



GIẢI ĐỀ 8

Biên soạn: TG Liu Thuận Khả

Câu 1: B

Câu 2: C

Câu 3: B

Câu 4: B

Câu 5: D

Câu 6: C

Câu 7: B

Câu 8: C

Câu 9: D

Câu 10: A

Câu 11: C

Câu 12: D

Câu 13: D

$$\Delta N = N_0 \left(1 - 2^{-t/T}\right) = 0,75 N_0 \rightarrow 0,75 = 1 - 2^{-\frac{7,6}{T}} \rightarrow T = 3,8$$

Câu 14: B

Câu 15: A

Câu 16: A

Độ biến thiên từ thông là $\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = 0 - NBS \cos \alpha = -0,01 \text{Wb}$

$$\text{Suất điện động cảm ứng là } e_{cu} = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{0,01}{0,02} = 0,5 \text{V}$$

Câu 17: B

$$W_d = \frac{1}{2} k A^2 \rightarrow A = \sqrt{\frac{2W}{k}} = 0,1 \text{m} = 10 \text{cm}$$

Câu 18: B

Câu 19: B

$$\text{Suất điện động cực đại } E_0 = \omega \Phi_0 = 2 \text{V}$$

$$\text{Tại } t = 0, \text{ các đường sức vuông góc với mặt phẳng khung } \rightarrow \begin{cases} \varphi = 0 \\ \varphi = \pi \end{cases}$$

Câu 20: C

Câu 21: C

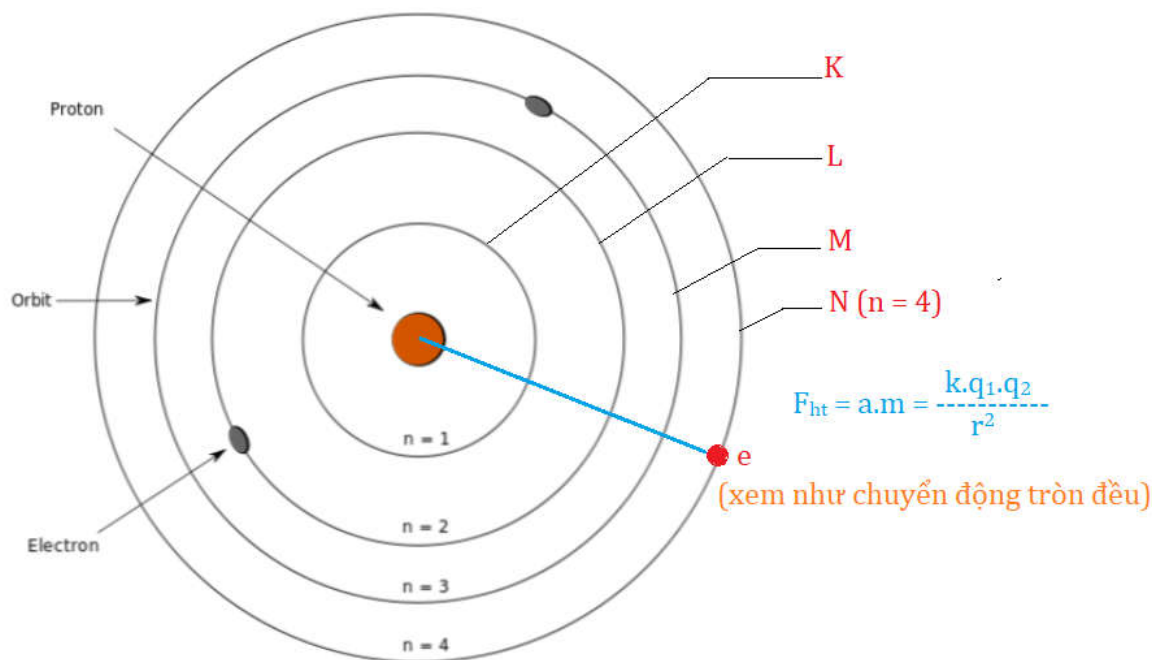
Câu 22: A

Câu 23: D

Vì proton và electron là hai điện tích có cùng độ lớn $1,6 \cdot 10^{-19}$ nhưng trái dấu nên lực tương tác giữa

$$\text{chúng là lực hút và có độ lớn } F = \frac{k q_e^2}{r^2} = 9,216 \cdot 10^{-8} \text{N}$$

