

# HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

## ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I – MÔN VẬT LÝ 12

*Mã đề 202 – Thời gian làm bài 50 phút*

### PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

- A. Vật chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt như nguyên tử, phân tử hoặc ion.
- B. Các phân tử chuyển động nhiệt không ngừng.
- C. Nhiệt độ của vật càng cao thì chuyển động nhiệt của các phân tử cấu tạo nên vật càng mạnh.
- D. Giữa các phân tử chỉ tồn tại lực hút.

**Đáp án: D**

**Hướng dẫn giải:**

- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt; các hạt chuyển động nhiệt không ngừng.
- Khi nhiệt độ tăng, chuyển động nhiệt của các phân tử mạnh hơn.
- Giữa các phân tử tồn tại cả lực hút và lực đẩy. Lực đẩy biểu hiện rõ khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ. Vì vậy, phương án D sai.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về sự bay hơi của chất lỏng?

- A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở bề mặt chất lỏng.
- B. Quá trình chuyển từ thể khí sang thể lỏng được gọi là sự ngưng tụ.
- C. Sự bay hơi xảy ra đồng thời ở bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
- D. Sự bay hơi có thể xảy ra ở mọi nhiệt độ.

**Đáp án: C**

**Hướng dẫn giải:**

Sự bay hơi chỉ xảy ra ở bề mặt chất lỏng và có thể xảy ra ở mọi nhiệt độ. Quá trình hóa hơi xảy ra cả trong lòng và trên bề mặt chất lỏng là sự sôi. Vì vậy, phát biểu C không đúng.

**Câu 3.** Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn khối lượng  $m$  của một chất rắn ở nhiệt độ nóng chảy được tính bằng công thức nào?

- A.  $Q = m\lambda$
- B.  $Q = \frac{\lambda}{m}$
- C.  $Q = \frac{\lambda^2}{m}$
- D.  $Q = m\lambda^2$

**Đáp án: A**

**Hướng dẫn giải:**

Khi chất rắn đã ở đúng nhiệt độ nóng chảy, nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn được xác định bởi

$$Q = m\lambda$$

trong đó  $m$  là khối lượng chất rắn và  $\lambda$  là nhiệt nóng chảy riêng.

**Câu 4.** Một khối chất lỏng có khối lượng  $m$  và nhiệt hóa hơi riêng  $L$ . Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi là

- A.  $Q = m^2L$

B.  $Q = mL$

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

D.  $Q = mL^2$

**Đáp án: B**

**Hướng dẫn giải:**

Ở nhiệt độ sôi, nhiệt lượng dùng để hóa hơi hoàn toàn khối chất lỏng là

$$Q = mL$$

Trong đó  $L$  là nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng.

**Câu 5.** Mối liên hệ giữa nhiệt độ  $t$  theo thang Celsius và nhiệt độ  $T$  theo thang Kelvin là

A.  $T = \frac{t}{273,15}$

B.  $t = T - 273,15$

C.  $t = \frac{T}{273,15}$

D.  $t = 273,15 - T$

**Đáp án: B**

**Hướng dẫn giải:**

Hai thang nhiệt độ liên hệ bởi

$$T = t + 273,15 \Leftrightarrow t = T - 273,15$$

**Câu 6.** Ở áp suất tiêu chuẩn, nhiệt độ đông đặc và nhiệt độ sôi của nước theo thang Kelvin lần lượt gần bằng

A. 0 K và 100 K

B. 273 K và 373 K

C. 73 K và 32 K

D. 32 K và 212 K

**Đáp án: B**

**Hướng dẫn giải:**

Dùng  $T = t + 273,15$ :

•  $0^\circ\text{C} \rightarrow 273,15\text{ K} \approx 273\text{ K}$

•  $100^\circ\text{C} \rightarrow 373,15\text{ K} \approx 373\text{ K}$

**Câu 7.** Biết  $T(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$ . Một vật có nhiệt độ  $52^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là

