - 273$. D. $T(K) = 1,8t(^{\circ}C) - 32$.

Câu 6: Một quả bóng có khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 7 m. Sở dĩ bóng không nảy lên được tới độ cao ban đầu là vì một phần cơ năng của quả bóng đã chuyển hóa thành nội năng của

A. chỉ quả bóng và của sân. B. chỉ quả bóng và không khí.

C. chỉ mặt sân và không khí. D. quả bóng, mặt sân và không khí.

Câu 7: Theo định luật I của nhiệt động lực học, độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng các đại lượng nào?

A. Công, động năng và thế năng. B. Động năng và thế năng.

C. Động năng và nhiệt lượng mà vật nhận được. D. Công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

Câu 8: Vì các phân tử tương tác với nhau nên chúng có

A. năng lượng. B. cơ năng. C. động năng. D. thế năng.

Câu 9: Đơn vị của nội năng là gì?

A. Niu-ton (N). B. Jun (J). C. Oát (W). D. Vôn (V).

Câu 10: Cung cấp nhiệt lượng 3,5 J cho một khối khí trong một xilanh nằm ngang. Chất khí nở ra và đẩy pít-tông đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh là 30 N, coi pít-tông chuyển động thẳng đều. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

A. 5 J. B. 2 J. C. 1,5 J. D. 3,5 J.

Câu 11: Mỗi độ chia (1 K) trong thang Kelvin bằng... của khoảng cách giữa nhiệt độ mà nước tinh khiết tồn tại đồng thời ở thể rắn, lỏng và hơi (ở áp suất tiêu chuẩn). Nội dung ở dấu ... là

A. 1/273,16. B. 1/100. C. 1/10. D. 1/273,15.

Câu 12: Nhiệt độ của nước đang sôi trên thang nhiệt độ Fahrenheit là

A. $32^{\circ}F$. B. $273^{\circ}F$. C. $100^{\circ}F$. D. $212^{\circ}F$.

Câu 13: Khi nói đến nhiệt độ của một vật ta thường nghĩ đến cảm giác "nóng" và "lạnh" của vật nhưng đó chỉ là tương đối vì cảm giác mang tính chủ quan. Cảm giác nóng, lạnh mà chúng ta cảm nhận được khi tiếp xúc với vật liên quan đến

A. năng lượng nhiệt của các phân tử. B. khối lượng của vật.

C. trọng lượng riêng của vật. D. động năng chuyển động của vật.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Nhiệt kế y tế có thể dùng để đo nhiệt độ cơ thể người.

B. Nhiệt kế thủy ngân có thể dùng để đo nhiệt độ trong lò luyện kim.

C. Nhiệt kế kim loại có thể đo nhiệt độ của bàn là đang nóng.

D. Nhiệt kế rượu có thể dùng để đo nhiệt độ của khí quyển.

Câu 15: Một vật được làm lạnh từ $50^{\circ}C$ xuống $0^{\circ}C$. Theo thang nhiệt độ Kelvin, vật này đã giảm đi bao nhiêu độ? A. 273 K. B. 136,5 K. C. 32 K. D. 50 K.

Câu 16: Kết luận nào dưới đây **không đúng** khi nói về thang nhiệt độ Kelvin?

- A. Kí hiệu của nhiệt độ là T.
- B. Nhiệt độ không tuyệt đối, được định nghĩa là 0 K.
- C. Nhiệt độ điểm ba của nước, được định nghĩa là 273,16 K.
- D. Mỗi độ chia trong thang nhiệt độ Kelvin có độ lớn bằng 1/100 khoảng cách giữa hai nhiệt độ mốc của thang nhiệt độ này.

Câu 17: 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

- A. thu nhiệt lượng từ cơ thể qua chỗ da đó để bay hơi.
- B. khi bay hơi tỏa nhiệt lượng vào chỗ da đó.
- C. khi bay hơi kéo theo lượng nước chỗ da đó ra khỏi cơ thể.
- D. khi bay hơi tạo ra dòng nước mát tại chỗ đó.

Câu 18: Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 300 g, chứa 0,5 lít nước có nhiệt độ 25°C được đun trên bếp. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Nhiệt lượng để đun sôi ấm nước này là

- A. 17,73 kJ.
- B. 177,3 kJ.
- C. 1773 J.
- D. 177,3 J.

Câu 19: Nhiệt lượng được truyền vào hỗn hợp nước đá để làm tan chảy một phần nước đá. Trong quá trình này, hỗn hợp nước đá

- A. thực hiện công.
- B. có nhiệt độ tăng lên.
- C. có nội năng tăng lên.
- D. thực hiện công, có nhiệt độ tăng và nội năng cũng tăng.

