

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI MINH HỌA THPT QG MÔN VẬT LÝ NĂM 2018

Thực hiện: Ban chuyên môn Tuyensinh247.com

Mã đề: 001.....

1	A	11	A	21	C	31	A
2	C	12	C	22	D	32	D
3	C	13	C	23	D	33	D
4	C	14	C	24	D	34	D
5	D	15	D	25	A	35	D
6	D	16	D	26	C	36	C
7	D	17	D	27	C	37	C
8	D	18	D	28	C	38	C
9	B	19	B	29	B	39	B
10	B	20	B	30	B	40	B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BAN CHUYÊN MÔN Tuyensinh247.com

Câu 1: Đáp án A

Biểu thức li độ của vật theo thời gian là $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 2: Đáp án C

Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian

Câu 3: Đáp án C

Câu 4 : Đáp án C

Câu 5: Đáp án D

Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 6: Đáp án D

Câu 7 : Đáp án D

Chất khí nóng sáng ở áp suất thấp phát ra quang phổ vạch phát xạ

Câu 8: Đáp án D

Câu 9 : Đáp án B

Câu 10 : Đáp án B

Câu 11: Đáp án A

Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N là $A = qU_{MN}$

Câu 12: Đáp án C

Câu 13: Đáp án C

Giá trị độ cứng k của lò xo được xác định bởi biểu thức $k = \omega^2 m = 20^2 \cdot 0,1 = 40 \text{ N/m}$

Câu 14: Đáp án C

Bước sóng $\lambda = 6\text{cm}$

Trên đoạn thẳng nối hai nguồn, hai điểm gần nhau nhất mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại cách nhau 1 khoảng bằng $\lambda/2 = 3\text{cm}$

Câu 15: Đáp án D

Cảm kháng: $Z_L = R$

Hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + R^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,71$

Câu 16: Đáp án D

Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp: $i = \frac{\lambda D}{a} = 2\text{mm}$

Câu 17: Đáp án D

Năng lượng kích hoạt của chất đó: $E = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,97 \cdot 10^{-6}} = 0,25\text{eV}$

Câu 18: Đáp án D

Ta có:
$$\begin{cases} \Delta m_X = \Delta m_Y \\ A_X > A_Y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} W_{ikX} = W_{ikY} \\ \frac{W_{ikX}}{A_X} < \frac{W_{ikY}}{A_Y} \Leftrightarrow \varepsilon_X > \varepsilon_Y \end{cases}$$

\Rightarrow Hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X

Câu 19 : Đáp án B

Từ thông qua khung dây : $\phi = BS \cdot \cos\alpha = 0,12 \cdot 20 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 60 = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{Wb}$

Câu 20 : Đáp án B

Tốc độ của ánh sáng màu vàng trong nước : $v = \frac{c}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,33} = 2,26 \cdot 10^5 \text{ (km/s)}$

Câu 21: Đáp án C

Ta có điều kiện sóng dừng trên hai đầu dây cố định: $l = k \frac{\lambda}{2} = k \frac{v}{2f} \rightarrow f = k \frac{v}{2l}$

Mặt khác:

$$11\text{Hz} < f < 19\text{Hz} \rightarrow 11 < k \frac{v}{2l} < 19 \rightarrow 2,2 < k < 3,8$$

$$\rightarrow k = 3$$

Số nút sóng = $k + 1 = 4$ nút

=> Chọn C

Câu 22: Đáp án D

$$\text{Ta có: } \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1$$

Tại $t = \frac{\pi}{20} \mu\text{s}$: thay vào phương trình i, ta có $i = 0\text{A} \Rightarrow q = Q_0$

$$q = Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^7} = 10^{-7} \text{ C} = 0,1 \mu\text{C}$$

=> Chọn D

Câu 23: Đáp án D

Ta có: $eU_h = W_{dmax1}$ (Động năng cực đại của electron đến anot)

Goi W_{dmax2} là động năng cực đại của electron khi bứt ra từ catốt.