Câu 24: C



PP: cần tìm xem 1 vòng, e mất thời gian bao lâu để chạy hết vòng tròn quỹ đạo (tìm chu kì T)

Bước 1:

⊗ Điện tích proton = electron = $|e| = 1,6.10^{-19}$

⊗ Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = R.\omega^2$

⊗ Bán kính của quỹ đạo: $r = n^2.r_0 = 4^2.r_0 = 16r_0$

⊗ Lực điện: $F_d = \frac{k.q_1.q_2}{r^2} = \frac{kq^2}{r^2}$

Lực hướng tâm: $F_{ht} = ma_{ht} = m.r.\omega^2$

⊗ Lực điện cũng là lực hướng tâm: $F_{ht} = F_d \Leftrightarrow m.r.\omega^2 = \frac{kq^2}{r^2}$

$$F_{ht} = F_d \rightarrow ma_{ht} = \frac{kq^2}{r^2} \Leftrightarrow m\omega^2 r = \frac{kq^2}{r^2} \Leftrightarrow m \frac{4\pi^2}{T^2} r = \frac{kq^2}{r^2} \rightarrow T = \sqrt{\frac{4\pi^2 m r^3}{kq^2}} = 9,75.10^{-15} s$$

Bước 2:

Vậy, 1 vòng tròn electron chuyển động mất thời gian là T (s) = $9,75.10^{-15} s$

Do đó, số vòng đi trong $10^{-8} s$ là $n = \frac{10^{-8}}{T} = 1,02.10^6$ (vòng)

Câu 25: B

Do thu được ảnh ảo $\rightarrow d' = -kd$

$$\begin{cases} \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_1'} = \frac{1}{d_1} - \frac{1}{3d_1} \\ \frac{1}{f} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_2'} = \frac{1}{d_2} - \frac{1}{2d_2} \end{cases} \text{ mà } d_2 = d_1 - 5 \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} - \frac{1}{3d_1} \\ \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1 - 5} - \frac{1}{2(d_1 - 5)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} f = 30cm \\ d_1 = 20cm \end{cases}$$

Câu 26: C

Bấm máy tính tìm $\lambda_{\equiv} = 2800nm$

$$\text{Khoảng vân trùng } i_{\equiv} = \frac{\lambda_{\equiv} D}{a} = 4.2mm$$

Câu 27: A

Khi dòng điện qua nguồn là $I_1 = 0,5A$ thì công suất mạch ngoài. Điều đó được hiểu là $R_{ngoài}$ bị thay thành R_1 or R_2 làm công suất mạch ngoài thay đổi.

Như vậy:

$$\text{Cách 1: } P = RI^2 \rightarrow \begin{cases} P_1 = R_1 I_1^2 \rightarrow R_1 = 23,6\Omega \\ P_2 = R_2 I_2^2 \rightarrow R_2 = 11,6\Omega \end{cases} \rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{E}{r + R_1} \\ I_2 = \frac{E}{r + R_2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} E = 12V \\ r = 0,4\Omega \end{cases}$$

$$\text{Cách 2: } P_n = P - P_r \rightarrow \begin{cases} P_{n1} = P - P_r = \xi I_1 - r \cdot I_1^2 \\ P_{n2} = P - P_r = \xi I_2 - r \cdot I_2^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5,9 = 0,5\xi - 0,5^2 \cdot r \\ 11,6 = \xi - r \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xi = 12V \\ r = 0,4\Omega \end{cases}$$

