

C. Tốc độ trung bình của các phân tử trong vật (1) cao hơn tốc độ trung bình của các phân tử trong vật

(2).

D. Quá trình truyền nhiệt giữa 2 vật dừng lại khi chúng có nhiệt độ bằng nhau.

Câu 10: Tính chất nào sau đây không phải của nguyên tử, phân tử?

A. Nở ra khi nhiệt độ tăng, co lại khi nhiệt độ giảm.

B. Chuyển động càng nhanh khi nhiệt độ càng cao.

C. Giữa chúng có khoảng cách.

D. Chuyển động không ngừng.

Câu 11: Trong các chất sau, chất nào không phải là chất rắn kết tinh?

A. Nước đá.

B. Muối ăn.

C. Kim cương.

D. Nhựa đường.

Câu 12: Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của chất ở thể khí?

A. Có thể nén được dễ dàng.

B. Có hình dạng và thể tích riêng.

C. Có các phân tử chuyển động hỗn độn.

D. Có lực tương tác phân tử nhỏ hơn lực tương tác phân tử ở thể rắn và thể lỏng.

Câu 13: Bảng dưới đây cho biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của một số chất

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)
1	-201	-196
2	-39	357
3	30	2400
4	327	1749

Chất nào ở thể lỏng ở 20°C?

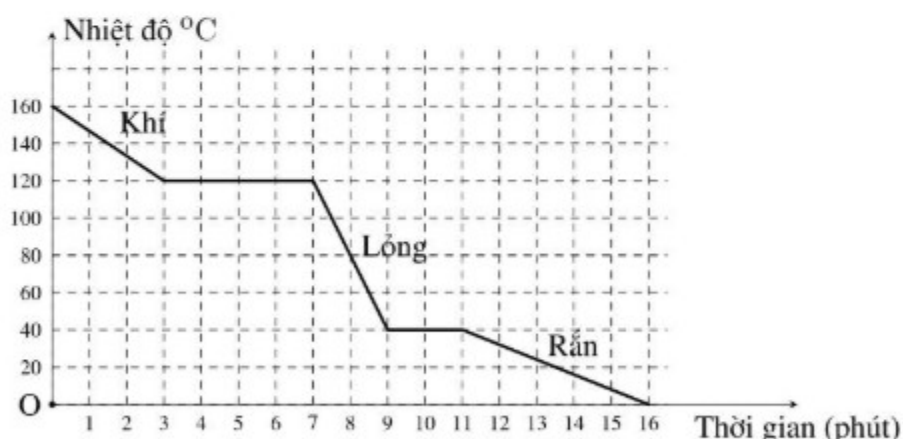
A. Chất 2.

B. Chất 1.

C. Chất 3.

D. Chất 4.

Câu 14: Hình dưới đây biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của chất A



Nhận xét nào sau đây không đúng?

A. Nhiệt độ sôi của chất A là 120°C.

B. Ở phút thứ 8, chất A tồn tại ở cả 3 thể rắn, lỏng và khí (hơi).

C. Nhiệt độ nóng chảy của chất A là 40°C.

D. Ở phút thứ 4, chất A đang ngưng tụ.

Câu 15: Ở nhiệt độ bao nhiêu trong thang Celsius thì giá trị nhiệt độ bằng một nửa nhiệt độ tuyệt đối của

nó?

- A. 50°C . B. 0°C . C. 100°C . D. 273°C .

Câu 16: Một khối khí giãn nở thêm 1 lít ở áp suất không đổi là 10^5 N/m^2 . Trong quá trình này, khối khí nhận thêm nhiệt lượng là 500 J. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 600 J. B. -600 J. C. 400 J. D. -400 J.

Câu 17: Nhiệt lượng cần cung cấp để một khối băng có khối lượng 2 kg tan chảy hoàn toàn ở nhiệt độ tan chảy 0°C là 666 kJ. Nhiệt nóng chảy riêng của băng bằng

- A. 68 kJ/kg. B. 333 kJ/kg. C. 136 kJ/kg. D. 170 kJ/kg.

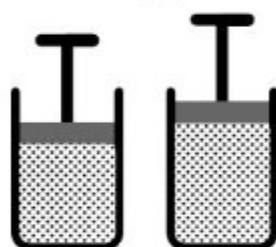
Câu 18: Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần thiết để chuyển 2,5 kg nước ở 100°C thành hơi hoàn toàn là

- A. 5650 kJ. B. 904 kJ. C. 904 J. D. 5650 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: Một lượng khí chứa trong một xilanh có pittông di chuyển được. Ở trạng thái cân bằng, chất khí chiếm thể tích $V(\text{m}^3)$ và tác dụng lên pittông một áp suất $4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.

