

ĐỀ LÍ 3

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 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A | C | B | A | A | A | D | B | C |

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

Câu 1: Chọn đáp án A

Hướng dẫn giải

Câu 2: Chọn đáp án C

Hướng dẫn giải

Các chất khác nhau thì nhiệt nóng chảy riêng có giá trị khác nhau

Câu 3: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Nhiệt lượng cần cung cấp để nước sôi $Q_1 = mc(t_2 - t_1) = 2.4200.(100 - 20) = 672000 \text{ J}$.

Nhiệt lượng cần để nước hoá hơi $Q_2 = mL = 2.2,3.10^6 = 4,6.10^6 \text{ J}$.

Vậy nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn 2 kg nước ở 20°C là

$Q = Q_1 + Q_2 = 5272000 = 5,272.10^6 \text{ J}$.

Câu 4: Chọn đáp án A

Câu 5: Chọn đáp án A

Hướng dẫn giải

Trong hệ tọa độ $V \sim T$, đường đẳng áp của cùng một lượng khí nhưng ở các áp suất khác nhau thì đường nào ở trên sẽ có áp suất nhỏ hơn so với đường ở phía dưới. Do đó $p_1 < p_2$.

Câu 6: Chọn đáp án A

Hướng dẫn giải

Áp dụng phương trình Clayperpon ta có

$$\begin{cases} p_1 V_1 = nRT_1 \Rightarrow V_1 = \frac{nRT_1}{p_1} = \frac{0,1.0,082.273}{2} = 1,12 \text{ lit.} \\ p_2 = \frac{nRT_2}{V_2} = \frac{0,1.0,082.375}{1,12} = 2,75 \text{ atm.} \end{cases}$$

Câu 7: Chọn đáp án D

Hướng dẫn giải

Ta có $W_d = \frac{3}{2}kT = \frac{3}{2}.1,38.10^{-23}.(27 + 273) \approx 6,2.10^{-21} \text{ J}$.

Câu 8: Chọn đáp án D**Hướng dẫn giải**

Sử dụng quy tắc bàn tay phải cho dòng điện chạy như trong hình B ta được cảm ứng từ gây ra ở ống dây phải có chiều ra phải vào trái chứ không phải ra trái vào phải như hình vẽ B.

Câu 9: Chọn đáp án C**Hướng dẫn giải**

$$\text{Ta có } \varphi = \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{3} \text{ rad.}$$

Câu 10: Chọn đáp án C**Hướng dẫn giải**

Micro điện tử (còn gọi là micro động) hoạt động dựa trên nguyên lý cảm ứng điện từ để chuyển đổi sóng âm thành tín hiệu điện. Sự dao động của màng rung làm cho cuộn dây gắn với nó di chuyển trong từ trường của nam châm. Do nguyên lý cảm ứng điện từ của Faraday, sự di chuyển này tạo ra dòng điện cảm ứng trong cuộn dây, và tần số của dòng điện cảm ứng này sẽ bằng tần số của dao động màng rung, tức là bằng tần số của sóng âm.

Câu 11: Chọn đáp án A**Hướng dẫn giải**

$$U_{\max} = 311V \Rightarrow U_{\text{hiệu dụng}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{311}{\sqrt{2}} \approx 220V.$$

Câu 12: Chọn đáp án D**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \\ \frac{U'_1}{U'_2} = \frac{N_2}{N_1} \end{cases} \Rightarrow \frac{U_1 U'_1}{U_2 U'_2} = 1 \Rightarrow U'_2 = \frac{U_1 U'_1}{U_2} = \frac{100\sqrt{2} \cdot 15\sqrt{2}}{10\sqrt{2}} = 150\sqrt{2} \text{ V.}$$

Câu 13: Chọn đáp án B

Sự phân rã phóng xạ: $N = N_0 e^{-\lambda t}$.

Câu 14: Chọn đáp án B**Hướng dẫn giải**

Hiệu số Z là: $92 - 82 = 10$.