Câu 28: C

$$\text{Biên độ dao động của vật là } A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{16\pi}{4\pi} = 4cm$$

$$\text{Pha ban đầu của li độ là } \varphi_x = \varphi_v - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3} \rightarrow x = \frac{A}{2}(-)$$

Câu 29: C

$$\text{Bước sóng } \lambda = \frac{v}{f} = 2,4cm$$

$$\frac{AA - AB}{\lambda} \leq k + 0,5 \leq \frac{MA - MB}{\lambda} \rightarrow -8,833 < k < 0 \rightarrow \text{Có 8 điểm cực tiểu trên AM}$$

Câu 30: D

$$\text{Bán kính của hạt nhân Li là } R = 1,2 \cdot 10^{-15} \cdot 7^{\frac{1}{3}} = 2,3 \cdot 10^{-15} m$$

$$\text{Khối lượng hạt nhân Li là } m = DV = D \frac{4\pi R^3}{3} = 1,1716 \cdot 10^{-26} kg = 7,01435u$$

$$\text{Năng lượng liên kết riêng của Li là } W_{lk} = \frac{W_{lk}}{A} = \frac{(Zm_p + (A - Z)m_n - m_{Li})c^2}{A} = 5,605 MeV / nuclon$$

Câu 31: A

$$\text{Năng lượng của phản ứng hạt nhân là } \Delta E = (m_A - m_B - m_C)c^2 = K_B + K_C$$

$$p_B^2 = p_C^2 \rightarrow 2m_B K_B = 2m_C K_C \rightarrow K_C = \frac{m_C}{m_B} K_B$$

$$\begin{aligned} \rightarrow (m_A - m_B - m_C)c^2 &= K_B + \frac{m_B}{m_C} K_B = K_B \left(1 + \frac{m_B}{m_C}\right) \\ \rightarrow K_B &= \frac{(m_A - m_B - m_C)c^2}{\left(1 + \frac{m_B}{m_C}\right)} \rightarrow K_C = \frac{m_B}{m_C} \frac{(m_A - m_B - m_C)c^2}{\left(1 + \frac{m_B}{m_C}\right)} \\ \rightarrow K_B - K_C &= \frac{(m_A - m_B - m_C)c^2}{\left(1 + \frac{m_B}{m_C}\right)} - \frac{m_B}{m_C} \frac{(m_A - m_B - m_C)c^2}{\left(1 + \frac{m_B}{m_C}\right)} = \frac{(m_A - m_B - m_C)c^2}{\left(1 + \frac{m_B}{m_C}\right)} \left(1 - \frac{m_B}{m_C}\right) = \frac{(m_C - m_B)(m_A - m_B - m_C)c^2}{(m_C + m_B)} \end{aligned}$$

Câu 32: D

Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $u = u_R + u_L + u_C \rightarrow u_L = u - u_R - u_C = -30V$

$$\rightarrow u_L = -0,5u_C \rightarrow Z_L = 0,5Z_C \rightarrow L\omega = \frac{1}{2\omega C} \rightarrow 2LC\omega^2 = 1$$