Khối khí nhận một nhiệt lượng 1000 J giãn nở đẩy pittông lên làm thể tích khí tăng thêm $0,003 \text{ m}^3$. Coi rằng áp suất chất khí không đổi.

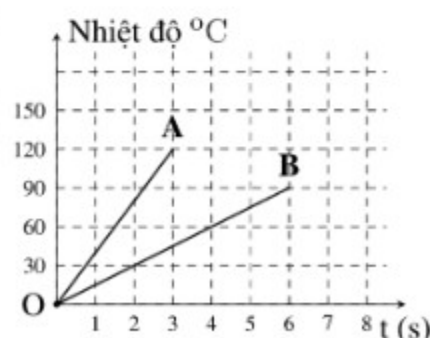


- a) Theo quy ước, khối khí nhận nhiệt và sinh công nên $Q > 0$; $A > 0$.
b) Độ biến thiên nội năng của khối khí $\Delta U = -200 \text{ J}$.
c) Công mà khối khí thực hiện có độ lớn bằng 1200 J.
d) Lượng khí bên trong xilanh nhận nhiệt và sinh công làm biến đổi nội năng.

Câu 2: Một lượng khí chứa trong một bình thép kín được nung nóng. Bỏ qua sự thay đổi thể tích của bình chứa.

- a) Nếu mỗi phân tử khí có khối lượng $3,3 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$; bình có thể tích 20 cm^3 và số phân tử khí trong bình là 10^{30} thì khối lượng riêng của chất khí là $16,5 \cdot 10^3 \text{ kg/cm}^3$.
b) Khối lượng riêng của chất khí trong bình tăng lên.
c) Mật độ phân tử khí trong bình tăng lên.
d) Tốc độ chuyển động trung bình của các phân tử khí tăng lên.

Câu 3: Hai vật rắn A và B được làm bằng hai kim loại khác nhau nhưng có cùng khối lượng và được nung nóng đều đặn trong các điều kiện giống nhau. Nhiệt độ của mỗi vật theo thời gian được mô tả bởi đồ thị ở hình bên.



- a) Tốc độ tăng nhiệt độ của vật A nhanh hơn tốc độ tăng nhiệt độ của vật B.
b) Ở giây thứ 2, nhiệt độ của vật A bằng 78°C .
c) Ở giây thứ 2 nhiệt độ của vật B bằng 30°C .
d) Tỷ số nhiệt dung riêng của kim loại A so với nhiệt dung riêng của kim loại B là 0,375.

Câu 4: Một khối nước đá tinh khiết có khối lượng $m = 800 \text{ g}$ ở -10°C . Biết nhiệt dung riêng của nước đá là $c_1 = 2090 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá $\lambda = 3,33 \cdot 10^5 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

- Khi nước đá tan chảy nó tỏa nhiệt lượng ra môi trường.
- Nhiệt lượng cần thiết để làm cho khối nước đá tăng từ -10°C lên đến 0°C bằng 16720 J .
- Để khối nước đá ở trạng thái trên nóng chảy hoàn toàn thành thể lỏng thì cần một nhiệt lượng tối thiểu là $283,12 \text{ kJ}$.
- Ở điều kiện tiêu chuẩn, nước đá tinh khiết nóng chảy ở 0°C .

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

Câu 1: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là $4180 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 4 kg nước đá ở 0°C để chuyển nó thành nước ở 20°C là bao nhiêu kJ? (Làm tròn đến phần nguyên của kết quả)

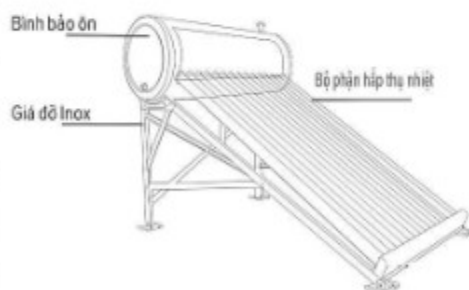
Câu 2: Biết nhiệt dung riêng của nước đá là $c_1 = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$, nhiệt dung riêng của nước là $c_2 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$. Để tìm nhiệt nóng chảy riêng của nước đá, người ta làm thí nghiệm như sau: Dùng một bếp điện để đun một hệ gồm một bình bằng đồng đựng một lượng nước đá với nhiệt độ ban đầu của hệ là -5°C . Dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của hệ, người ta thu được bảng sau:

Thời gian (s)	0	60	360	660	960	1260	1340	1540
Nhiệt độ ($^\circ\text{C}$)	-5	0	0	0	0	0	0	10

Biết rằng từ thời điểm 0 đến 60 s và 1340 s đến 1540 s, số chỉ của nhiệt kế tăng liên tục. Coi như nhiệt lượng mà hệ nhận được tỉ lệ với thời gian đun (hệ số tỉ lệ không đổi). Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá đo được trong thí nghiệm này là $x \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Giá trị của x bằng bao nhiêu?