Mỗi α làm Z giảm 2. Mỗi β^- làm Z tăng 1.

Gọi số hạt α là n_α , số hạt β^- là n_β .

$$92 - 2n_\alpha + n_\beta = 82 \Rightarrow -2n_\alpha + n_\beta = -10$$

Đồng thời số khối giảm từ 238 còn 206, tức giảm 32 \rightarrow Mỗi α giảm 4 khối:

$$238 - 4n_{\alpha} = 206 \Rightarrow n_{\alpha} = 8$$

Thay vào phương trình trước: $-2 \cdot 8 + n_{\beta} = -10 \Rightarrow -16 + n_{\beta} = -10 \Rightarrow n_{\beta} = 6$.

Câu 15: Chọn đáp án C

Hướng dẫn giải

Biểu báo nào nói về phóng xạ là (3)

Câu 16: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Ta có:
$$\begin{cases} \bar{v}_1 = \sqrt{\frac{3RT_1}{\mu}} \\ \bar{v}_2 = \sqrt{\frac{3RT_2}{\mu}} \end{cases}$$

Suy ra:
$$\frac{\bar{v}_2}{\bar{v}_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \Rightarrow \bar{v}_2 = \bar{v}_1 \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = 1760 \cdot \sqrt{\frac{1273}{273}} = 3800 \text{ m/s.}$$

Câu 17: Chọn đáp án A

Hướng dẫn giải

Ta có: $0 + 92 = Z + 55 + 0 \Rightarrow Z = 37 \Rightarrow$ Số proton trong Hạt nhân Rb là 37.

Vật điện tích của hạt nhân Rb là: $q = 37e$.

Câu 18: Chọn đáp án B

Hướng dẫn giải

Tia γ và tia X là sóng điện từ không mang điện tích nên không bị lệch trong điện trường và từ trường.

Tia α và tia β là dòng hạt mang điện nên các hạt mang điện khi đi vào trong điện trường và từ trường thì chịu tác dụng của lực điện và lực từ là lệch quỹ đạo chuyển động.

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) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai | a) Sai b) Đúng c) Đúng d) Đúng | a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Sai | a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng |

Câu 1.

Hướng dẫn giải

Dịch pit- tông từ từ để làm thay đổi thể tích của khí \rightarrow để cho nhiệt độ của khối khí giữ không đổi \rightarrow chứng tỏ thành xi lanh phải trao đổi nhiệt tốt với môi trường bên ngoài (*Thành xi lanh phải cách*

nhật tốt với môi trường bên ngoài là không đúng vì là đẳng nhiệt, khi ta nén khí sẽ làm cho áp suất tăng và nhiệt độ tăng nên thành phải mỏng để trao đổi nhiệt ra bên ngoài)

a) Đúng

Đây là một thí nghiệm để nghiệm lại, kiểm tra lại định luật Boyle (từ bảng ta thấy thể tích giảm, áp suất tăng)

b) Sai

$$p = \frac{23}{V} \Rightarrow pV = 23$$

Từ bảng:

Lần 1: $p.V = 22.1,04 = 22,88$

Lần 2: $p.V = 20.1,14 = 22,8$

Lần 3: $p.V = 18.1,29 = 23,22$

Lần 4: $p.V = 16.1,43 = 22,88$

Lần 5: $p.V = 14.1,64 = 22,96$

Các lần 1, 2, 3, 4, 5 kết quả ≈ 23

\Rightarrow Đến đây: [Bỏ qua sai số coi công thức liên hệ áp suất theo thể tích là $p = \frac{23}{V}$, p đo bằng bar (1 bar

= 10 Pa⁵), V đo bằng cm³.] \rightarrow **Đến đây là đúng**

Thể tích ở điều kiện tiêu chuẩn: 1bar, 0⁰C.