Câu 33: A

Dời trục từ 0 lên 8mJ ta dễ thấy được

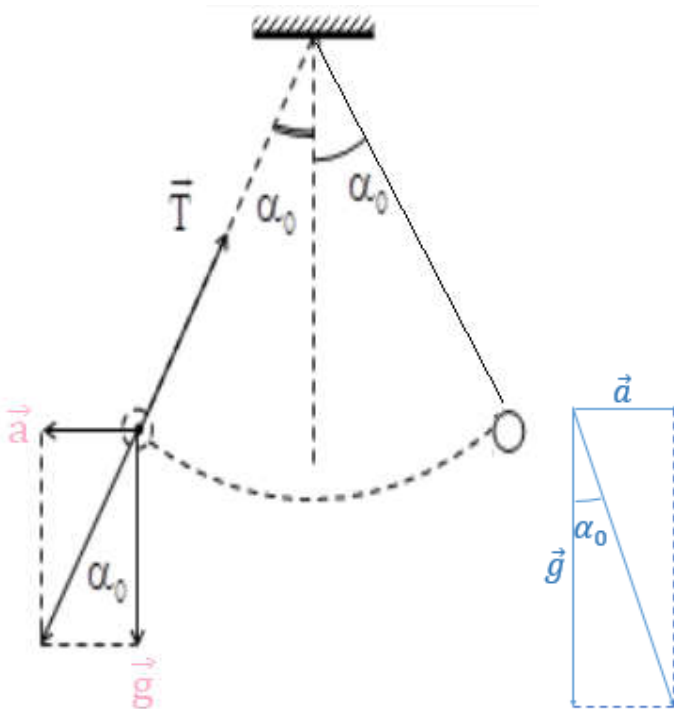
$$\frac{5}{12} = \frac{T}{12} + \frac{T}{2} + \frac{T}{4} \rightarrow T = 0,5s \rightarrow \omega = 4\pi \text{ rad/s} = 2\omega_0 \rightarrow \omega_0 = 2\pi \text{ rad/s}$$

Động năng cực đại là 16mJ

$$\text{Tại thời điểm ban đầu } W_d = 4mJ \rightarrow W_t = 12mJ \rightarrow W_d = \frac{1}{3} W_t \rightarrow x = \frac{\pm A}{\sqrt{\frac{1}{3} + 1}} = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Ta thấy động năng đang tăng nên vật đang về vị trí cân bằng} \rightarrow \begin{cases} \varphi = \frac{\pi}{6} \\ \varphi = \frac{-5\pi}{6} \end{cases}$$

Câu 34: A



Vấn đề 1: Cần tính a ?

Tính gia tốc biết trong 5 giây cuối cùng trước khi dừng hẳn xe đi được 10 m

Xem như vật xuất phát từ t_0 :

Chọn gốc thời gian t_0 là thời điểm 5s trước khi xe dừng

Gốc tọa độ là vị trí tại thời điểm t_0 , chiều dương là chiều vật chuyển động

$$s = v_0 \cdot t + \frac{at^2}{2} \Rightarrow 0,5 = v_0 \cdot 5 + \frac{a \cdot 5^2}{2} = 5 \cdot v_0 + \frac{a}{2} \Rightarrow v_0 = 10 - 12,5 \cdot a \quad (1)$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a \cdot s \Rightarrow 0^2 - v_0^2 = 2a \cdot 10 \Rightarrow a = \frac{-v_0^2}{20} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1;2): } \begin{cases} v_0 = 4 \text{ m/s} \\ a = -0,8 \text{ m/s}^2 \end{cases}$$

Vấn đề 2: Vận tốc cực đại $v_{\max} = A \cdot \omega = S_o \cdot \omega = \ell \cdot \alpha_o \cdot \omega = \ell \cdot \alpha_o \cdot \sqrt{\frac{g}{\ell}} = \alpha_o \sqrt{\ell \cdot g}$

Vấn đề 3: Tính góc α_o từ $\tan \alpha_o = \frac{a}{g} \Rightarrow \alpha_o = 0,07983$

Vấn đề 4:

Công thức 1:

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{2gl(1 - \cos \alpha_o)} = 0,309 \approx 0,31 (\text{m/s})$$