A.  $125,6^\circ\text{F}$

B.  $152,6^\circ\text{F}$

C.  $126,5^\circ\text{F}$

D.  $162,5^\circ\text{F}$

**Đáp án: A**

**Hướng dẫn giải:**

$$T = 1,8 \times 52 + 32 = 125,6^\circ\text{F}$$

**Câu 8.** Nội năng của một vật là

A. tổng động năng của vật đối với hệ quy chiếu đang xét.

- B. tổng thế năng trọng trường và thế năng đàn hồi của vật.
- C. tổng động năng chuyển động nhiệt và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên vật.
- D. tổng cơ năng và nhiệt lượng mà vật đã nhận.

**Đáp án: C**

**Hướng dẫn giải:**

Nội năng là tổng động năng chuyển động nhiệt của các phân tử và thế năng tương tác giữa các phân tử cấu tạo nên vật. Nhiệt lượng không phải là một dạng năng lượng “chứa trong vật”, mà là phần năng lượng truyền từ vật này sang vật khác do chênh lệch nhiệt độ.

**Câu 9.** Đơn vị của nhiệt dung riêng trong hệ SI là

- A. K
- B. J
- C. J/(kg · K)
- D. J · kg/K

**Đáp án: C**

**Hướng dẫn giải:**

Từ  $Q = mc\Delta T$  suy ra  $c = \frac{Q}{m\Delta T}$ . Do đó đơn vị của  $c$  là J/(kg · K).

**Câu 10.** Theo quy ước  $A$  là công mà hệ nhận được, biểu thức của nguyên lí I nhiệt động lực học là

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

**Đáp án: C**

**Hướng dẫn giải:**

Theo quy ước dấu của đề:  $Q > 0$  khi hệ nhận nhiệt và  $A > 0$  khi hệ nhận công. Vì vậy

$$\Delta U = A + Q$$

**Câu 11.** Hình dưới đây mô tả bộ dụng cụ thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Dụng cụ số (4) và (5) lần lượt là



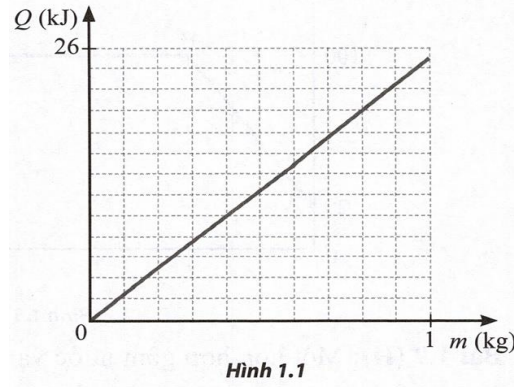
- A. biến thế nguồn và cân điện tử.
- B. nhiệt lượng kế và cân điện tử.
- C. cân điện tử và nhiệt lượng kế.
- D. nhiệt kế và cân điện tử.

**Đáp án: B**

**Hướng dẫn giải:**

Dụng cụ (4) là bình cách nhiệt dùng chứa nước, tức nhiệt lượng kế; dụng cụ (5) là cân điện tử dùng xác định khối lượng nước.

**Câu 12.** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt lượng  $Q$  cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một miếng kim loại vào khối lượng  $m$  của nó. Kim loại được biểu diễn trên đồ thị là



- A. sắt.
- B. bạc.
- C. chì.
- D. thiếc.

**Đáp án: C**

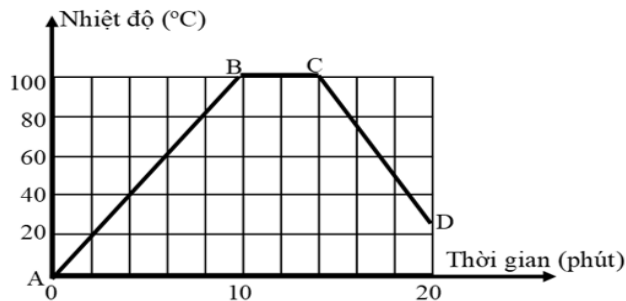
**Hướng dẫn giải:**

Từ điểm  $(m; Q) = (0,8 \text{ kg}; 20 \text{ kJ})$  trên đồ thị:

$$\lambda = \frac{Q}{m} = \frac{20 \times 10^3}{0,8} = 2,5 \times 10^4 \text{ J/kg} = 0,25 \times 10^5 \text{ J/kg}$$

Giá trị này đúng bằng nhiệt nóng chảy riêng của chì.