Câu 20: Một học sinh, sau khi biết đến thí nghiệm nổi tiếng của Joule, đã phát triển một thiết bị đạp xe cố định (tập gym), có thể chuyển đổi toàn bộ năng lượng tiêu hao thành nhiệt để làm ấm nước. Cần bao nhiêu cơ năng để tăng nhiệt độ của 300 g nước 20°C đến 95°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K .

- A. 94 500 J.
- B. 2000 J.
- C. 5400 J.
- D. 14 J.

Câu 21: Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 0,4 kg, chứa được 3 lít nước đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 80°C . Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Nhiệt độ ban đầu của nước là

- A. 32°C .
- B. 23°C .
- C. 28°C .
- D. 19°C .

Câu 22: Nhiệt hóa hơi riêng **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Áp suất.
- B. Bản chất của chất lỏng.
- C. Nhiệt độ môi trường.
- D. Khối lượng chất lỏng.

Câu 23: Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của vật.
- B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 24: Một bình đựng nước ở 0°C . Người ta làm nước trong bình đông đặc lại bằng cách hút không khí và hơi nước trong bình ra ngoài. Lấy nhiệt nóng chảy riêng của nước là $3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt hóa hơi riêng ở nước là $2,48 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài. Tỉ số giữa khối lượng nước bị hóa hơi và khối lượng nước ở trong bình lúc đầu là

- A. 0,12.
- B. 0,84.
- C. 0,16.
- D. 0,07.

Câu 25: Một viên đạn bằng chì có khối lượng 3 g đang bay với tốc độ $2,4 \cdot 10^2$ m/s thì va chạm vào một bức tường gỗ. Nhiệt dung riêng của chì là 127 J/kgK. 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?

- A. 113 K. B. 226 K. C. 96 K. D. 56,5 K.

Câu 26: Trong các phát biểu sau đây về sự bay hơi và sự sôi của chất lỏng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sự bay hơi là sự hóa hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng.
B. Sự hóa hơi xảy ra ở cả mặt thoáng và trong lòng chất của khối chất lỏng khi chất lỏng sôi.
C. Sự sôi diễn ra ở nhiệt độ sôi. D. Sự bay hơi diễn ra chỉ ở một số nhiệt độ nhất định.

Câu 27: 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 là $33,6 \cdot 10^{-28}$ kg. Động năng trung bình của 10^{21} phân tử hydrogen bằng bao nhiêu? A. 3,36 J. B. 6,06 J. C. 3,06 J. D. 6,33 J.

Câu 28: Một bạn học sinh tính nhiệt lượng cần để làm 2,0 g nước đá từ -20°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6$ J/kg, nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,34 \cdot 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cho quá trình này **gần nhất** với kết quả nào sau đây?

- A. 4600 J. B. 6200 J. C. 7000 J. D. 850 J.

Câu 29: Biết nhiệt hóa hơi riêng của rượu là $8,57 \cdot 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn 1 kg rượu ở 78°C là

- A. $8,57 \cdot 10^5$ J. B. $4,95 \cdot 10^5$ J. C. $1,65 \cdot 10^5$ J. D. $9,9 \cdot 10^5$ J.

Câu 30: Nhiệt nóng chảy riêng của sắt là $2,77 \cdot 10^5$ J/kg. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khối sắt sẽ tỏa ra nhiệt lượng $2,77 \cdot 10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.
B. Khối sắt cần thu nhiệt lượng $2,77 \cdot 10^5$ J để hóa lỏng.
C. 1 kg sắt cần thu nhiệt lượng $2,77 \cdot 10^5$ J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
D. 1 kg sắt tỏa ra nhiệt lượng $2,77 \cdot 10^5$ J khi hóa lỏng hoàn toàn.

- GV tiếp tục nêu yêu cầu: *Trả lời các câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.*

Câu 1: Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pit-tông đi một đoạn 6 cm. Biết lực ma sát giữa pit-tông và xilanh có độ lớn là 20 N, diện tích tiết diện của pit-tông là 1 cm^2 . Coi pit-tông chuyển động thẳng đều. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Công của khối khí thực hiện là 1,2 J.
b) Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J.
c) Trong quá trình dẫn nở, áp suất của chất khí là $2 \cdot 10^5$ Pa.
d) Thể tích khí trong xilanh tăng 6 lít.

Câu 2: Dùng tay cọ xát miếng kim loại vào sàn nhà thì miếng kim loại nóng lên. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Ta đã làm thay đổi nội năng của miếng kim loại bằng cách truyền nhiệt.
b) Nội năng của miếng kim loại giảm.
c) Mặt tiếp xúc giữa miếng kim loại và sàn nhà có ma sát.
d) Khi cọ xát trong thời gian đủ dài có thể tạo ra lửa.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học và trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

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

- GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
B	C	B	D	A	D	D	D
Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
B	B	A	D	A	B	B	D
Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20	Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24
A	B	C	A	B	C	B	A
Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30		
A	D	B	B	A	C		

- GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi trắc nghiệm đúng sai:

Câu 1: a) Đ. b) S. c) Đ. d) S.

