

ĐỀ LÍ 1

ĐÁP ÁN

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

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

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9
D	A	B	C	B	D	B	A	B

Câu 10	Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18
D	B	B	C	D	B	D	B	D

Câu 1: Chọn đáp án D

Hướng dẫn giải

Nhiệt lượng là phần năng lượng nhiệt trao đổi giữa các vật có sự trao đổi nhiệt

Câu 2: Chọn đáp án A

Hướng dẫn giải

$$Q = mL = 0,1 \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 2,3 \cdot 10^5 (J)$$

Câu 3: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Quần áo khô sau khi phơi dưới ánh nắng mặt trời. Hiện tượng này thể hiện — Sự bay hơi của nước

Câu 4: Chọn đáp án C

Hướng dẫn giải

Bơm căng săm xe đạp và vận van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì giữa các phân tử cao su dùng làm săm có khoảng cách (vì có cấu trúc gián đoạn) nên các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm săm xẹp dần.

Tốc độ khí bên trong bị giảm đi do các phân tử xăm, cao su có khoảng cách → phân tử khí lọt qua khoảng cách đó → thoát ra ngoài → lốp xem xẹp dần theo thời gian

Chú ý:

Đáp án B. lúc bơm, không khí vào săm còn nóng, sau đó không khí nguội dần, co lại, làm săm xe bị xẹp.

→ Xét thời điểm ngay sau khi ta bơm

Còn để bài nói Bơm căng săm xe đạp và vận van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp.

Chọn đáp án C

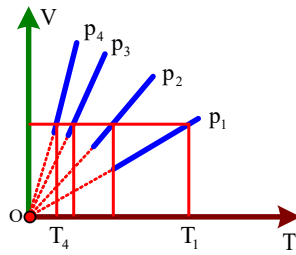
Câu 5: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Trục đồ thị VOT → và các đường p_1, p_2, p_3, p_4 đi qua gốc tọa độ O

→ Chứng tỏ quá trình đẳng áp Charles.

Xét với cùng 1 thể tích → đường nào cho áp suất nhỏ hơn thì nhiệt độ thấp hơn.



$$\frac{pV}{T} = const$$

Xét cùng V: $p \sim T$ (nhiệt độ càng lớn \rightarrow áp suất càng lớn)

$T_1 \rightarrow$ áp suất lớn nhất

$T_4 \rightarrow$ áp suất nhỏ nhất

Câu 6: Chọn đáp án D

Hướng dẫn giải

$$\frac{pV}{T} = const$$

Từ A đến B: nén khí đẳng áp $T \downarrow$

Từ B đến C: quá trình đẳng tích, $p \downarrow, T \uparrow$

Từ C về đến A: Dẫn khí đẳng nhiệt, $p \downarrow$

Câu 7. Chọn đáp án B

Quá trình đẳng nhiệt: $pV = \text{hằng số}$. Nếu $V_2 = \frac{V_1}{3} \Rightarrow p_2 = 3p_1$.

Câu 8: Chọn đáp án A

Hướng dẫn giải

Theo khái niệm của tương tác từ là tương tác giữa nam châm với nam châm. Nam châm với dòng điện, lực tương tác đó gọi là lực từ.

Câu 9: Chọn đáp án B

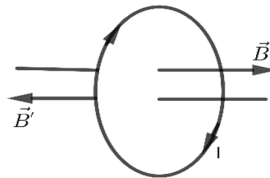
Ở hình B ta thấy rằng đường sức đi từ ngoài vào trong nên theo quy tắc cái đinh ốc 1 cảm ứng từ sẽ được biểu diễn như hình B.

Câu 10: Chọn đáp án D

Hướng dẫn giải

Hình **đúng** là hình D.

Từ thông tăng nên $\vec{B}' \uparrow \downarrow \vec{B}$ áp dụng quy tắc bàn tay phải ta có chiều dòng điện như hình vẽ



Câu 11: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Sóng điện từ truyền được trong các môi trường vật chất và **cả trong chân không** với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng ($c = 3.10^8 \text{ m/s}$) đây là khác biệt so với sóng cơ.