Câu 3: Trong một bình nhiệt lượng kế có chứa 200 ml nước ở nhiệt độ ban đầu $t_0 = 10^\circ\text{C}$. Người ta dùng một cốc đổ 50 ml nước ở nhiệt độ 60°C vào bình rồi sau khi cân bằng nhiệt lại mức ra từ bình 50 ml nước. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với cốc bình và môi trường. Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu lượt đổ thì nhiệt độ của nước trong bình sẽ lớn hơn 40°C ? (Một lượt đổ gồm một lần mức nước vào và một lần mức nước ra)

Câu 4: Trong một hệ đun nước bằng năng lượng Mặt Trời, năng lượng Mặt Trời thu thập từ những mặt ngoài của phần góp, nó làm cho nước lưu thông qua các ống của phần góp. Bức xạ Mặt Trời đi vào trong phần góp qua các lớp phủ trong suốt, làm nóng nước trong ống. Nước này được bơm vào các bình chứa. Giả thiết rằng hiệu suất của toàn bộ hệ là 20% (nghĩa là 80% năng lượng Mặt Trời bị mất khỏi hệ). Hỏi diện tích của phần góp là bao nhiêu mét vuông khi cần



nâng nhiệt độ của 200 lít nước trong bình chứa từ 20°C đến 40°C trong 1 giờ . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 ; nhiệt dung riêng của nước là $4190 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$; cường độ của ánh sáng Mặt Trời tới là 700 W/m^2 . (Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Câu 5: Đầu thép của một búa máy có khối lượng 10 kg nóng lên thêm 20°C sau 2 phút hoạt động. Biết rằng

chỉ có 50% cơ năng của búa máy chuyển thành nhiệt năng của đầu búa. Lấy nhiệt dung riêng của thép là $460 \frac{J}{kg.K}$. Công suất của búa bằng bao nhiêu kW? (Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Câu 6: Một ấm nước bằng kim loại có khối lượng 300 g và chứa 2 lít nước. Khi nhận được nhiệt lượng 517,44 kJ, nhiệt độ của ấm và nước tăng từ $20^{\circ}C$ lên $80^{\circ}C$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $4180 J/(kg.K)$, khối lượng riêng của nước là $1000 kg/m^3$. Nhiệt dung riêng của kim loại làm ấm bằng bao nhiêu $\frac{J}{kg.K}$?

ĐÁP ÁN VẬT LÝ NGUYỄN KHUYẾN – LÊ THÁNH TÔNG- HCM 2024-2025

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1: Chọn C

Câu 2: Chọn D

Câu 3: Chọn C

Câu 4: Chọn B

Câu 5:

$$D = \frac{Nm}{V}, \quad \text{Chọn B}$$

Câu 6: Chọn B

Câu 7: Chọn A

Câu 8:

Nội năng có thể biến đổi được. **Chọn A**

Câu 9:

Vật (1) có nhiệt độ cao hơn nhưng chưa chắc nội năng đã lớn hơn vật (2). **Chọn A**

Câu 10: Chọn A

Câu 11:

Nhựa đường là chất rắn vô định hình. **Chọn D**

Câu 12:

Thể khí không có hình dạng và thể tích riêng. **Chọn B**

Câu 13:

Chất có nhiệt độ nóng chảy nhỏ hơn 20°C và nhiệt độ sôi lớn hơn 20°C . **Chọn A**

Câu 14:

Ở phút thứ 8, chất A không có thể rắn. **Chọn B**

Câu 15:

$$T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273 = 2t(^{\circ}\text{C}) \Rightarrow t(^{\circ}\text{C}) = 273(^{\circ}\text{C}). \quad \text{Chọn D}$$

Câu 16:

$$|A| = p\Delta V = 10^5 \cdot 10^{-3} = 100J \Rightarrow A = -100J$$

$$\Delta U = Q + A = 500 - 100 = 400J. \quad \text{Chọn C}$$

Câu 17:

$$\lambda = \frac{Q}{m} = \frac{666 \cdot 10^3}{2} = 333 \cdot 10^3 J/kg = 333kJ/kg. \quad \text{Chọn B}$$

Câu 18:

$$Q = mL = 2,5 \cdot 2,26 \cdot 10^6 = 5650 \cdot 10^3 J = 5650kJ. \quad \text{Chọn A}$$

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:

Theo quy ước, khối khí nhận nhiệt và sinh công nên $Q > 0$ $A < 0 \Rightarrow$ a) Sai

$$|A| = p\Delta V = 4 \cdot 10^5 \cdot 0,003 = 1200J \Rightarrow A = -1200J \Rightarrow \quad \text{c)Đúng}$$

$$\Delta U = Q + A = 1000 - 1200 = -200J \Rightarrow \text{b) Đúng; d) Đúng}$$

Câu 2:

$$D = \frac{Nm}{V} = \frac{10^{30} \cdot 3,3 \cdot 10^{-25}}{20} = 16,5 \cdot 10^3 \text{ kg/cm}^3 \Rightarrow \text{a) Đúng}$$