Câu 2: a) S. b) S. c) Đ. d) Đ.

- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.
- GV chuyển sang hoạt động vận dụng

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Sử dụng kiến thức vừa được tìm hiểu về vật lí nhiệt để trả lời các bài tập thực hành và bài tập gắn với đời sống.

b. Nội dung: GV giao nhiệm vụ; HS vận dụng kiến thức đã học và hiểu biết về thực tiễn, thực hiện nhiệm vụ.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các bài tập liên quan đến vật lí nhiệt.

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS về nhà hoàn thành bài tập 3, 4, 5 phần Bài tập vận dụng (SGK – tr32):

Câu 3: 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 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 4: a) Một ấm điện công suất 1000 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 hoá hơi riêng của nước là $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$ và $L = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

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 hoá 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 toả ra được dùng vào việc đun ấm

nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K , của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100°C là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít .

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học để trả lời câu hỏi vận dụng.
- GV quan sát, hướng dẫn (nếu cần thiết).

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

- Đại diện nhóm HS xung phong trả lời câu hỏi.

Gợi ý trả lời

Câu 3: Khi ta thả túi trà vào cốc thuỷ tinh đựng nước nguội và một túi trà vào cốc thuỷ tinh đựng nước nóng thì ta thấy túi trà trong nước nguội tan chậm hơn túi trà trong nước nóng.

Bởi vì theo mô hình động học phân tử về cấu tạo thì các phân tử chuyển động không ngừng, nhiệt độ càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn. Do đó, túi trà cho vào nước lạnh có nhiệt độ thấp hơn nên tốc độ chuyển động cũng chậm hơn, chính vì vậy mà nó tan chậm hơn. Túi trà cho vào nước nóng có nhiệt độ cao hơn nên tốc độ chuyển động nhanh hơn, chính vì vậy mà nó tan nhanh hơn.

Câu 4: a) Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi là:

$$Q = m.c.\Delta T = 0,3.4,2.103.(100 - 20) = 100\,800 \text{ J}$$

Thời gian cần thiết để đun sôi là:

$$t = \frac{Q}{P} = \frac{100\,800}{1000} = 100,8 \text{ s} = 1,68 \text{ phút}$$

Kết quả này chỉ được coi gần đúng là vì chúng ta không xét đến các nhiệt lượng bị mất do toả ra môi trường xung quanh và áp suất chúng ta chỉ coi là áp suất tiêu chuẩn.

b)

Nhiệt lượng cần cung cấp là:

$$Q = Pt = 1000.2.60 = 120\,000 \text{ J}$$

Lượng nước còn lại trong ấm là:

$$m = \frac{Q}{c\Delta T} = \frac{120\,000}{4200(100 - 20)} = 2,8 \text{ kg}$$

Câu 5: Nhiệt lượng cần để cung cấp cho nước sôi là:

$$Q_1 = m_1.c_1.\Delta T = 1,5.4200.(100 - 20) = 504\,000 \text{ J}$$

Vì sau 35 phút có 20% lượng nước trong ấm hoá hơi nên lượng nước hoá hơi là:

$$1,5.20\% = 0,3 \text{ lít}$$

Mà khối lượng riêng của nước là $1 \text{ kg/lít} \Rightarrow m_2 = 0,3 \text{ kg}$

Nhiệt lượng cần cung cấp để hoá hơi $0,3 \text{ kg}$ là: $Q_2 = L.m_2 = 0,3.2,26.10^6 = 678\,000 \text{ J}$

Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng ấm nhôm là:

$$Q_3 = m_3.c_3.\Delta T = 0,6.880.(100 - 20) = 42\,240 \text{ J}$$

Như vậy số nhiệt lượng mà bếp đã cung cấp là:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 504\,000 + 678\,000 + 42\,240 = 1\,224\,240 \text{ J}$$

Vì chỉ có 75% nhiệt lượng được dùng để đun ấm nước nên

$$Q = 75\%.1\,224\,240 = 918\,180 \text{ s}$$

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

$$Q = 918\,180/2100 = 437\text{ J}.$$

- HS nhóm khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét.

- GV tổng kết, chuẩn kiến thức và kết thúc tiết học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ:

- Xem lại kiến thức đã học trong nội dung Bài 7.

- Hoàn thành nội dung Vận dụng và bài tập trong SBT Vật lí 12.

- Xem trước nội dung *Chương II: Khí lí tưởng. Bài 8: Mô hình động học phân tử chất khí.*