Hình vẽ là 23,5⁰C

$$pV = nRT \Rightarrow \begin{cases} 23.10^5.10^{-6} = n.8,31.(23,6 + 273) \\ 10^5.V = n.8,31.(0 + 273) \end{cases}$$

$$\Rightarrow V = 2,1177.10^{-5} (m^3) = 0,02 (lit)$$

c) Đúng

Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle:

Giữ cho nhiệt độ không đổi; $pV = const$

d) Sai

Mục đích chính dịch chuyển từ từ \rightarrow để giữ cho nhiệt độ không đổi

Câu 2

Hướng dẫn giải

a. Sai.

Khi có dòng điện chạy qua đèn, sợi đốt của đèn toả nhiệt và nóng dần đến phát sáng. Khi đó điện năng chủ yếu được chuyển hoá thành nhiệt năng.

b. Đúng

Để đèn phát sáng thì sợi đốt phải có nhiệt độ rất cao và không bị nóng chảy. Wolfram là kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất nên được lựa chọn để làm sợi đốt bóng đèn.

c. Đúng

Coi thủy tinh giãn nở không đáng kể, thể tích khí trong bóng đèn coi như không đổi. Khi đèn sáng nhiệt độ của sợi đốt tăng cao làm nhiệt độ khí trong bóng đèn tăng lên kéo theo áp suất khí tăng (do áp suất tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối) có thể gây nổ đèn nếu là khí thường ở áp suất thường. Sử dụng khí trơ ở áp suất thấp vừa làm giảm sự oxi hoá của sợi đốt (do không gây ra phản ứng hóa học), vừa làm chậm sự tăng của áp suất khí trong bình, hạn chế nguy cơ nổ đèn.

d. Đúng

Do bóng đèn kín nên thể tích không khí trong bóng đèn không đổi.

$$\text{Suy ra: } \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{p_1}{26 + 273} = \frac{1}{260 + 273} \Rightarrow p_1 \approx 0,56 (atm)$$

Câu 3.



Hướng dẫn giải

a. Đúng

Cường độ dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn:

$$I = \frac{q}{t} = \frac{N|q_e|}{t} = \frac{10^{18}|-1,6 \cdot 10^{-19}|}{1} = 0,16A$$

b. Đúng

Do đoạn dây dẫn được đặt vuông góc với từ trường nên $\theta = 90^\circ$. Lực từ tác dụng lên dây dẫn:

$$F = BIL \sin \alpha = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,16 \cdot 40 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 90^\circ = 3,2 \cdot 10^{-4} N$$

c. Sai

Theo quy tắc bàn tay trái, lực từ có phương vuông góc với chiều dòng điện và hướng từ trên xuống

d. Sai

Lực từ trong trường hợp này có giá trị lớn nhất do $\sin \alpha = 1$

Câu 4.

Hướng dẫn giải

a) Đúng

Loại phản ứng hạt nhân được khai thác bên trong các nhà máy điện hạt nhân ngày nay là phản ứng phân hạch.

b) Sai

Năng lượng điện nhà máy cung cấp trong 1 giờ là: $W = P \cdot t = 500 \cdot 10^6 \cdot 3600 = 1,8 \cdot 10^{12} J$.

c) Sai

Năng lượng 1 gam $^{235}_{92}U$ phân hạch tỏa ra là:

$$Q = \frac{m}{A} \cdot N_A \cdot \Delta E = \frac{1}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 3,2 \cdot 10^{-11} = 8,2 \cdot 10^{10} J = 5,12 \cdot 10^{23} \text{ MeV}.$$

d) Đúng

Nếu nhà máy hoạt động liên tục thì lượng Uranium $^{235}_{92}U$ mà nhà máy cần dùng trong 365 ngày.

$$H = \frac{P \cdot t}{Q} = \frac{P \cdot t}{\frac{m}{A} \cdot N_A \cdot \Delta E} \Rightarrow m = \frac{P \cdot t \cdot A}{H \cdot N_A \cdot \Delta E} = 961763 \text{ g} \approx 962 \text{ kg}.$$

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 | 100 | 400000 | 79 | 64 | 40 | 30 |

Câu 1

Hướng dẫn giải

Nhiệt lượng mà nước thu vào $Q_{thu} = Q_{H_2O} = m_{H_2O} c_{H_2O} (t - t_1)$.

