

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ I CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 3

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 12

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Mục tiêu**

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì I của chương trình sách giáo khoa Vật lí
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều đáp án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì I – chương trình Vật lí

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.**Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.****Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về mô hình động học phân tử?

- A. Vật chất được cấu tạo từ một số lượng rất lớn các phân tử.
- B. Các phân tử chuyển động nhiệt không ngừng.
- C. Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
- D. Giữa các phân tử chỉ có lực tương tác hút.

Câu 2. Câu nào dưới đây là **không đúng** khi nói về sự bay hơi của các 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 ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ.
- C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
- D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

Câu 3. Công thức tính nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy một lượng chất rắn là gì?

- A. $Q = \lambda \cdot m$.
- B. $Q = \lambda / m$.
- C. $Q = \lambda^2 / m$.
- D. $Q = \lambda m^2$.

Câu 4. Một khối chất lỏng có khối lượng m , nhiệt hóa hơi riêng của khối chất lỏng là 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. $m.L^2$.

Câu 5. Mối liên hệ giữa nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius và nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Kelvin là

A. $T(K) = t(^{\circ}C) / 273,15$.

B. $t(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$.

C. $t(^{\circ}C) = T(K) / 273,15$.

D. $t(^{\circ}C) = 273,15 - T(K)$.

Câu 6. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

A. 0 K và 100 K .

B. 273 K và 373 K .

C. 73 K và 32 K .

D. 32 K và 212 K .

Câu 7. Cho biết mối liên hệ giữa thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Fahrenheit là

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

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

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

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

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

Câu 8. Nội năng của một vật

A. là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

B. không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật, chỉ phụ thuộc vào thể tích của vật.

C. không phụ thuộc vào thể tích của vật, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

D. phụ thuộc cả thể tích và nhiệt độ của vật.

Câu 9. Nhiệt dung riêng có đơn vị đo là.

A. K.

B. J.

C. $J / kg \cdot K$.

D. $J \cdot kg / K$.

Câu 10. Biểu thức nào sau đây mô tả định luật 1 của nhiệt động lực học?

A. $U = A + Q$.

B. $U = A - Q$.

C. $\Delta U = A + Q$.

D. $\Delta U = A - Q$.

Câu 11. Hình bên dưới là các dụng cụ để đo nhiệt dung riêng của nước



Hãy cho biết dụng cụ số (4) và (5) là

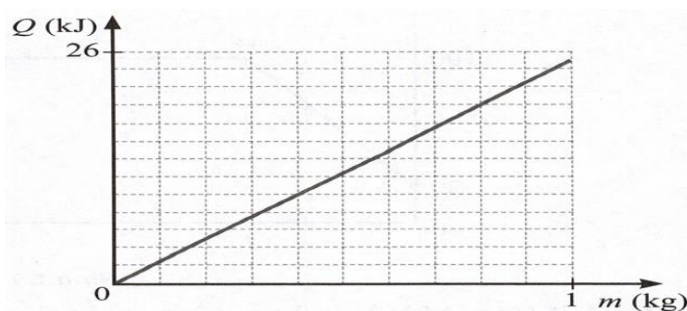
A. Biến thế nguồn và cân điện tử.

B. Nhiệt lượng kế và cân điện tử.

C. Cân điện tử và nhiệt lượng kế.

D. Nhiệt kế và cân điện tử.

Câu 12. Đồ thị ở Hình 1.1 biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một miếng kim loại theo khối lượng kim loại đó. Biết nhiệt nóng chảy riêng của sắt, chì, bạc, thiếc lần lượt là $2,77 \cdot 10^5 J/kg$; $0,25 \cdot 10^5 J/kg$, $1,05 \cdot 10^5 J/kg$; $61 \cdot 10^5 J/kg$. Dựa vào đồ thị, hãy cho biết đây là kim loại gì?



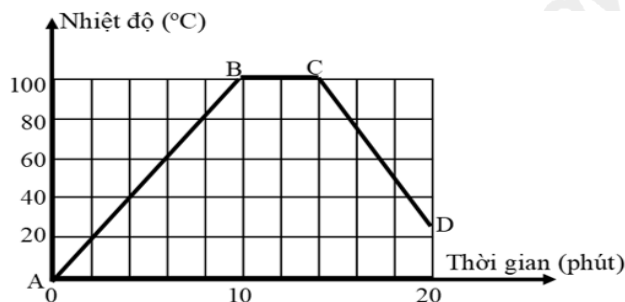
A. Sắt

B. Bạc

C. Chì.

D. Thiếc.

Câu 13. 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 xảy ra sự sôi là bao lâu?