**Câu 13.** Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của nước theo thời gian khi được đun nóng rồi để nguội. Thời gian nước sôi là



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

**Đáp án: B**

**Hướng dẫn giải:**

Nước sôi trong đoạn đồ thị nằm ngang BC ở 100 °C. Từ đồ thị, điểm B ứng với phút thứ 10 và điểm C ứng với phút thứ 14.

$$\Delta t = 14 - 10 = 4 \text{ phút}$$

**Câu 14.** Một vật đồng chất khối lượng 300 g thu nhiệt lượng 6900 J làm nhiệt độ tăng thêm 50 °C. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Nhiệt dung riêng của chất làm vật là

- A. 460 J/(kg · K)
- B. 1150 J/(kg · K)
- C. 71,2 J/(kg · K)
- D. 41,4 J/(kg · K)

**Đáp án: A**

**Hướng dẫn giải:**

$$m = 300 \text{ g} = 0,300 \text{ kg}$$

$$c = \frac{Q}{m\Delta T} = \frac{6900}{0,300 \times 50} = 460 \text{ J/(kg · K)}$$

**Câu 15.** Truyền cho một khối khí trong xi lanh nhiệt lượng 100 J. Khối khí nở ra và thực hiện công 70 J. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

- A. 30 J
- B. 170 J
- C. 100 J
- D. -30 J

**Đáp án: A**

**Hướng dẫn giải:**

Khí nhận nhiệt nên  $Q = +100 \text{ J}$ . Khí thực hiện công 70 J nên công mà khí nhận là  $A = -70 \text{ J}$ .

$$\Delta U = A + Q = -70 + 100 = 30 \text{ J}$$

**Lưu ý:** Cần phân biệt “công khí thực hiện” với “công khí nhận”. Hai đại lượng có dấu trái nhau.

**Câu 16.** Biết nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là  $4,0 \times 10^5 \text{ J/kg}$  và của chì là  $0,25 \times 10^5 \text{ J/kg}$ . Nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg nhôm có thể làm nóng chảy hoàn toàn bao nhiêu kilôgam chì?

- A. 1,6 kg
- B. 1,0 kg
- C. 16 kg
- D. 160 kg

**Đáp án: C**

**Hướng dẫn giải:**

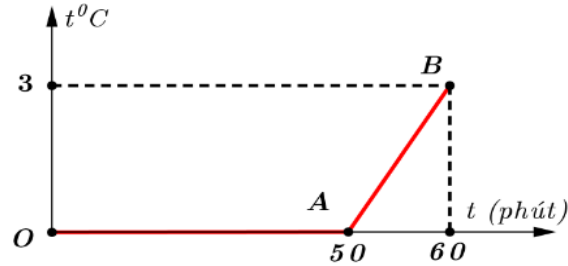
Nhiệt lượng làm nóng chảy 1 kg nhôm:

$$Q = m_{\text{Al}}\lambda_{\text{Al}} = 1 \times 4,0 \times 10^5 = 4,0 \times 10^5 \text{ J}$$

Dùng nhiệt lượng đó làm nóng chảy chì:

$$m_{\text{Pb}} = \frac{Q}{\lambda_{\text{Pb}}} = \frac{4,0 \times 10^5}{0,25 \times 10^5} = 16 \text{ kg}$$