Lan truyền được trong các điện môi. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ trong các điện môi nhỏ hơn trong chân không và phụ thuộc vào hằng số điện môi.

Câu 12: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Tại thời điểm t_1 ta có $u_1 = 80 \text{ V} = \frac{U_0}{2}$ và đang giảm $\Rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{3}$.

Sau đó một khoảng thời gian $\Delta t = 0,015 \text{ s}$ Trên vòng tròn lượng giác ta quét thêm được 1 góc

$$\Delta\varphi = \omega \cdot \Delta t = 100\pi \cdot 0,015 = \frac{3\pi}{2} \text{ rad.}$$

® Tại thời điểm sau $t_2 = t_1 + 0,015 \text{ s}$ có

$$\varphi_2 = \varphi_1 + \Delta\varphi = \frac{\pi}{3} + \frac{3\pi}{2} = \frac{11\pi}{6} = -\frac{\pi}{6} \Rightarrow u_2 = \frac{U_0\sqrt{3}}{2} = 80\sqrt{3} \text{ A và đang tăng.}$$

Câu 13. Chọn đáp án C

Phân hạch (chia hạt nhân nặng thành nhẹ) và nhiệt hạch (hợp hạt nhân nhẹ thành nặng) đều có thể phát ra năng lượng tùy thuộc vào điều kiện và loại hạt nhân tham gia.

Câu 14. Chọn đáp án D

Việc sử dụng nguồn phóng xạ có hoạt độ lớn hơn sẽ tăng cường độ chiếu xạ, có thể làm tăng liều tiếp xúc, trái ngược với mục tiêu giảm liều.

Câu 15: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

$$\text{Số phân tử helium tạo ra là } N = \frac{V}{22,4} \cdot N_A = 2,405 \cdot 10^{21}$$

$$\text{Vậy năng lượng là: } E = N \cdot E_1 = 5,05 \cdot 10^{21} \text{ MeV.}$$

Câu 16: Chọn đáp án D

Hướng dẫn giải

Khi đi được phóng ra với vận tốc ban đầu theo phương vuông góc với đường sức điện trường, mỗi hạt phóng xạ α , β chịu tác dụng của lực điện trường theo phương của đường sức điện nên thu

$$\text{được gia tốc theo phương này có độ lớn } a = \frac{|q|E}{m}$$

Chuyển động của mỗi hạt giống như chuyển động của vật bị ném ngang. Nên độ lớn độ dịch

$$\text{chuyển của mỗi hạt theo phương của đường sức điện } y = \frac{at^2}{2} = \frac{|q|E}{2m} t^2$$

Mặc dù, độ lớn điện tích của hạt β bằng một nửa độ lớn của hạt α ($|q_\beta| = e, q_\alpha = +2e$) nhưng vì $m_\beta = 0,00055 \text{ amu}$ rất nhỏ so với $m_\alpha = 4,0015 \text{ amu}$ nên hạt β thu được gia tốc lớn hơn hạt α .

Do đó tia β lệch nhiều hơn tia α .

Câu 17: Chọn đáp án B

Câu 18: Chọn đáp án D

Hướng dẫn giải

Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện CA : hướng ra ngoài tam giác CAD , vuông góc với CA và có độ lớn

$$F_{CA} = B.I.CA.\sin 90^\circ = 0,1.5.0,2 = 0,1 \text{ N}$$

Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện DA : hướng ra ngoài tam giác CAD , vuông góc với DA và có độ lớn

$$F_{AD} = B.I.AD.\sin 90^\circ = 0,1.5.0,2 = 0,1 \text{ N}$$

Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện DC : hướng ra ngoài tam giác CAD , vuông góc với DC và có độ lớn

$$F_{DC} = B.I.DC.\sin 90^\circ = 0,1.5.0,2\sqrt{2} = 0,1\sqrt{2} \text{ N}$$

Để thấy tam giác CAD cân nên $\vec{F}_{CA} + \vec{F}_{AD} + \vec{F}_{DC} = \vec{0}$; Do đó khung đứng yên.