A. 2 phút.

B. 4 phút.

C. 6 phút.

D. 8 phút.

Câu 14. Nhiệt lượng của một vật đồng chất thu vào là $6900 J$ làm nhiệt độ của vật tăng thêm $50^\circ C$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Biết khối lượng của vật là $300 g$, nhiệt dung riêng của chất làm vật là

A. $460 J / kg \cdot K$.

B. $1150 J / kg \cdot K$.

C. $71,2 J / kg \cdot K$.

D. $41,4 J / kg \cdot K$.

Câu 15. Truyền cho khối khí trong xilanh nhiệt lượng $100 J$, khối khí nở ra và sinh một công $70 J$ đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

A. $\Delta U = 30 J$.

B. $\Delta U = 170 J$.

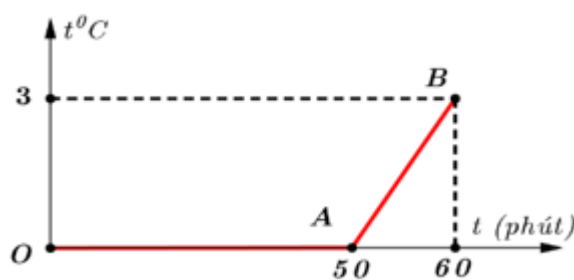
C. $\Delta U = 100 J$.

D. $\Delta U = -30 J$.

Câu 16. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là 4.10^5 J/kg , của chì là $0,25.10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg nhôm ở nhiệt độ nóng chảy có thể làm nóng chảy được bao nhiêu kilôgam chì?

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

Câu 17. Một xô có chứa $M=6,8 \text{ kg}$ hỗn hợp nước và nước đá ở trong phòng. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$. Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm phút thứ 25 bằng bao nhiêu?



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

Câu 18. Giả thiết rằng rượu ethylic có nhiệt hoá hơi riêng là $0,9.10^6 \text{ J/kg}$ và khối lượng riêng là $0,8 \text{ kg/lít}$. Nhiệt lượng cần thiết để 10 lít rượu ethylic hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi là:

- A. $7,2.10^3 \text{ J}$.
- B. $1,125.10^5 \text{ J}$.
- C. $7,2.10^6 \text{ J}$.
- D. 9.10^5 J .

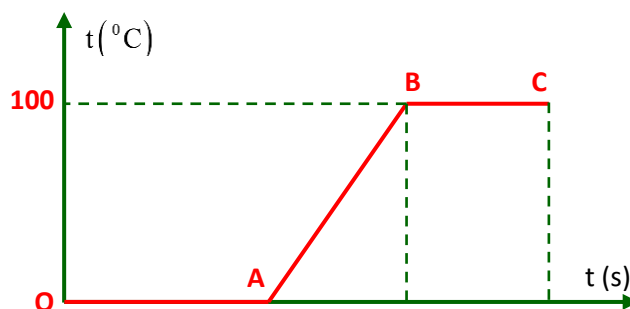
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xác định xem mỗi nhận xét sau là đúng hay sai cho các phát biểu dưới đây

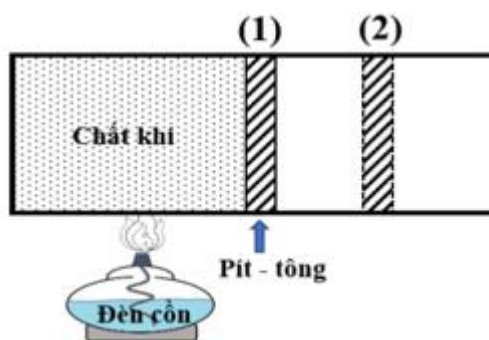
- Nhiệt độ là số đo độ “nóng” hay “lạnh” của một vật.
- Người ta dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ.
- Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng trong cuộc sống hằng ngày ở Việt Nam là Fahrenheit.
- Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là Celsius.

Câu 2. 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 $t = 0$) như hình dưới đây.



- Đồ thị hình bên mô tả quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và từ thể lỏng sang thể khí của chất.
- Trên đoạn OA, khối nước đá không tăng nhiệt độ vì vậy nó không nhận nhiệt lượng từ nguồn nhiệt đun nước.
- Trên đoạn AB, xảy ra quá trình tan chảy của nước đá.
- Trên đoạn BC là giai đoạn nước đang sôi.

Câu 3. Đốt nóng khối khí trong xi lanh đặt nằm ngang bằng ngọn lửa đèn cồn như hình vẽ. Khí giãn nở đẩy pít - tông từ vị trí (1) đến vị trí (2).



- Khối khí trong xi lanh nhận nhiệt lượng Q ($Q > 0$).
- Khí giãn nở và nhận công A ($A > 0$).
- Nội năng của khối khí khi pít - tông ở vị trí (2) là $\Delta U = A + Q$.

d) Khi khối khí trong xi lanh nhận được một nhiệt lượng 150 J thì khối khí giãn nở làm thể tích tăng từ 20 cm^3 đến 30 cm^3 , biết rằng áp suất của khối khí trong xi lanh không đổi và bằng $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nội năng của khối khí trong quá trình này tăng 145 J .

