

Đáp án tham khảo môn Lý kì thi tốt nghiệp THPTQG năm 2026
mã đề: 0248

Phần I. Trắc nghiệm

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

Phần II. Đúng/sai

Câu 1.

a) Khoảng thời gian cấp điện Δt càng lớn thì nhiệt lượng do dây điện trở tỏa ra càng lớn.

Đúng.

Theo định luật Joule-Lenz, nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở được tính bằng công thức $Q = U \cdot I \cdot \Delta t$. Vì hiệu điện thế U và cường độ dòng điện I được giữ không đổi, nên nhiệt lượng tỏa ra tỉ lệ thuận với thời gian đun Δt .

b) Tất cả nhiệt lượng do dây điện trở tỏa ra đều được dùng để làm tăng nhiệt độ của nước.

Sai

Trong bất kỳ thí nghiệm thực tế nào, luôn có sự hao phí năng lượng. Nhiệt lượng do dây điện trở tỏa ra sẽ bị phân tán một phần ra môi trường xung quanh, làm nóng vỏ bình nhiệt lượng kế, nhiệt kế và cả que khuấy. Chỉ một phần trong đó mới thực sự truyền vào nước để làm tăng nhiệt độ của nước.

c) Nhiệt độ T_2 càng lớn thì nhiệt lượng bị mất mát càng nhỏ.

Sai.

Tốc độ truyền nhiệt ra môi trường phụ thuộc vào độ chênh lệch nhiệt độ giữa hệ thống (nước trong bình) và môi trường xung quanh ($\Delta T = T_2 - T_{\text{môi trường}}$). Khi nhiệt độ T_2 càng cao, độ chênh lệch nhiệt độ càng lớn, dẫn đến tốc độ tỏa nhiệt ra môi trường càng nhanh, tức là nhiệt lượng thất thoát càng nhiều chứ không phải càng nhỏ.

d) Kết quả thí nghiệm bác bỏ giả thuyết của nhóm học sinh.

Đúng.

Giả thuyết ban đầu của nhóm là: “*Nhiệt dung riêng của nước phụ thuộc vào khối lượng*”. Tuy nhiên, kết quả thu được lại cho thấy “*nhiệt dung riêng không phụ thuộc vào khối lượng*”. Sự đối lập này chứng tỏ kết quả thí nghiệm đã bác bỏ giả thuyết ban đầu.

Câu 2.

a) Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn cực đại khi đoạn dây vuông góc với đường sức từ.

Đúng.

Độ lớn lực từ được tính bằng công thức $F = BIL\sin\alpha$ (trong đó α là góc hợp bởi dây dẫn và đường sức từ). Lực F đạt giá trị lớn nhất cực đại khi $\sin\alpha = 1$, tức là $\alpha = 90^\circ$ (dây dẫn vuông góc với đường sức từ).

b) Khi đặt đoạn dây song song với các đường sức từ, không có lực từ tác dụng lên đoạn dây.

Đúng.

Giải thích: Khi dây dẫn song song với đường sức từ, góc $\alpha = 0^\circ$ hoặc $\alpha = 180^\circ$. Khi đó $\sin\alpha = 0$, dẫn đến lực từ $F = 0$.

c) Lực từ tác dụng lên đoạn dây có phương vuông góc với cả đoạn dây và đường sức từ.

Đúng.

Theo lý thuyết về lực Lorentz và lực từ (quy tắc bàn tay trái), véc-tơ lực từ $\vec{F}$ luôn luôn có phương vuông góc với mặt phẳng chứa đoạn dây dẫn và véc-tơ cảm ứng từ $\vec{B}$.

d) Khi thay đổi góc α thì phương của lực từ tác dụng lên đoạn dây cũng thay đổi.

Sai.

Đây là một ý bẫy về mặt không gian. Đề bài đã cho đoạn dây và đường sức từ luôn nằm trong một mặt phẳng cố định nằm ngang. Theo tính chất ở câu c, lực từ $\vec{F}$ phải vuông góc với mặt phẳng chứa dây và đường sức từ. Vì mặt phẳng đó là *mặt phẳng ngang*, nên lực từ $\vec{F}$ bắt buộc phải có phương thẳng đứng. Khi ta thay đổi góc α (xoay dây dẫn trong mặt

phẳng ngang), độ lớn hoặc chiều của lực có thể đổi (hướng lên hoặc hướng xuống), nhưng phương của lực thì vĩnh viễn là phương thẳng đứng. Do đó, phương của lực không hề thay đổi.

Câu 3.

a) Nội năng của khối khí ở ngăn 1 không đổi do ngăn này được cách nhiệt.

SAI.