Khi nung nóng thì N, m, V không đổi nên D không đổi \Rightarrow b) Sai

$$\mu = \frac{N}{V} \text{ không đổi} \Rightarrow \text{c) Sai}$$

Câu 3:

Đường A dốc hơn \Rightarrow a) Đúng

$$\text{Định lý Talet có } \frac{t_A}{120} = \frac{2}{3} \Rightarrow t_A = 80^\circ\text{C} \Rightarrow \text{b) Sai}$$

c) Đúng

$$\text{Xét trong } t = 2s \text{ thì } Pt = mc_A t_A = mc_B t_B \Rightarrow c_A \cdot 80 = c_B \cdot 30 \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = 0,375 \Rightarrow \text{d) Đúng}$$

Câu 4:

Khi nước đá tan chảy nó nhận nhiệt lượng từ môi trường \Rightarrow a) Sai

$$Q_b = mc_1 \Delta t_1 = 0,8 \cdot 2090 \cdot 10 = 16720J \Rightarrow \text{b) Đúng}$$

$$Q_{nc} = m\lambda = 0,8 \cdot 3,33 \cdot 10^5 = 266400J$$

$$Q_c = Q_b + Q_{nc} = 16720 + 266400 = 283120J \approx 283,12kJ \Rightarrow \text{c) Đúng}$$

d) Đúng

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

Câu 1:

$$Q = m(\lambda + ct) = 4 \cdot (34 \cdot 10^4 + 4180 \cdot 20) = 1694400J \approx 1694kJ$$

Trả lời ngắn: 1694

Câu 2:

$$\begin{cases} P \cdot 60 = (mc_1 + m_d c_d) \Delta t_1 \\ P \cdot (1340 - 60) = m\lambda \\ P \cdot (1540 - 1340) = (mc_2 + m_d c_d) \Delta t_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 60 = \left(\frac{m}{P} \cdot 2100 + \frac{m_d c_d}{P} \right) \cdot 5 \\ 1340 - 60 = \frac{m}{P} \cdot \lambda \\ 1540 - 1340 = \left(\frac{m}{P} \cdot 4200 + \frac{m_d c_d}{P} \right) \cdot 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{m}{P} = \frac{2}{525} \\ \lambda = 3,36 \cdot 10^5 J/kg \\ \frac{m_d c_d}{P} = 4 \end{cases}$$

Trả lời ngắn: 3,36

Câu 3:

$$\text{Sau } n \text{ lượt đo thì nhiệt độ cân bằng là } t_n = \frac{m_0 t_{n-1} + mt}{m_0 + m} = \frac{200 t_{n-1} + 50 \cdot 60}{200 + 50}$$

10	$\frac{200\text{Ans}+50\times 60}{250}$	$\frac{200\text{Ans}+50\times 60}{250}$
10	20	28
$\frac{200\text{Ans}+50\times 60}{250}$	$\frac{200\text{Ans}+50\times 60}{250}$	$\frac{200\text{Ans}+50\times 60}{250}$
34.4	39.52	43.616

Vậy sau tối thiểu 5 lượt đổ thì nhiệt độ của nước trong bình là $43,616^{\circ}\text{C}$ (cao hơn 40°C)

Trả lời ngắn: 5

Câu 4:

$$m = VD = 200.10^{-3}.1000 = 200\text{kg}$$

$$Q = mc\Delta t = 200.4190.(40 - 20) = 16,76.10^6 J$$

$$W = \frac{Q}{H} = \frac{16,76.10^6}{0,2} = 83,8.10^6 J$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{83,8.10^6}{60.60} = \frac{209500}{9} J$$

$$P = IS \Rightarrow \frac{209500}{9} = 700.S \Rightarrow S \approx 33,3m^2$$

Trả lời ngắn: 33,3

Câu 5:

$$Q = mc\Delta t = 10.460.20 = 92000J$$

$$A = \frac{Q}{0,5} = \frac{92000}{0,5} = 184000J$$

$$P = \frac{A}{t} = \frac{184000}{2.60} = \frac{4600}{3} W \approx 1,5kW$$

Trả lời ngắn: 1,5

Câu 6:

$$Q = (m_{kl}c_{kl} + m_n c_n) \Delta t \Rightarrow 517,44.10^3 = (0,3.c_{kl} + 2.4180)(80 - 20) \Rightarrow c_{kl} = 880J / kgK$$

Trả lời ngắn: 880