Câu 4. 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 $60:40$, khối lượng một cuộn dây thiếc hàn là 55 g . Biết nhiệt nóng chảy riêng của thiếc là $0,61 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$; của chì là $0,25 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

a) Khối lượng của thiếc và của chì trong mỏ hàn là 33 g và 22 g .

b) Nhiệt lượng mỏ hàn cần cung cấp để làm nóng chảy hết một cuộn dây thiếc hàn ở nhiệt độ nóng chảy là $24,67 \text{ kJ}$.

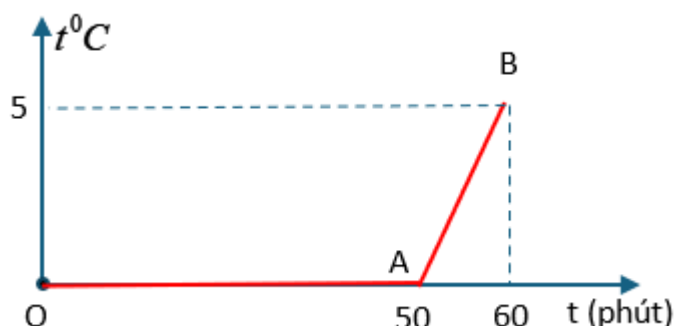
c) Nhiệt nóng chảy riêng của dây thiếc hàn là $0,86 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

d) Nhiệt lượng cần cung cấp cho phần thiếc nóng chảy gấp $1,5$ lần phần chì.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tính nhiệt lượng Q (theo đơn vị kJ) cần cung cấp để làm nóng chảy 500 gam nước đá ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

Câu 2. Một xô có chứa $M=6,8 \text{ kg}$ hỗn hợp nước và nước đá ở trong phòng. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Khối lượng nước ban đầu trong xô là bao nhiêu kg ?

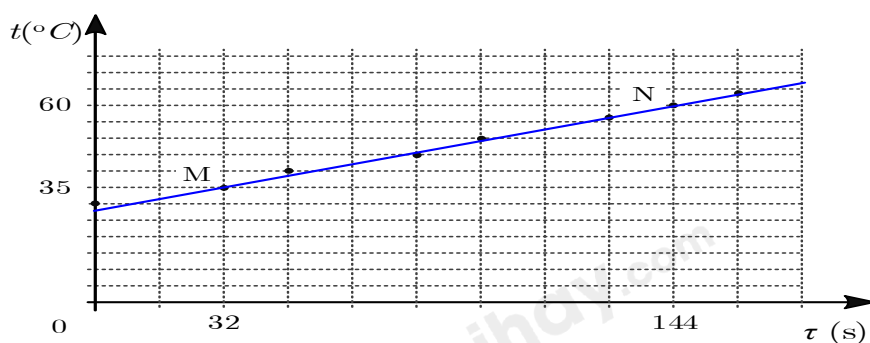


Câu 3. Bạn A muốn đun sôi $1,5 \text{ lít}$ nước bằng bếp gas. Do sơ suất nên bạn quên không tắt bếp khi nước sôi. Biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Tính nhiệt lượng đã làm hoá hơi 1 lít nước trong ấm do sơ suất đó theo đơn vị kJ .

Câu 4. Một khối khí được cung cấp nhiệt lượng $4,98 \text{ kJ}$, khí giãn nở làm tăng thể tích một lượng $\Delta V(\text{dm}^3)$. Trong quá trình này, nội năng của khối khí tăng $1,23 \text{ kJ}$ nhưng áp suất của khối khí không đổi và bằng $p = 2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Giá trị của ΔV là bao nhiêu dm^3 ?

Câu 5. Một loại thiếc hàn là hỗn hợp của thiếc và chì, có phần trăm khối lượng thiếc 65% và khối lượng chì là 35% . Biết nhiệt nóng chảy riêng của thiếc và chì lần lượt là $0,61 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và $0,25 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cung cấp để làm nóng chảy hết cuộn dây thiếc hàn ở nhiệt độ nóng chảy là $4,84 \text{ kJ}$. Khối lượng cuộn dây thiếc hàn là bao nhiêu gam?

Câu 6. Trong thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước ở SGK, công suất điện trên oát kế là 950 W , khối lượng nước được sử dụng là 1 kg . Đồ thị thực nghiệm nhiệt độ phụ thuộc vào thời gian xác định được như Hình 4.1.



Hình 4.1. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước trong thí nghiệm

Hãy tính nhiệt dung riêng của nước ra đơn vị J/kg.K .