**Câu 17.** Một xô chứa 6,8 kg hỗn hợp nước và nước đá ở  $0^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ của hỗn hợp biến đổi theo đồ thị. Biết  $c = 4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ,  $\lambda = 3,4 \times 10^5 \text{ J/kg}$  và công suất nhiệt nhận từ môi trường không đổi. Khối lượng nước đá còn lại ở phút thứ 25 là



- A. 5,54 kg
- B. 0,63 kg
- C. 0,54 kg
- D. 1,26 kg

**Đáp án: B**

**Hướng dẫn giải:**

Trong 10 phút từ phút 50 đến phút 60, toàn bộ  $M = 6,8 \text{ kg}$  nước tăng nhiệt độ từ  $0^\circ\text{C}$  lên  $3^\circ\text{C}$ , nên nhận nhiệt lượng

$$Q_{10} = Mc\Delta T = 6,8 \times 4200 \times 3 = 85680 \text{ J}$$

Công suất nhiệt không đổi nên trong 50 phút đầu, nhiệt lượng hỗn hợp nhận là

$$Q_{50} = 5Q_{10} = 428400 \text{ J}$$

Nhiệt lượng này dùng để làm tan hết lượng nước đá ban đầu:

$$m_0 = \frac{Q_{50}}{\lambda} = \frac{428400}{3,4 \times 10^5} = 1,26 \text{ kg}$$

Sau 25 phút, thời gian bằng một nửa 50 phút nên khối lượng nước đá đã tan bằng một nửa lượng ban đầu:

$$m_{\text{tan}} = \frac{25}{50} m_0 = 0,63 \text{ kg}$$

Khối lượng nước đá còn lại:

$$m_{\text{còn}} = 1,26 - 0,63 = 0,63 \text{ kg}$$

**Câu 18.** Rượu etylic có nhiệt hóa hơi riêng  $0,9 \times 10^6 \text{ J/kg}$  và khối lượng riêng  $0,8 \text{ kg/lít}$ . Nhiệt lượng cần cung cấp để 10 lít rượu etylic hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi là

- A.  $7,2 \times 10^3 \text{ J}$
- B.  $1,125 \times 10^5 \text{ J}$
- C.  $7,2 \times 10^6 \text{ J}$
- D.  $9,0 \times 10^5 \text{ J}$

**Đáp án: C**

**Hướng dẫn giải:**

$$m = \rho V = 0,8 \times 10 = 8 \text{ kg}$$

$$Q = mL = 8 \times 0,9 \times 10^6 = 7,2 \times 10^6 \text{ J}$$

## PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

**Câu 1.** Xét các phát biểu về thang nhiệt độ.

- a) Nhiệt độ  $35^\circ\text{C}$  tương ứng  $308,15 \text{ K}$ .
- b) Độ tăng nhiệt độ  $1^\circ\text{C}$  có độ lớn bằng độ tăng nhiệt độ  $1 \text{ K}$ .
- c) Nhiệt độ không tuyệt đối bằng  $-273,15^\circ\text{C}$ .
- d) Nhiệt độ  $0 \text{ K}$  là nhiệt độ đông đặc của nước ở áp suất tiêu chuẩn.

**Đáp án: a) Đúng; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai**

- a) Nhiệt độ  $35^\circ\text{C}$  tương ứng  $308,15 \text{ K}$ .

**Kết luận: Đúng.**  $T = 35 + 273,15 = 308,15 \text{ K}$ .

- b) Độ tăng nhiệt độ  $1^\circ\text{C}$  có độ lớn bằng độ tăng nhiệt độ  $1 \text{ K}$ .