Ta có $W_{dmax1} = 2018W_{dmax2}$

$$W_{dmax2} = \frac{W_{dmax1}}{2018} = \frac{eU_h}{2018} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 3 \cdot 10^3}{2018} = \frac{mv^2}{2}$$

$$\rightarrow v = 723026 \text{ m/s} \approx 723 \text{ km/s}$$

=> Chọn D

Câu 24: Đáp án D

Ta có: Lực điện đóng vai trò là lực hướng tâm: $k \frac{e^2}{r_n^2} = m \frac{v_n^2}{r_n} \rightarrow v_n = e \sqrt{\frac{k}{r_n m}} = \frac{e}{n} \sqrt{\frac{k}{r_0 m}}$

Tốc độ góc: $\omega = \frac{v_n}{r_n}$

Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M: $n = 3$

$$v_M = \frac{e}{3} \sqrt{\frac{k}{r_0 m}} = 738553,34 \text{ m/s}$$

$$\rightarrow \omega = \frac{v_M}{r_M} = 1,53 \cdot 10^{15} \text{ rad/s}$$

Góc quét của electron trong khoảng thời gian 10^{-8} s là: $\Delta\varphi = \omega \cdot \Delta t = 15,3 \cdot 10^6$

Quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10^{-8} s là:
 $S = r_M \cdot \Delta\varphi = 9 \cdot r_0 \cdot \Delta\varphi = 7,29 \cdot 10^{-3} = 7,29 \text{ mm}$

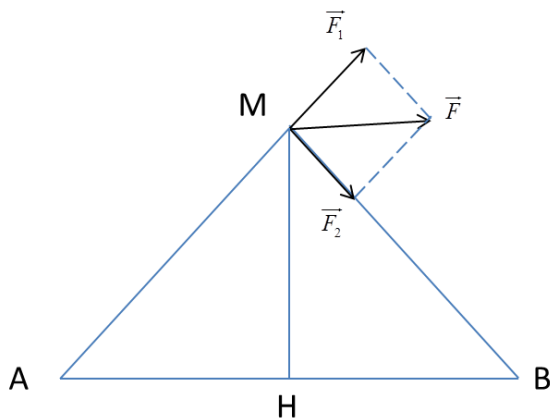
=> Chọn D

Câu 25: Đáp án A

Gọi H - trung điểm AB => MH = 3cm, AH = HB = 4cm, AM = BM = 5cm

Gọi F_1 là lực điện do q_1 tác động lên q: $F_1 = k \frac{|q_1 q|}{AM^2} = 3,6 \cdot 10^{-4} \text{ N}$

F_2 là lực điện do q_2 tác động lên q: $F_1 = k \frac{|q_2 q|}{AM^2} = 1,08 \cdot 10^{-3} \text{ N}$



Lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q là: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

Gọi góc tạo bởi hai vectơ \vec{F}_1, \vec{F}_2 là $\pi - \alpha$

Ta có: $\alpha = 2HMB$

Mặt khác: $\cos HMB = \frac{MH}{BM} = \frac{3}{5} \rightarrow HMB = 53,1^\circ \rightarrow \alpha = 106,26^\circ$

Ta có: $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\alpha = (3,6 \cdot 10^{-4})^2 + (1,08 \cdot 10^{-3})^2 + 2 \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} \cdot 1,08 \cdot 10^{-3} \cos 73,39^\circ$
 $\rightarrow F = 1,23 \cdot 10^{-3} N$

=> Chọn A

Câu 26: Đáp án C

Từ sơ đồ mạch điện ta có $(R_3 // R_2) \text{ nt } R_1$

Hiệu điện thế của U_3 là: $U_3 = I_A \cdot R_3 = 0,6 \cdot 10 = 6V$

Do $R_3 // R_2$ nên ta có $U_2 = U_3 = 6V$

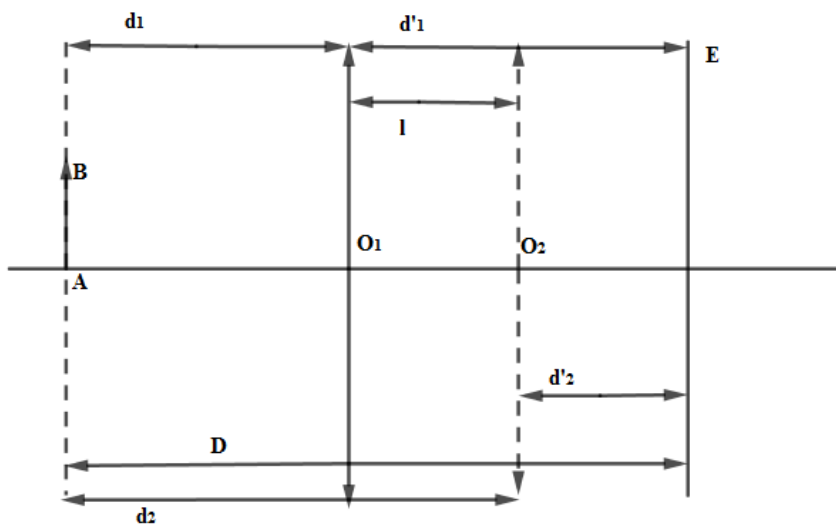
Cường độ dòng điện qua R_2 là $I_2 = \frac{U_2}{R_2} = \frac{6}{10} = 0,6A$

Cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I = I_1 + I_2 = 0,6 + 0,6 = 1,2A$

Điện trở toàn mạch là $R_b = R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} = 4 + \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} = 9\Omega$

Áp dụng định luật Ohm cho toàn mạch ta có: $I = \frac{\zeta}{r + R_b} \Rightarrow 1,2 = \frac{12}{r + 9} \Rightarrow r = 1\Omega$

Câu 27: Đáp án C



Từ công thức thấu kính $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$

Ta thấy công thức có tính đối xứng đối với d và d' nghĩa là, nếu ta hoán vị d và d' thì công thức không có gì thay đổi; nói cách khác, khi vật cách thấu kính là d thì ảnh cách thấu kính là d' , ngược lại, nếu vật cách thấu kính là d' thì ảnh sẽ cách thấu kính là d . Vậy ở hình vẽ trên, với O_1 và O_2 là hai vị trí của thấu kính để cho ảnh rõ nét trên màn ta có : $d_1 = d'_2$; $d'_1 = d_2$

Vậy ta có

$$d'_1 + d_1 = D; d'_1 - d_1 = l$$

$$\Rightarrow d'_1 = \frac{D+l}{2}; d_1 = \frac{D-l}{2}$$

$$\text{Suy ra : } \frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} = \frac{4D}{D^2 - l^2} \Rightarrow f = \frac{D^2 - l^2}{4D} = \frac{90^2 - 30^2}{4 \cdot 90} = 20 \text{ cm}$$

Câu 28 : Đáp án C

Từ công thức tính cảm ứng từ do dòng điện chạy trong ống dây gây ra ta có

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} n I \Rightarrow I = \frac{B}{4\pi \cdot 10^{-7} n} = \frac{2,51 \cdot 10^{-2}}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 10^4} = 2 \text{ A}$$

$$\text{Áp dụng định luật Ohm cho toàn mạch ta có } I = \frac{\zeta}{r + R} = \frac{12}{1 + R} = 2 \Rightarrow R = 5 \Omega$$

Câu 29: Đáp án B

Ta có: Khoảng cách giữa hai vật nhỏ của con lắc bằng: $d = \sqrt{3^2 + |x_1 - x_2|^2}$

$$\text{Ta có: } x_1 - x_2 = 3\cos(\omega t) - 6\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) = 3\cos(\omega t) + 6\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3} + \pi\right)$$

Biên độ tổng hợp: của $x_1 - x_2$ là $A^2 = 3^2 + 6^2 + 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \cos(\pi + \frac{\pi}{3}) \rightarrow A \approx 5,2 \text{ cm}$

$$d_{\max} \leftrightarrow |x_1 - x_2|_{\max} = A \rightarrow d_{\max} = \sqrt{3^2 + (5,2)^2} = 6 \text{ cm}$$

\Rightarrow Chọn B

Câu 30 : Đáp án B

Giữ ở giữa coi như $k = k_0 = 25 \text{ N/m}$; $m = 0,1 \text{ kg} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,1}} = 5 \text{ rad/s} \Rightarrow T = 0,4 \text{ s}$

$$\text{Tại } t = 0,11 \text{ s ta có } \begin{cases} v = 1,1 \text{ m/s} \\ x = \frac{mg}{k} = 0,04 \text{ m} \end{cases}$$

Tại $t' = 0,21s$ là sau $T/4 \Rightarrow v_{t'} = \omega \cdot x_t = 5\pi \cdot 0,04 = 0,2\pi = 20\pi$ (cm/s)

Câu 31 : Đáp án A

Theo bài ra ta có $m = 200g = 0,2kg$; $A_1 = 3$ cm ; $T_1 = 0,8s \Rightarrow \omega = 2,5\pi$

$$W = 22,5 \text{ mJ} = W_1 + W_2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A_1^2 + \frac{1}{2}m\omega^2 A_2^2 \Rightarrow A_2 \approx 5,7 \text{ cm}$$
$$W = 22,5 \text{ mJ} = W_1 + W_2$$