Đáp án và Lời giải chi tiết

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

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

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

- A. Vật chất được cấu tạo từ một số lượng rất lớn các phân tử.
- B. Các phân tử chuyển động nhiệt không ngừng.
- C. Các phân tử chuyển động nhiệt càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
- D. Giữa các phân tử chỉ có lực tương tác hút.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về mô hình động học phân tử

Cách giải

Giữa các phân tử có lực tương tác hút, đẩy

Đáp án D

Câu 2. Câu nào dưới đây là **không đúng** khi nói về sự bay hơi của các 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 ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ.
- C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.
- D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kì.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về sự bay hơi

Cách giải

Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở trên bề mặt chất lỏng

Đáp án C

Câu 3. Công thức tính nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy một lượng chất rắn là gì?

A. $Q = \lambda \cdot m$.

B. $Q = \lambda / m$.

C. $Q = \lambda^2 / m$.

D. $Q = \lambda m^2$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

Cách giải

Công thức tính nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy một lượng chất rắn là $Q = \lambda \cdot m$.

Đáp án A

Câu 4. Một khối chất lỏng có khối lượng m , nhiệt hóa hơi riêng của khối chất lỏng là 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. $m.L^2$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn khối chất lỏng

Cách giải

$Q = mL$ là hệ thức tính nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng để hoá hơi hoàn toàn.

Đáp án B

Câu 5. Mối liên hệ giữa nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius và nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Kelvin là

A. $T(K) = t(^{\circ}C) / 273,15$.

B. $t(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$.

C. $t(^{\circ}C) = T(K) / 273,15$.

D. $t(^{\circ}C) = 273,15 - T(K)$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt độ

Cách giải

Mối liên hệ giữa nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius và nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ

Kelvin là $t(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$.

Đáp án B

Câu 6. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

A. 0 K và 100 K .

B. 273 K và 373 K .

C. 73 K và 32 K .

D. 32 K và 212 K .

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về Điểm đóng băng và sôi của nước

Cách giải

Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là 273 K và 373 K .

Đáp án B

Câu 7. Cho biết mối liên hệ giữa thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Fahrenheit là

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

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

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

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

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

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về thang nhiệt độ Celsius và thang nhiệt độ Fahrenheit

Cách giải

Nhiệt độ của vật theo thang Fahrenheit là $T(^{\circ}F) = 1,8t(^{\circ}C) + 32 = 1,8.52 + 32 = 125,6(^{\circ}F)$

Đáp án A

Câu 8. Nội năng của một vật

A. là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

B. không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật, chỉ phụ thuộc vào thể tích của vật.

C. không phụ thuộc vào thể tích của vật, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

D. phụ thuộc cả thể tích và nhiệt độ của vật.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nội năng

Cách giải

Nội năng của một vật phụ thuộc cả thể tích và nhiệt độ của vật

Đáp án D

Câu 9. Nhiệt dung riêng có đơn vị đo là.

A. K.

B. J.

C. J / kg · K.

D. J · kg / K.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về Nhiệt dung riêng

Cách giải

Nhiệt dung riêng có đơn vị đo là J / kg · K.

Đáp án C

Câu 10. Biểu thức nào sau đây mô tả định luật 1 của nhiệt động lực học?

A. $U = A + Q$.

B. $U = A - Q$.

C. $\Delta U = A + Q$.

D. $\Delta U = A - Q$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về định luật 1 của nhiệt động lực học

Cách giải

$\Delta U = A + Q$. mô tả định luật 1 của nhiệt động lực học

Đáp án C

Câu 11. Hình bên dưới là các dụng cụ để đo nhiệt dung riêng của nước



Hãy cho biết dụng cụ số (4) và (5) 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.

Phương pháp giải

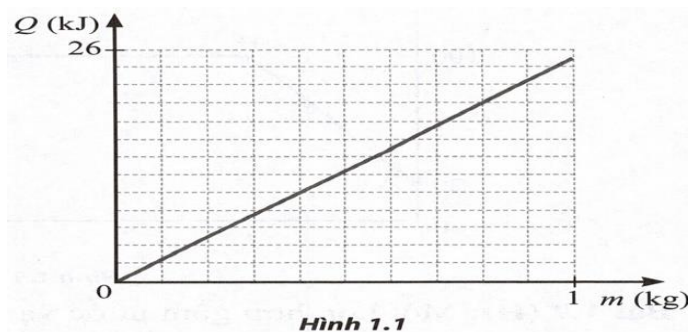
Vận dụng kiến thức về dụng cụ để đo nhiệt dung riêng

Cách giải

Dụng cụ số (4) và (5) là Nhiệt lượng kế và cân điện tử

Đáp án B

Câu 12. Đồ thị ở Hình 1.1 biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn một miếng kim loại theo khối lượng kim loại đó. Biết nhiệt nóng chảy riêng của sắt, chì, bạc, thiếc lần lượt là $2,77 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$; $0,25 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$; $1,05 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$; $61 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Dựa vào đồ thị, hãy cho biết đây là kim loại gì?