**Kết luận: Đúng.** Khoảng chia của hai thang Celsius và Kelvin bằng nhau; chỉ khác mốc số không.

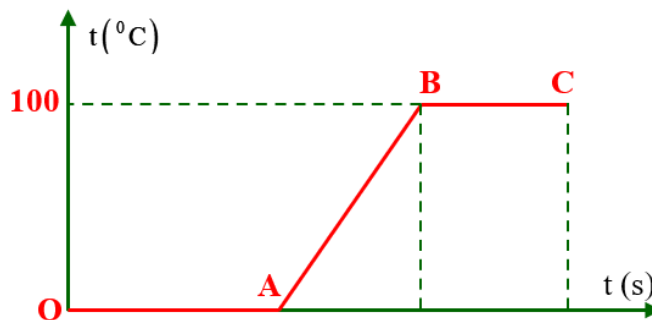
- c) Nhiệt độ không tuyệt đối bằng  $-273,15^\circ\text{C}$ .

**Kết luận: Đúng.**  $0 \text{ K} = -273,15^\circ\text{C}$ .

- d) Nhiệt độ  $0 \text{ K}$  là nhiệt độ đông đặc của nước ở áp suất tiêu chuẩn.

**Kết luận: Sai.** Nước đông đặc ở khoảng  $273,15 \text{ K}$ ; còn  $0 \text{ K}$  là nhiệt độ không tuyệt đối.

**Câu 2.** Một học sinh đun một khối nước đá ở  $0^\circ\text{C}$  và thu được đồ thị nhiệt độ theo thời gian như hình.



- a) Trên đoạn OA, nước đá đang nóng chảy và vẫn nhận nhiệt lượng từ nguồn đun.
- b) Trên đoạn AB, nước ở thể lỏng và nhiệt độ tăng dần.
- c) Trên đoạn BC, nước đang sôi; nhiệt độ không đổi nên động năng chuyển động nhiệt trung bình của các phân tử không tăng.
- d) Trong các đoạn OA và BC, nội năng của chất không thay đổi vì nhiệt độ không đổi.

**Đáp án: a) Đúng; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai**

- a) Trên đoạn OA, nước đá đang nóng chảy và vẫn nhận nhiệt lượng từ nguồn đun.

**Kết luận: Đúng.** Nhiệt độ không đổi nhưng nhiệt lượng nhận được làm tăng thế năng tương tác và phá vỡ cấu trúc tinh thể.

- b) Trên đoạn AB, nước ở thể lỏng và nhiệt độ tăng dần.

**Kết luận: Đúng.** Sau khi nước đá tan hết, nhiệt lượng tiếp tục làm tăng nhiệt độ của nước lỏng.

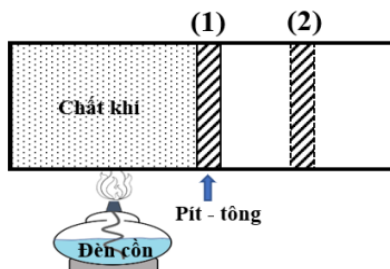
- c) Trên đoạn BC, nước đang sôi; nhiệt độ không đổi nên động năng chuyển động nhiệt trung bình của các phân tử không tăng.

**Kết luận: Đúng.** Động năng chuyển động nhiệt trung bình phụ thuộc nhiệt độ. Trong lúc sôi, nhiệt độ không đổi nên đại lượng này không tăng.

d) Trong các đoạn OA và BC, nội năng của chất không thay đổi vì nhiệt độ không đổi.

**Kết luận: Sai.** Trong quá trình chuyển thể, chất vẫn nhận nhiệt lượng nên nội năng tăng; phần tăng chủ yếu thuộc thể năng tương tác giữa các phân tử.

**Câu 3.** Đốt nóng khối khí trong xi lanh nằm ngang. Khí giãn nở, đẩy pít-tông từ vị trí (1) đến vị trí (2). Quy ước  $A$  là công mà khí nhận được.



a) Khối khí nhận nhiệt lượng nên  $Q > 0$ .

b) Khối khí thực hiện công nên  $A < 0$ .

c) Vì khối khí giãn nở nên nội năng của nó chắc chắn giảm.

d) Nếu  $Q = 150 \text{ J}$ , thể tích tăng từ  $20 \text{ cm}^3$  lên  $30 \text{ cm}^3$  ở áp suất không đổi  $5,0 \times 10^5 \text{ Pa}$  thì độ biến thiên nội năng của khí bằng  $145 \text{ J}$ .