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.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai	a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Sai	a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng

Câu 1.

a Phát biểu này **sai**

Giai đoạn:

$O \rightarrow A$: Nóng chảy \rightarrow Cần cung cấp một nhiệt lượng $m\lambda$

$A \rightarrow B$: Tăng nhiệt \rightarrow Cần cung cấp $m.c.\Delta t$

Tổng 2 giai đoạn: $90.10^3 = m\lambda + mc\Delta t$

$$90.10^3 = m.3,3.10^5 + m.4200.100 \Rightarrow m = 0,12 \text{ kg} = 120 \text{ g}$$

$$0,12.2,3.10^6 = 276 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow 90 + 276 = 366 \text{ kJ}$$

b. Phát biểu này **đúng**

Tại điểm B trên đồ thị, nước bắt đầu xảy ra sự sôi

c. Phát biểu này **đúng**

Trong đoạn BC trên đồ thị, khối nước nhận nhiệt lượng để thực hiện quá trình hóa hơi \rightarrow là quá trình sôi

d. Phát biểu này **đúng**

$$\text{Từ } B \rightarrow C: (145,2 - 90).10^3 = 55,2.10^3 = m'.2,3.10^6 \Rightarrow m' = 0,024 \text{ kg} = 24 \text{ g}$$

$$\text{Còn lại: } 120 \text{ gam} - 24 \text{ gam} = 96 \text{ gam}$$

Câu 2.

a. Phát biểu này **đúng**. Định luật Boyle được áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái này do nhiệt độ được giữ không đổi.

b. Phát biểu này **đúng**. Theo bài ra ta có khi áp suất tăng $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ thì thể tích sẽ phải giảm 3 lít . Khi áp suất tăng $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ thì thể tích giảm 5 lít .

c. Phát biểu này **sai**.

d. Phát biểu này **sai**.

$$\text{Theo định luật Boyle ta có } \begin{cases} pV = (p + 2 \cdot 10^5)(V - 3) \\ pV = (p + 5 \cdot 10^5)(V - 5) \end{cases}$$

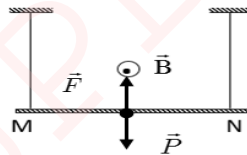
$$\text{Giải hệ phương trình ta có } \begin{cases} V = 9 \text{ lít} \\ p = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa} \end{cases}$$

Câu 3.

a. Phát biểu này **sai**. Vì khi chưa có dòng điện tức là chưa có lực từ, hai lực căng đang cân bằng với trọng lực của thanh. Khi lực từ xuất hiện, để cho lực căng bằng 0 thì lực từ phải cân bằng với trọng lực của thanh. Tức là lực từ phải hướng lên trên và đặt tại trung điểm của thanh.

b. Phát biểu này **đúng**. Vì để cho lực từ đặt tại trung điểm và có chiều hướng lên thì theo quy tắc bàn tay trái chiều của lực là ngón tay cái, đặt cho chiều của cảm ứng từ đâm vào lòng bàn tay, khi đó chiều từ cổ tay tới bốn ngón còn lại là chiều của dòng điện (tức là chiều từ N tới M).

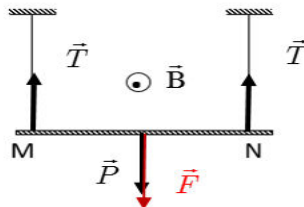
c. Phát biểu này **đúng**. Để lực căng dây bằng 0 thì lực từ có chiều như hình vẽ và có độ lớn $F = P$



$$BIL \sin \alpha = mg, \sin \alpha = 1 \Rightarrow I = \frac{mg}{BL} = \frac{0,01 \cdot 10}{0,04 \cdot 0,25} = 10 \text{ A.}$$

d. Phát biểu này **sai**. Theo định luật II Newton đoạn dây MN nằm cân bằng dưới tác dụng của hai lực căng dây có độ lớn bằng nhau, trọng lực và lực từ cùng chiều hướng xuống.