- A. Sắt
- B. Bạc
- C. Chì.
- D. Thiếc.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

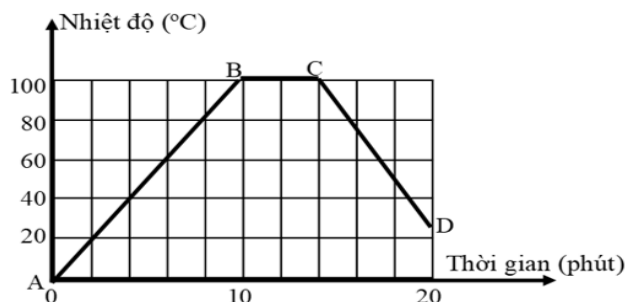
Cách giải

Từ đồ thị ta thấy khi $m = 0,8 \text{ kg}$ thì $Q = 20 \text{ kJ} \Rightarrow \lambda = \frac{Q}{m} = \frac{20 \cdot 10^3}{0,8} = 0,25 \cdot 10^5 \text{ J/kg} \Rightarrow$ Kim loại đó là

chì

Đáp án C

Câu 13. 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 xảy ra sự sôi là bao lâu?



A. 2 phút.

B. 4 phút.

C. 6 phút.

D. 8 phút.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về sự sôi

Cách giải

Mỗi ô tương ứng với 2 phút. Vậy nước sôi trong 4 phút

Đáp án B

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

A. $460 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

B. $1150 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

C. $71,2 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

D. $41,4 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt dung riêng

Cách giải

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} = \frac{6900}{0,3 \cdot 50} = 460 \text{ J / kg} \cdot \text{K}.$$

Đáp án A

Câu 15. Truyền cho khối khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J , khối khí nở ra và sinh một công 70 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

- A. $\Delta U = 30 \text{ J}$.
- B. $\Delta U = 170 \text{ J}$.
- C. $\Delta U = 100 \text{ J}$.
- D. $\Delta U = -30 \text{ J}$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về Độ biến thiên nội năng

Cách giải

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

Đáp án A

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

- A. $1,6 \text{ kg}$.
- B. 1 kg .
- C. 16 kg .
- D. 160 kg .

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt nóng chảy

Cách giải

Nhiệt làm nóng chảy 1 kg nhôm:

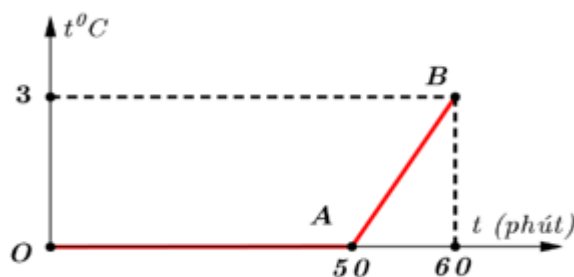
$$Q_{\text{Al}} = m_{\text{Al}} \lambda_{\text{Al}} = 1 \cdot 4 \cdot 10^5 = 4 \cdot 10^5 \text{ J}.$$

Nhiệt làm nóng chảy 1 kg chì:

$$Q_{pb} = m_{pb} \lambda_{pb} = m_{pb} \cdot 0,25 \cdot 10^5 = 4 \cdot 10^5 \text{ J} \Rightarrow m_{pb} = 16 \text{ kg.}$$

Đáp án C

Câu 17. Một xô có chứa $M=6,8$ kg hỗn hợp nước và nước đá ở trong phòng. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K ; nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm phút thứ 25 bằng bao nhiêu?



A. 5,54 kg.

B. 0,63 kg.

C. 0,54 kg.

D. 1,26 kg.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

Cách giải

Ta gọi: $M = m_1 + m_2 = 6,8$.

m_1 : Khối lượng **nước đá** ban đầu trong xô.

m_2 : Khối lượng **nước** (lỏng) ban đầu trong xô.