**Đáp án: a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng**

a) Khối khí nhận nhiệt lượng nên  $Q > 0$ .

**Kết luận: Đúng.** Khí được đốt nóng, do đó nhiệt lượng truyền vào khí mang dấu dương.

b) Khối khí thực hiện công nên  $A < 0$ .

**Kết luận: Đúng.** Theo quy ước của đề,  $A$  là công mà khí nhận. Khi khí thực hiện công lên pít-tông, khí nhận công âm.

c) Vì khối khí giãn nở nên nội năng của nó chắc chắn giảm.

**Kết luận: Sai.** Độ biến thiên nội năng phụ thuộc cả nhiệt lượng và công:  $\Delta U = A + Q$ . Khí vừa nhận nhiệt vừa thực hiện công nên chưa thể kết luận nội năng giảm nếu không so sánh độ lớn hai đại lượng.

d) Nếu  $Q = 150 \text{ J}$ , thể tích tăng từ  $20 \text{ cm}^3$  lên  $30 \text{ cm}^3$  ở áp suất không đổi  $5,0 \times 10^5 \text{ Pa}$  thì độ biến thiên nội năng của khí bằng  $145 \text{ J}$ .

**Kết luận: Đúng.**  $\Delta V = 10 \text{ cm}^3 = 10^{-5} \text{ m}^3$ ; công khí nhận  $A = -p\Delta V = -5 \text{ J}$ ; do đó  $\Delta U = A + Q = -5 + 150 = 145 \text{ J}$ .

**Câu 4.** Một cuộn dây thiếc hàn có khối lượng  $55 \text{ g}$ , gồm thiếc và chì theo tỉ lệ khối lượng  $60:40$ . Biết  $\lambda_1 = 0,61 \times 10^5 \text{ J/kg}$  đối với thiếc và  $\lambda_2 = 0,25 \times 10^5 \text{ J/kg}$  đối với chì. Bỏ qua hao phí nhiệt.

a) Khối lượng thiếc và chì trong cuộn dây lần lượt là  $33 \text{ g}$  và  $22 \text{ g}$ .

b) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn cuộn dây ở nhiệt độ nóng chảy là  $2,563 \text{ kJ}$ .

c) Nhiệt nóng chảy riêng tương đương của cuộn dây là  $0,466 \times 10^5 \text{ J/kg}$ .

d) Nhiệt lượng làm nóng chảy phần thiếc gấp  $1,5$  lần nhiệt lượng làm nóng chảy phần chì.

**Đáp án: a) Đúng; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai**

a) Khối lượng thiếc và chì trong cuộn dây lần lượt là  $33 \text{ g}$  và  $22 \text{ g}$ .

**Kết luận: Đúng.**  $m_{\text{Sn}} = 0,60 \times 55 = 33 \text{ g}$ ,  $m_{\text{Pb}} = 0,40 \times 55 = 22 \text{ g}$ .



b) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn cuộn dây ở nhiệt độ nóng chảy là 2,563 kJ.

**Kết luận: Đúng.**  $Q = 0,033 \times 0,61 \times 10^5 + 0,022 \times 0,25 \times 10^5 = 2563 \text{ J} = 2,563 \text{ kJ}$ .

c) Nhiệt nóng chảy riêng tương đương của cuộn dây là  $0,466 \times 10^5 \text{ J/kg}$ .

**Kết luận: Đúng.**  $\lambda_{td} = \frac{Q}{m} = \frac{2563}{0,055} = 4,66 \times 10^4 \text{ J/kg} = 0,466 \times 10^5 \text{ J/kg}$ .

d) Nhiệt lượng làm nóng chảy phần thiếc gấp 1,5 lần nhiệt lượng làm nóng chảy phần chì.