Nhiệt lượng mà quả cầu nhôm tỏa ra $Q_{toa} = Q_n = m_n c_n (t_2 - t)$.

Trạng thái cân bằng nhiệt ta có $Q_{toa} = Q_{thu} \Leftrightarrow Q_n = Q_{H_2O}$.

$$\Leftrightarrow m_n c_n (t_2 - t) = m_{H_2O} c_{H_2O} (t - t_1) \Rightarrow m_{H_2O} = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ gam.}$$

Câu 2.

Hướng dẫn giải

Áp dụng định luật Boyle, ta có $p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 8.10^5.4 = p_2.8 \Rightarrow p_2 = 4.10^5 \text{ Pa} < p_1$

$$\Rightarrow \Delta p = p_1 - p_2 = 8.10^5 - 4.10^5 = 4.10^5 \text{ Pa} = 400000 \text{ Pa}$$

Vậy áp suất lúc sau giảm một lượng là $\Delta p = 400000$

Câu 3

Hướng dẫn giải

Theo phương trình Clayperon ta có $pV = \frac{m}{\mu} RT \Rightarrow p = \frac{m}{\mu} \frac{RT}{V}$

$$\text{Để bình không vỡ } p \leq 21 \Rightarrow \frac{m}{\mu} \frac{RT}{V} \leq 21 \Rightarrow T \leq \frac{21\mu V}{mR}$$

$$\Rightarrow T \leq \frac{2,1.32.2,2}{5,0,084} = 352 \text{ K hay } 79^\circ \text{C.}$$

Câu 4

Hướng dẫn giải

Theo đề bài, diện tích vòng dây không đổi, từ thông biến thiên do cảm ứng từ biến thiên. Độ lớn của suất điện động cảm ứng là $e_c = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = S \frac{\Delta B}{\Delta t} = 160.10^{-4}.0,02 = 3,2.10^{-4} \text{ V.}$

$$\text{Cường độ của dòng điện cảm ứng là } i_c = \frac{e_c}{R} = \frac{3,2.10^{-4}}{5} = 6,4.10^{-5} \text{ A} = 64 \mu \text{A.}$$

Câu 5

Hướng dẫn giải

Giả sử suất điện động trong 3 cuộn dây có dạng

$$e_1 = E_0 \cdot \cos(\omega t); \quad e_2 = E_0 \cdot \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right); \quad e_3 = E_0 \cdot \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$$

Tại thời điểm t

$$e_1 = 30 \text{ V} \Rightarrow \cos(\omega t) = \frac{30}{E_0} \quad (1)$$

$$+ \quad e_2 \cdot e_3 = -300 \Leftrightarrow E_0^2 \cdot \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right) = -300$$

$$\Leftrightarrow E_0^2 \cdot \left[\cos(2\omega t) + \cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) \right] = -300.2$$

$$\Leftrightarrow E_0^2 \cdot [2 \cdot \cos^2(\omega t) - 1 - 0,5] = -600$$

$$\Leftrightarrow E_0^2 \cdot \left[2 \cdot \left(\frac{30}{E_0}\right)^2 - 1,5 \right] = -600$$

$$\Rightarrow E_0 = 40 \text{ V.}$$

Câu 6

Hướng dẫn giải

Mỗi 10 ngày, khối lượng chất phóng xạ giảm một nửa.

Từ 1g xuống 0,125g nghĩa là giảm đi $\frac{1}{0,125} = 8$ lần, tức qua 3 chu kỳ bán rã (vì $2^3 = 8$).

Thời gian: $3 \times 10 \text{ ngày} = 30 \text{ ngày}$.