Nhiệt lượng cung cấp từ phút 50 đến phút 60 để làm M nước tăng nhiệt độ từ 0 đến 3°C :

$$Q = M \cdot c \Delta T = 6,8 \cdot 4200 \cdot 3 = 85680 \text{ kJ. (trong 10 phút cuối)}$$

Nhiệt lượng cung cấp từ phút 0 đến phút 50 để làm m_1 nước đá tan ra nước ở 0°C :

$$Q_1 = m_1 \cdot \lambda = 5 \cdot Q = 5 \cdot 85680 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{5 \cdot Q}{\lambda} = \frac{5 \cdot 85680}{3,4 \cdot 10^5} = 1,26 \text{ kg} \Rightarrow m_2 = 6,8 - m_1 = 6,8 - 1,26 = 5,54 \text{ kg}$$

Vậy: m_1 : Khối lượng nước đá ban đầu trong xô là 1,26 kg.

m_2 : Khối lượng nước (lỏng) ban đầu trong xô là 5,54 kg

Do sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều nên 25 phút đầu nhiệt lượng hấp thụ $Q' = 2,5.Q$

Khối lượng nước đá đã tan sau 25 phút đầu:

$$Q' = 2,5.Q = m' \cdot \lambda = 2,5 \cdot 85680 \text{ kJ} \Rightarrow m' = \frac{2,5 \cdot Q}{\lambda} = \frac{2,5 \cdot 85680}{3,4 \cdot 10^5} = 0,63 \text{ kg}$$

Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm phút thứ 25 : $1,26 - 0,63 = 0,63 \text{ kg}$.

Đáp án B

Câu 18. Giả thiết rằng rượu ethylic có nhiệt hoá hơi riêng là $0,9 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ và khối lượng riêng là $0,8 \text{ kg/lít}$. Nhiệt lượng cần thiết để 10 lít rượu ethylic hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi là:

A. $7,2 \cdot 10^3 \text{ J}$.

B. $1,125 \cdot 10^5 \text{ J}$.

C. $7,2 \cdot 10^6 \text{ J}$.

D. $9 \cdot 10^5 \text{ J}$.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

Cách giải

Nhiệt lượng cần thiết để 10 lít rượu ethylic hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi là:

$$Q = mL = \rho VL = 0,8 \cdot 10 \cdot 0,9 \cdot 10^6 = 7,2 \cdot 10^6 \text{ J}.$$

Đáp án C

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

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

Câu 1. Xác định xem mỗi nhận xét sau là đúng hay sai cho các phát biểu dưới đây

a) Nhiệt độ là số đo độ “nóng” hay “lạnh” của một vật.

b) Người ta dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ.

c) Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng trong cuộc sống hằng ngày ở Việt Nam là Fahrenheit.

d) Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là Celsius.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt độ

Cách giải

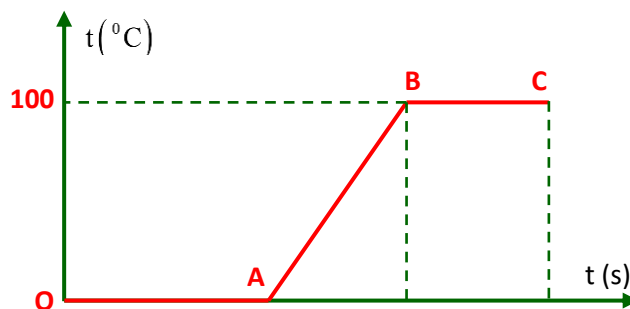
a. Nhiệt độ là số đo độ “nóng” hay “lạnh” của một vật. **Đúng**

b. Người ta dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ. **Đúng**

c. Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng trong cuộc sống hằng ngày ở Việt Nam là Fahrenheit. **Sai**

d. Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là Celsius. **Sai**

Câu 2. 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 $t = 0$) 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 đang sôi.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về sự chuyển thể

Cách giải

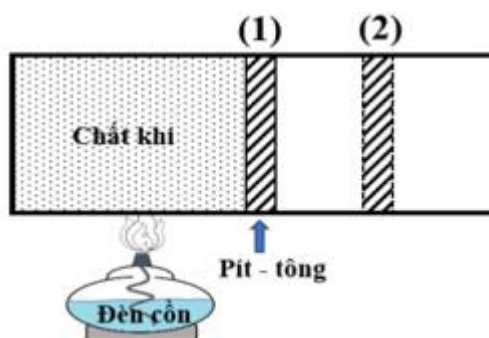
a. Phát biểu này **đúng**.

b. Phát biểu này **sai**. Khối nước đá vẫn nhận nhiệt cung cấp cho quá trình nóng chảy.

c. Phát biểu này **sai**. Giai đoạn này nước đã ở thể lỏng và đang tăng nhiệt độ

d. Phát biểu này **đúng**. Giai đoạn này nước đang sôi chuyển từ lỏng sang hơi nên nhiệt độ không tăng.

Câu 3. Đốt nóng khối khí trong xi lanh đặt nằm ngang bằng ngọn lửa đèn cồn như hình vẽ. Khí giãn nở đẩy pít - tông từ vị trí (1) đến vị trí (2).