**Kết luận: Sai.**  $\frac{Q_{Sn}}{Q_{Pb}} = \frac{0,033 \times 0,61 \times 10^5}{0,022 \times 0,25 \times 10^5} \approx 3,66$ , không phải 1,5.

### PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

**Câu 1.** Tính nhiệt lượng, theo đơn vị kJ, cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 500 g nước đá ở  $0^\circ\text{C}$ . Biết  $\lambda = 3,4 \times 10^5 \text{ J/kg}$ .

**Đáp án: 170**

**Định hướng tư duy:**

- Đổi khối lượng sang kilôgam.
- Áp dụng công thức nhiệt nóng chảy  $Q = m\lambda$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$m = 500 \text{ g} = 0,500 \text{ kg}$$

$$Q = m\lambda = 0,500 \times 3,4 \times 10^5 = 1,7 \times 10^5 \text{ J} = 170 \text{ kJ}$$

**Câu 2.** Thả một khối kim loại khối lượng 0,50 kg, có nhiệt dung riêng  $420 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ , ở nhiệt độ  $120^\circ\text{C}$  vào 0,20 kg nước ở  $20^\circ\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ , bỏ qua nhiệt dung của bình và trao đổi nhiệt với môi trường. Tìm nhiệt độ cân bằng.

**Đáp án: 40**

**Định hướng tư duy:**

- Nhiệt lượng kim loại tỏa ra bằng nhiệt lượng nước thu vào.
- Gọi  $T$  là nhiệt độ cân bằng, thỏa mãn  $20 < T < 120$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$m_k c_k (120 - T) = m_n c_n (T - 20)$$

$$0,50 \times 420(120 - T) = 0,20 \times 4200(T - 20)$$

$$210(120 - T) = 840(T - 20)$$

$$25200 - 210T = 840T - 16800 \Rightarrow 1050T = 42000 \Rightarrow T = 40^\circ\text{C}$$

**Câu 3.** Khi nước đã sôi, một bạn học sinh để 1,0 lít nước hóa hơi hoàn toàn. Biết khối lượng riêng của nước là  $1,0 \text{ kg/lít}$  và nhiệt hóa hơi riêng  $L = 2,3 \times 10^6 \text{ J/kg}$ . Tính nhiệt lượng theo đơn vị kJ.

**Đáp án: 2300**

**Hướng dẫn giải:**

$$m = \rho V = 1,0 \times 1,0 = 1,0 \text{ kg}$$

$$Q = mL = 1,0 \times 2,3 \times 10^6 = 2,3 \times 10^6 \text{ J} = 2300 \text{ kJ}$$

**Câu 4.** Một khối khí nhận nhiệt lượng 4,98 kJ, đồng thời giãn nở ở áp suất không đổi  $2,5 \times 10^5$  Pa. Nội năng của khí tăng 1,23 kJ. Tính độ tăng thể tích theo đơn vị  $\text{dm}^3$ .

**Đáp án: 15**

**Định hướng tư duy:**

- Dùng nguyên lí I để tìm công mà khí nhận.
- Khi khí giãn nở đẳng áp, độ lớn công khí thực hiện là  $p\Delta V$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\Delta U = A + Q \Rightarrow A = \Delta U - Q = 1,23 - 4,98 = -3,75 \text{ kJ}$$

Độ lớn công khí thực hiện:  $|A| = 3,75 \times 10^3 \text{ J}$ .

$$\Delta V = \frac{|A|}{p} = \frac{3,75 \times 10^3}{2,5 \times 10^5} = 0,015 \text{ m}^3 = 15 \text{ dm}^3$$

**Câu 5.** Trong thí nghiệm xác định nhiệt hóa hơi riêng của nước, một ấm điện công suất 1500 W hoạt động với hiệu suất truyền nhiệt cho nước là 80%. Khi nước đã sôi, sau 4,0 phút khối lượng nước giảm 0,120 kg. Tính nhiệt hóa hơi riêng theo đơn vị  $10^6 \text{ J/kg}$ , làm tròn đến hàng phần trăm.