Công thức 2: $v_{\max} = A \cdot \omega = S_o \cdot \omega = \ell \cdot \alpha_o \cdot \omega = \ell \cdot \alpha_o \cdot \sqrt{\frac{g}{\ell}} = \alpha_o \sqrt{\ell \cdot g}$

$$v_{\max} = \alpha_o \sqrt{\ell \cdot g} = 0.3091802052 = 0,31 \text{ m/s}$$

Câu 35: D

Theo đề bài: $P_1 = P_2 \Leftrightarrow \frac{E^2}{(r + R_1)^2} R_1 = \frac{E^2}{(r + R_2)^2} R_2 \Leftrightarrow \frac{R_1}{(r + R_1)^2} = \frac{R_2}{(r + R_2)^2}$

$$\frac{(r + R_2)^2}{R_2} = \frac{(r + R_1)^2}{R_1} \Leftrightarrow \frac{r + R_2}{\sqrt{R_2}} = \frac{r + R_1}{\sqrt{R_1}} \Rightarrow \frac{r}{\sqrt{R_1}} + \sqrt{R_1} = \frac{r}{\sqrt{R_2}} + \sqrt{R_2}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{R_1} - \sqrt{R_2} = r \left(\frac{1}{\sqrt{R_2}} - \frac{1}{\sqrt{R_1}} \right) = r \cdot \frac{\sqrt{R_1} - \sqrt{R_2}}{\sqrt{R_1 R_2}} \Rightarrow r = \sqrt{R_1 R_2} \Rightarrow R_1 R_2 = 4 \quad (1)$$

Mặt khác nếu mắc hai điện trở R_1 và R_2 song song với nhau:

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow I = \frac{E}{(r + R_N)} \Rightarrow R_N = 0,8 \Rightarrow \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 0,8 \Rightarrow R_1 + R_2 = 5 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1;2): } \Rightarrow R_1 = 1(\Omega); R_2 = 4(\Omega) \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}$$

Câu 36: C

Ban đầu u_{RL} vuông pha u nên U_{Cmax}

Khi tăng C , Z_C giảm, do đó U_C luôn giảm, khi $Z_C = Z_L \Rightarrow U_{Rmax}$, do đó ban đầu U_R tăng đến cực đại rồi

giảm xuống, khi $Z_C < Z_L$ và đạt $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ thì U_{Lmax}

Câu 37: D

$t_2 = t_1 + \pi\sqrt{LC} / 2 = t_1 + \frac{T}{4} \Rightarrow i_1, i_2$ vuông pha với nhau, u_1, u_2 vuông pha với nhau và i_1, u_2 đồng pha với nhau

Nên hệ thức không đúng là: $u_1^2 + u_2^2 = LC(I_1^2 + I_2^2)$.

Câu 38: D

Số hạt neutron và proton giảm là do sinh ra tia phóng xạ bị mất. Gọi A_3, Z_3 là số nuclon và proton của tia phóng xạ

Ta có số nuclon giảm đi là $3N_0$ và proton giảm là $1,5 N_0$

$$3N_0 = A_3 N_0 (1 - 2^{-\frac{t}{T}}); 1,5 N_0 = Z_3 N_0 (1 - 2^{-\frac{t}{T}}) \Rightarrow A_3 = 2Z_3 \Rightarrow \text{Tia phóng xạ là } \alpha$$

$$\Rightarrow Z_3 = 2 \Rightarrow 1,5 N_0 = 2 N_0 (1 - 2^{-\frac{t}{T}}) \Rightarrow t = 2T$$

Câu 39: A

$$\omega_n = \frac{1}{n^3} \sqrt{\frac{ke^2}{mr_0^3}} \Rightarrow \frac{\omega_{n1}}{\omega_{n2}} = \frac{n_2^3}{n_1^3} \Rightarrow \omega_{n2} = \frac{\omega_{n1} \cdot n_1^3}{n_2^3} = \frac{27}{125} \omega_{n1}$$

Câu 40: C

$$\text{Độ lệch pha giữa hai điểm } \Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi}{3}$$

$$\Delta u = u_1 - u_2 = 2\sqrt{3} \cos(20\pi t - \frac{\pi}{6}) \Rightarrow v_m = 40\pi\sqrt{3} \quad (\text{cm/s})$$