- Khối khí trong xi lanh nhận nhiệt lượng Q ($Q > 0$).
- Khí giãn nở và nhận công A ($A > 0$).
- Nội năng của khối khí khi pít - tông ở vị trí (2) là $\Delta U = A + Q$.
- Khi khối khí trong xi lanh nhận được một nhiệt lượng 150 J thì khối khí giãn nở làm thể tích tăng từ 20 cm^3 đến 30 cm^3 , biết rằng áp suất của khối khí trong xi lanh không đổi và bằng $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nội năng của khối khí trong quá trình này tăng 145 J .

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nội năng

Cách giải

a) Đúng

b) Sai Khí giãn nở và sinh công A ($A < 0$).

c) Sai ΔU là độ biến thiên nội năng chứ không phải nội năng

d) $|A| = Fh = pSh = p\Delta V = 5 \cdot 10^5 \cdot (30 - 20) \cdot 10^{-6} = 5 \text{ J} \Rightarrow A = -5 \text{ J}$

Độ biến thiên nội năng $\Delta U = A + Q = 150 - 5 = 145 \text{ J} \Rightarrow$ **d) Đúng**

Câu 4. 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 60:40, khối lượng một cuộn dây thiếc hàn là 55 g . Biết nhiệt nóng chảy riêng của thiếc là $0,61 \cdot 10^5 \text{ J / kg}$; của chì là $0,25 \cdot 10^5 \text{ J / kg}$.

a) Khối lượng của thiếc và của chì trong mỏ hàn là 33 g và 22 g .

b) Nhiệt lượng mỏ hàn cần cung cấp để làm nóng chảy hết một cuộn dây thiếc hàn ở nhiệt độ nóng chảy là $24,67 \text{ kJ}$.

c) Nhiệt nóng chảy riêng của dây thiếc hàn là $0,86 \cdot 10^5 \text{ J / kg}$.

d) Nhiệt lượng cần cung cấp cho phần thiếc nóng chảy gấp 1,5 lần phần chì.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

Cách giải

a. Khối lượng thiếc $m_t = 55.0,6 = 33\text{g} = 0,033 \text{ kg}$; khối lượng chì $m_c = 55.0,40 = 22\text{g} = 0,022 \text{ kg}$.

Đúng

b. Nhiệt lượng cần cung cấp cho mỏ hàn: $Q = 0,033.0,61.10^5 + 0,022.0,25.10^5 = 2563\text{J} = 2,563 \text{ kJ}$.

Sai

c. Nhiệt nóng chảy riêng của dây thiếc hàn $\lambda = \frac{Q}{m} = \frac{2563}{0,055} = 0,466.10^5 \text{ J / kg}$. Sai

d. $\frac{Q_t}{Q_c} = \frac{60.0,61}{40.0,25} = 7,808$ lần. Sai

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	170	4	15
2	4,7	5	100
3	2300	6	4256

Câu 1. Tính nhiệt lượng Q (theo đơn vị kJ) cần cung cấp để làm nóng chảy 500 gam nước đá ở 0°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$.

Phương pháp giải

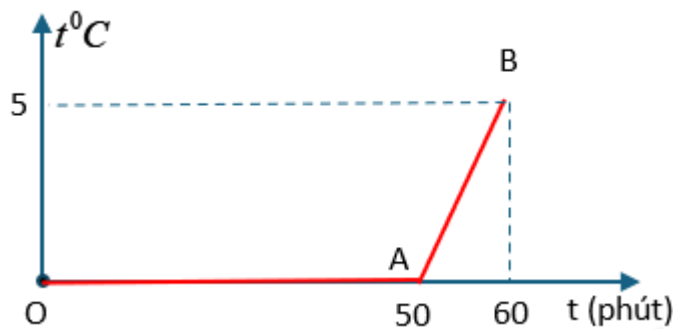
Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

Cách giải

Nhiệt lượng cần cung cấp $Q = m\lambda = 0,5.3,4.10^5 = 17.10^4 \text{ J} = 170 \text{ kJ}$.

Đáp án 170

Câu 2. Một xô có chứa $M=6,8 \text{ kg}$ hỗn hợp nước và nước đá ở trong phòng. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K ; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$. Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Khối lượng nước ban đầu trong xô là bao nhiêu kg?



Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về chuyển thể

Cách giải

Ta gọi: $M = m_1 + m_2 = 6,8$.

m_1 : Khối lượng **nước đá** ban đầu trong xô.

m_2 : Khối lượng **nước** (lỏng) ban đầu trong xô.