Tuy cách nhiệt ($Q = 0$), nhưng khối khí ở ngăn 1 bị nén (thể tích giảm) nên nó nhận công từ pít-tông ($A > 0$). Do đó, $\Delta U_1 = A_1 > 0$, nội năng của khối khí ở ngăn 1 phải tăng lên.

b) Nhiệt độ của khối khí ở ngăn 2 giảm.

ĐÚNG.

Pít-tông dịch chuyển để nén khí ngăn 1, đồng nghĩa với việc không gian của ngăn 2 được mở rộng. Khối khí ở ngăn 2 đang giãn nở và sinh công đẩy pít-tông ($A < 0$). Vì cách nhiệt ($Q = 0$) nên $\Delta U_2 = A_2 < 0$. Nội năng giảm, mà đối với khí lí tưởng thì nội năng phụ thuộc vào nhiệt độ, do đó nhiệt độ của khối khí ở ngăn 2 giảm.

c) Khối khí ở ngăn 1 và khối khí ở ngăn 2 đều không nhận nhiệt lượng từ môi trường bên ngoài.

ĐÚNG.

Đề bài đã cho giả thiết “xilanh cách nhiệt” và “pít-tông cách nhiệt”. Điều này đảm bảo hệ cô lập về mặt nhiệt với môi trường bên ngoài, không có sự truyền nhiệt ($Q = 0$).

d) Khối khí ở ngăn 1 và khối khí ở ngăn 2 đều nhận công từ pít-tông.

SAI.

Chỉ có khối khí ở ngăn 1 bị nén mới là nhận công ($A_1 > 0$). Khối khí ở ngăn 2 bị giãn nở, tức là nó đang tác dụng lực đẩy pít-tông đi, do đó nó sinh công ($A_2 < 0$), chứ không phải nhận công.

Câu 4.

a) Kết quả thí nghiệm cho thấy phần lớn hạt alpha đi thẳng qua lá vàng, một số ít bị lệch hướng (tán xạ) với các góc khác nhau.

ĐÚNG.

Đây là quan sát thực tế từ thí nghiệm của Rutherford. Sự kiện phần lớn đi thẳng chứng minh nguyên tử có cấu tạo rỗng, còn sự kiện một số ít bị lệch hướng mạnh chứng minh có một khối lượng nhỏ bé nhưng mang điện dương rất lớn ở trung tâm.

b) Kết quả thí nghiệm này cho thấy nguyên tử không có cấu tạo như mô hình nguyên tử của Thomson.

ĐÚNG.

Nếu nguyên tử là một “khối cầu tích điện dương phân bố đều” như Thomson đề xuất, các hạt alpha (vốn có động năng rất lớn) sẽ dễ dàng xuyên thẳng qua hết mà không bị lệch góc lớn hay bật ngược trở lại. Sự sai lệch kết quả này đã trực tiếp bác bỏ mô hình Thomson.

c) Các hạt alpha bị tán xạ với các góc khác nhau là do chúng tương tác điện với electron.

SAI.

Hạt alpha có khối lượng lớn hơn electron rất nhiều (gấp khoảng 7300 lần). Va chạm giữa hạt alpha và electron giống như xe tải va vào viên bi ve, không thể làm hạt alpha bị chệch hướng đáng kể. Hạt alpha bị tán xạ góc lớn là do lực đẩy tĩnh điện (lực Coulomb) với hạt nhân mang điện tích dương và chứa gần như toàn bộ khối lượng nguyên tử.

d) Kết quả thí nghiệm này chứng minh các electron chuyển động theo quỹ đạo dừng quanh hạt nhân.

SAI.

Thí nghiệm của Rutherford mới chỉ khám phá ra sự tồn tại của hạt nhân và khai sinh ra mô hình hành tinh nguyên tử (electron quay quanh hạt nhân như các hành tinh quay quanh mặt trời). Tuy nhiên, mô hình này bế tắc ở chỗ các electron quay có gia tốc sẽ phát bức xạ và rơi vào hạt nhân. Khái niệm “quỹ đạo dừng” (trạng thái dừng) phải mãi đến sau này mới được Niels Bohr đề xuất dựa trên thuyết lượng tử để sửa chữa thiếu sót của mô hình Rutherford.