$$\text{Ta có } P + F = 2T \Rightarrow T = \frac{mg + BIL}{2} = \frac{0,01 \cdot 10 + 0,04 \cdot 10 \cdot 0,25}{2} = 0,13 \text{ N.}$$

**Câu 4.**

I-131 có chu kỳ bán rã 8 ngày, phát β^-

a. Phát biểu này **đúng**. $16 \text{ ngày} = 2 \text{ chu kỳ bán rã} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$.

b. Phát biểu này **sai**. I-131 phát β^- (electron năng lượng cao)

c. Phát biểu này **sai**. Đó là đặc trưng của α – phân rã. I-131 thực tế β^- phân rã, số khối không đổi, Z tăng 1.

d. Phát biểu này **đúng**.

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

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	4,2	24,941	0,4	0,2	1,25	1600

Câu 1

Hướng dẫn giải

Nhận nhiệt lượng $Q = +25,4 \text{ (kJ)}$

Thực hiện công $A = -21,2 \text{ (kJ)}$

$$\Delta U = Q + A = 25,4 - 21,2 = 4,2 \text{ (kJ)}$$

Câu 2

Hướng dẫn giải

Phân tích – Công thức:

- Phương trình trạng thái khí lí tưởng: $pV = nRT$.
- Quá trình đẳng áp $p = \text{hằng số} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$.

Ta có thể tính trực tiếp: $V_2 = \frac{nRT_2}{p}$.

- Dùng hằng số khí $R \approx 0,08314 \text{ L} \cdot \text{bar} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ nếu ta muốn kết quả theo lít.

Tính toán:

$$V_2 = \frac{1,0 \text{ mol} \times 0,08314 \text{ L} \cdot \text{bar} / (\text{mol} \cdot \text{K}) \times 600 \text{ K}}{2,0 \text{ bar}}$$

$$V_2 = \frac{0,08314 \times 600}{2,0} = \frac{49,884}{2,0} \approx 24,941.$$

Câu 3

Hướng dẫn giải

Phân tích – Công thức:

- Lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường:

$$F = B I l \sin \alpha$$

Ở đây $\alpha = 90^\circ$ (dây vuông góc với \vec{B}), nên $\sin \alpha = 1$.

Tính toán:

$$F = 5,0 \times 10^{-2} \text{ T} \times 4,0 \text{ A} \times 2 \text{ m} = 0,40 \text{ N}.$$

Câu 4

Hướng dẫn giải

Phân tích – Công thức:

- Máy biến áp lí tưởng:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}, U_1 I_1 = U_2 I_2.$$

- Có $\frac{N_1}{N_2} = 10 \Rightarrow U_2 = \frac{U_1}{10} = \frac{220}{10} = 22 \text{ V}.$

Tính toán:

Từ bảo toàn công suất:

$$U_1 I_1 = U_2 I_2 \Rightarrow I_1 = \frac{U_2 I_2}{U_1}.$$

Thay số:

$$I_1 = \frac{22 \times 2,0}{220} = \frac{44}{220} = 0,20 \text{ A}.$$

Câu 5

Hướng dẫn giải

Ta có $N_{oA} = N_{oB} = N_o$

$$\text{Sau 80 phút thì } \frac{\Delta N_A}{\Delta N_B} = \frac{N_o \left(1 - 2^{-\frac{80}{20}}\right)}{N_o \left(1 - 2^{-\frac{80}{40}}\right)} = \frac{5}{4} = 1,25.$$

Câu 6

Hướng dẫn giải

Trong cây gỗ cùng loại còn sống thì cứ 10^{12} nguyên tử $^{12}_6\text{C}$ thì có 1 nguyên tử $^{14}_6\text{C}$. Ta suy ra cứ 10^{16} nguyên tử $^{12}_6\text{C}$ thì có 10^4 nguyên tử $^{14}_6\text{C}$.

Nhưng trong một cổ vật ta lại thấy cứ 10^{16} nguyên tử $^{12}_6\text{C}$ có 8240 nguyên tử $^{14}_6\text{C}$.

Áp dụng công thức $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ ta có $8240 = 10^4 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$ giải ra ta có $t = 1600 \text{ năm}.$