**Đáp án: 2,40**

**Định hướng tư duy:**

- Điện năng có ích truyền cho nước bằng  $Q = \eta Pt$ .
- Khi nước đang sôi, nhiệt lượng có ích dùng để hóa hơi:  $Q = mL$ .

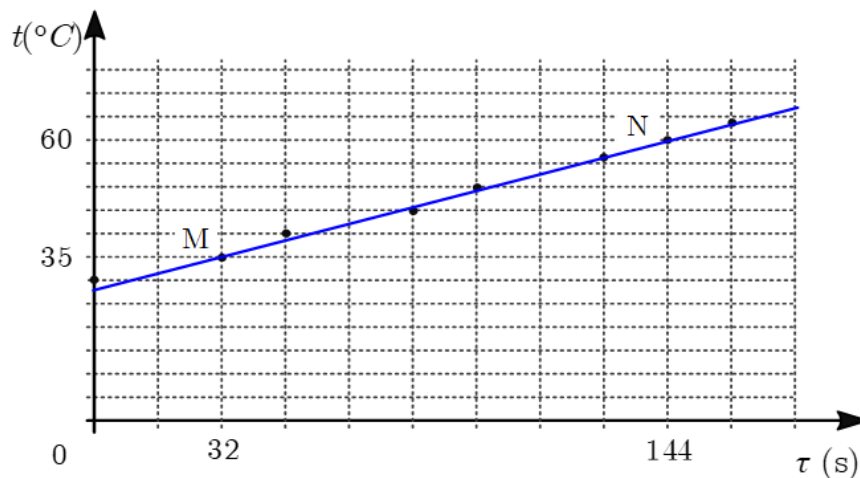
**Hướng dẫn giải:**

$$t = 4,0 \text{ phút} = 240 \text{ s}$$

$$Q = \eta Pt = 0,80 \times 1500 \times 240 = 2,88 \times 10^5 \text{ J}$$

$$L = \frac{Q}{m} = \frac{2,88 \times 10^5}{0,120} = 2,40 \times 10^6 \text{ J/kg}$$

**Câu 6.** Trong thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước, công suất điện trên oát kế là 950 W, khối lượng nước là 1,00 kg. Trên đồ thị,  $M(32 \text{ s}; 35^\circ\text{C})$  và  $N(144 \text{ s}; 60^\circ\text{C})$ . Bỏ qua nhiệt lượng làm nóng nhiệt lượng kế và hao phí. Tính nhiệt dung riêng của nước.



*Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước trong nhiệt lượng kế*

**Đáp án: 4256****Định hướng tư duy:**

- Trong khoảng MN, điện năng cung cấp là  $P\Delta t$ .
- Nhiệt lượng nước thu vào là  $mc\Delta T$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\Delta t = 144 - 32 = 112 \text{ s}, \quad \Delta T = 60 - 35 = 25 \text{ K}$$

$$P\Delta t = mc\Delta T \Rightarrow c = \frac{P\Delta t}{m\Delta T}$$

$$c = \frac{950 \times 112}{1,00 \times 25} = 4256 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$$

**BẢNG ĐÁP ÁN TỔNG HỢP****Phần I**

| Câu    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Đáp án | D  | C  | A  | B  | B  | B  | A  | C  | C  |
| Câu    | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Đáp án | C  | B  | C  | B  | A  | A  | C  | B  | C  |

**Phần II**

| Câu | a | b | c | d |
|-----|---|---|---|---|
| 1   | Đ | Đ | Đ | S |
| 2   | Đ | Đ | Đ | S |
| 3   | Đ | Đ | S | Đ |
| 4   | Đ | Đ | Đ | S |

**Phần III**

| Câu    | 1   | 2  | 3    | 4  | 5    | 6    |
|--------|-----|----|------|----|------|------|
| Đáp án | 170 | 40 | 2300 | 15 | 2,40 | 4256 |