Phần III. Trả lời ngắn

Câu 1: $\ell = 25,0 \text{ cm} = 0,250 \text{ m}$

$$v = 55,0 \text{ cm/s} = 0,550 \text{ m/s}$$

$$B = 0,350 \text{ T}$$

$$R = 18,0 \Omega$$

Suất điện động cảm ứng trong thanh kim loại:

$$|\varepsilon_c| = B\ell v$$

Thay số:

$$|\varepsilon_c| = 0,350 \cdot 0,250 \cdot 0,550$$

$$|\varepsilon_c| = 0,048125 \text{ V}$$

Cường độ dòng điện trong thanh kim loại:

$$I = \frac{|\varepsilon_c|}{R}$$

$$I = \frac{0,048125}{18,0}$$

$$I = 2,6736 \cdot 10^{-3} \text{ A} \Rightarrow \boxed{I \approx 2,67 \text{ mA}}$$

Câu 2: Công suất tỏa nhiệt ở thanh kim loại:

$$P = I^2 R$$

Thay số:

$$P = (2,6736 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 18,0$$

$$P = 1,2878 \cdot 10^{-4} \text{ W} \Rightarrow \boxed{P \approx 0,13 \text{ mW}}$$

Câu 3: $\lambda = 2,50 \cdot 10^{-10} \text{ s}^{-1}$

$$N_0 = 8,60 \cdot 10^{24}$$

$$E_0 = 8,97 \cdot 10^{-13} \text{ J}$$

Hiệu suất chuyển hóa nhiệt thành điện:

$$H = 6,20\% = 0,0620$$

Trong giây đầu tiên, số hạt nhân plutonium phân rã xấp xỉ:

$$\Delta N = \lambda N_0 \Delta t$$

Với $\Delta t = 1 \text{ s}$ ta có

$$\Delta N = 2,50 \cdot 10^{-10} \cdot 8,60 \cdot 10^{24} \cdot 1$$

$$\Delta N = 2,15 \cdot 10^{15}$$

Nhiệt lượng do các phân rã tạo ra:

$$Q = \Delta N E_0$$

$$Q = 2,15 \cdot 10^{15} \cdot 8,97 \cdot 10^{-13}$$

$$Q = 1928,55 \text{ J}$$

Năng lượng điện thu được:

$$A = HQ$$

$$A = 0,0620 \cdot 1928,55$$

$$A = 119,5701 \text{ J} \Rightarrow \boxed{A \approx 0,12 \text{ kJ}}$$

Câu 4: Sau thời gian t , số hạt nhân chưa phân rã là:

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

Với thời gian:

$$t = 25,0 \text{ năm}$$

$$\Rightarrow t = 788400000 \text{ s}$$

Tính:

$$\lambda t = 2,50 \cdot 10^{-10} \cdot 788400000$$

$$\lambda t = 0,1971$$

Số hạt nhân còn lại:

$$N = 8,60 \cdot 10^{24} \cdot e^{-0,1971}$$

$$N \approx 7,063 \cdot 10^{24}$$

Theo đề bài ta có:

$$N = x \cdot 10^{24}$$

Suy ra: $\boxed{x \approx 7,06}$

Câu 5: $t_1 = 14,5^\circ\text{C}$

$$t_2 = 48,5^\circ\text{C}$$

Đổi sang thang nhiệt độ Kelvin:

$$T_1 = t_1 + 273 = 14,5 + 273 = 287,5 \text{ K}$$

$$T_2 = t_2 + 273 = 48,5 + 273 = 321,5 \text{ K}$$

Coi khí trong lớp là khí lí tưởng, thể tích lớp không đổi.

Trước khi xả khí, lượng khí trong lớp không đổi nên:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

Suy ra:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{321,5}{287,5}$$

$$\frac{p_2}{p_1} \approx 1,11826$$

Phần trăm áp suất tăng thêm:

$$\frac{p_2 - p_1}{p_1} \cdot 100\% = \left(\frac{p_2}{p_1} - 1 \right) \cdot 100\%$$

$$= (1,11826 - 1) \cdot 100\%$$

$$= 11,826\% = \boxed{11,8\%}$$

Câu 6: Trước khi xả khí, áp suất là p_2 , nhiệt độ là T_2 , khối lượng khí là m_2 .

Sau khi xả khí, áp suất trở về giá trị khuyến nghị p_1 , nhiệt độ vẫn là T_2 , khối lượng khí còn lại là m_3 .

Với khí lí tưởng:

$$pV = \frac{m}{M}RT$$

Vì V , M , R và T_2 không đổi nên:

$$m \sim p$$

Do đó:

$$\frac{m_3}{m_2} = \frac{p_1}{p_2}$$

Mặt khác, ta có:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

Nên suy ra:
$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{m_3}{m_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\frac{m_3}{m_2} = \frac{287,5}{321,5}$$

$$\frac{m_3}{m_2} \approx 0,89425$$

Tỉ lệ khối lượng khí đã xả ra:

$$\frac{m_2 - m_3}{m_2} \cdot 100\% = \left(1 - \frac{m_3}{m_2}\right) \cdot 100\%$$

$$= (1 - 0,89425) \cdot 100\%$$

$$= 10,575\% = \boxed{10,6\%}$$