Nhiệt lượng cung cấp từ phút 50 đến phút 60 để làm M nước tăng nhiệt độ từ 0 đến 3°C :

$$Q = M.c\Delta T = 6,8.4200.5 = 142800 \text{ kJ. (trong 10 phút cuối)}$$

Nhiệt lượng cung cấp từ phút 0 đến phút 50 để làm m_1 nước đá tan ra nước ở 0°C :

$$Q_1 = m_1.\lambda = 5.Q = 5.142800 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{5.Q}{\lambda} = \frac{5.142800}{3,4.10^5} = 2,1\text{kg} \Rightarrow m_2 = 6,8 - m_1 = 10 - 2,1 = 4,7\text{kg}$$

Vậy: m_1 : Khối lượng nước đá ban đầu trong xô là 2,1 kg.

m_2 : Khối lượng **nước** (lỏng) ban đầu trong xô là 4,7 kg

Đáp án 4,7

Câu 3. 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 hoá hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J / kg}$. Tính nhiệt lượng đã làm hoá hơi 1 lít nước trong ấm do sơ suất đó theo đơn vị kJ.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về sự sôi

Cách giải

Khối lượng riêng của nước: $D = 1\text{kg / lít}$

Khối lượng của $\overset{1\text{lít}}{\text{nước}}$: $m = V.D = 1\text{kg}$

Nhiệt lượng đã làm hoá hơi 1 lít nước: $Q = m \cdot L = 1 \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 2300000 \text{ J} = 2300 \text{ kJ}$

Đáp án 2300

Câu 4. Một khối khí được cung cấp nhiệt lượng 4,98 kJ, khí giãn nở làm tăng thể tích một lượng $\Delta V(\text{dm}^3)$. Trong quá trình này, nội năng của khối khí tăng 1,23 kJ nhưng áp suất của khối khí không đổi và bằng $p = 2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Giá trị của ΔV là bao nhiêu dm^3 ?

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nội năng

Cách giải

Độ biến thiên nội năng $\Delta U = A + Q \Rightarrow 1,23 = 4,98 + A \Rightarrow A = -3,75 \text{ kJ} = -3750 \text{ J}$

$|A| = Fh = pSh = p\Delta V \Rightarrow 3750 = 2,5 \cdot 10^5 \cdot \Delta V \Rightarrow \Delta V = 0,015 \text{ m}^3 = 15 \text{ dm}^3$

Đáp án 15

Câu 5. Một loại thiếc hàn là hỗn hợp của thiếc và chì, có phần trăm khối lượng thiếc 65% và khối lượng chì là 35%. Biết nhiệt nóng chảy riêng của thiếc và chì lần lượt là $0,61 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và $0,25 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cung cấp để làm nóng chảy hết cuộn dây thiếc hàn ở nhiệt độ nóng chảy là 4,84 kJ. Khối lượng cuộn dây thiếc hàn là bao nhiêu gam?

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt lượng

Cách giải

Gọi $x(\text{kg})$ là khối lượng cuộn dây thiếc hàn.

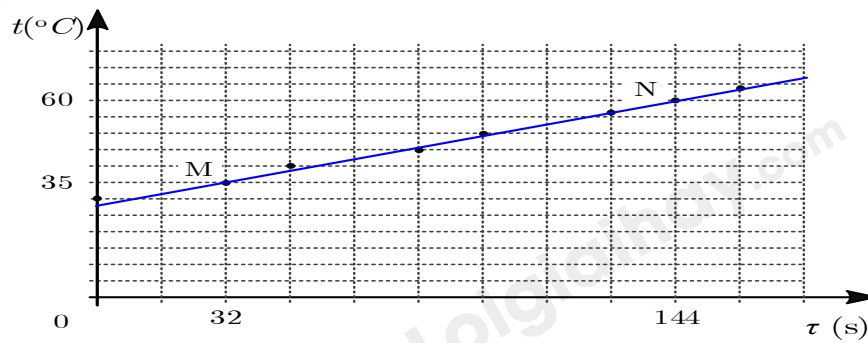
Khối lượng thiếc là: $0,65 \cdot x(\text{kg})$; Khối lượng chì là: $0,35 \cdot x(\text{kg})$

Ta có phương trình, nhiệt lượng truyền cho cuộn dây bằng nhiệt lượng thiếc và chì trong dây
hấp thụ: $0,25 \cdot 10^5 \cdot 0,35 \cdot x + 0,61 \cdot 10^5 \cdot 0,65 \cdot x = 4840$

Giải phương trình ta được $x = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$

Đáp án 100

Câu 6. Trong thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước ở SGK, công suất điện trên oát kế là 950 W, khối lượng nước được sử dụng là 1 kg. Đồ thị thực nghiệm nhiệt độ phụ thuộc vào thời gian xác định được như Hình 4.1.



Hình 4.1. Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước trong nhiệt lượng kế

Hãy tính nhiệt dung riêng của nước ra đơn vị J/kg.K.

Phương pháp giải

Vận dụng kiến thức về nhiệt dung riêng

Cách giải

$$c_{H_2O} = \frac{P (\tau_N - \tau_M)}{m(t_N - t_M)} = \frac{950(144 - 32)}{1(60 - 35)} = 4256 \text{ J / kg} \cdot \text{K}.$$

Đáp án 4256