Câu 32 : Đáp án D

+ Số cực đại trên CD

$$a - a\sqrt{2} \leq k \leq a\sqrt{2} - a$$

Chỉ có 3 cực đại $\Rightarrow k = 2 \Rightarrow \frac{a(\sqrt{2}-1)}{\lambda} < 2 \Rightarrow \frac{a}{\lambda} < 4,8$

+ Số cực đại trên AB : $-a \leq k\lambda \leq a \Leftrightarrow -4,8 \leq k \leq 4,8 \Rightarrow k = -4; -3; \dots; 4 \Rightarrow$ Số cực đại là 9

Câu 33 : Đáp án D

$$AB = \frac{3\lambda}{4} = 30 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$$

C cách A 5cm $\Rightarrow AC = \lambda/8$

$$\Rightarrow \text{Biên độ của C là: } A_c = 2a \left| \cos \left(\frac{2\pi d}{\lambda} + \frac{\pi}{2} \right) \right| = A \frac{\sqrt{2}}{2}$$

\Rightarrow Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B có giá trị bằng biên độ của C là: $\Delta t_{\min} = T/4$

Mặt khác: $v = 50 \text{ cm/s}$; $\lambda = 40 \text{ cm} \Rightarrow T = 0,8s \Rightarrow \Delta t_{\min} = T/4 = 1/5$ (s)

Câu 34 : Đáp án D

Theo bài ra ta có

$$C = C_0 \Rightarrow U_L = U_R = U_{C_0} = 40V \Rightarrow R = Z_L = Z_{C_0}$$
$$\Rightarrow U = 40V$$

Khi C giảm thì Z_C tăng do đó $Z_L < Z_C$

Ta có

$$\begin{aligned}
U_C + U_L &= 60V \Rightarrow U_{R_2} = U_L \\
\Rightarrow \begin{cases} U_C + U_{R_2} = 60V \Rightarrow U_C = 60 - U_{R_2} \\ U_{R_2}^2 + (U_L - U_C)^2 = 40^2 \end{cases} \\
\Rightarrow U_{R_2}^2 + U_L^2 + U_C^2 - 2U_L U_C &= 40^2 \\
\Rightarrow U_{R_2}^2 + U_{R_2}^2 + (60 - U_{R_2})^2 - 2(60 - U_{R_2})^2 U_{R_2} &= 40^2 \\
\Rightarrow U_{R_2} &= 10,73 \approx 11V
\end{aligned}$$

Câu 35 : Đáp án D

Câu 36 : Đáp án C

$$\text{Hiệu suất của quá trình truyền tải : } H = \frac{P - \Delta P}{P} = \frac{P - \frac{P^2 R}{U^2}}{P} = 1 - \frac{PR}{U^2} = 1 - \frac{500 \cdot 10^{-3} \cdot 20}{(10 \cdot 10^3)^2} = 90\%$$

Câu 37 : Đáp án C

Câu 38 : Đáp án C

Tại điểm M có 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735nm ; 490nm ; λ_1 và λ_2

Vân trùng nhau của bức xạ 735nm và 490nm thoả mãn :

$$k_1 \cdot 735 = k_2 \cdot 490 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{490}{735} = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} k_1 = 2n \\ k_2 = 3n \end{cases} \Rightarrow x_M = \frac{2n \cdot 735 \cdot D}{a} = \frac{1470nD}{a}$$

Tại M ngoài 2 bức xạ 735nm và 490nm cho vân sáng thì còn có bức xạ khác của ánh sáng trắng

$$\text{cũng cho vân sáng tại M} \Rightarrow \text{Vị trí điểm M : } x_M = \frac{1470nD}{a} = \frac{k\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{1470n}{k}$$

Mà ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm

$$\Rightarrow 380 \leq \frac{1470n}{k} \leq 760 \Leftrightarrow 1,93n \leq k \leq 3,87n$$

+ Với $n = 1$: $1,93 \leq k \leq 3,87 \Rightarrow k = 2; 3 \Rightarrow$ Tại M có 2 bức xạ cho vân sáng $\Rightarrow n = 1$ không thoả mãn

+ Với $n = 2$: $3,86 \leq k \leq 7,74 \Rightarrow k = 4; 5; 6; 7 \Rightarrow$ Tại M có 4 bức xạ cho vân sáng với bước sóng

$$\text{trùng ứng : } \frac{1470 \cdot 2}{4} = 735nm; \frac{1470 \cdot 2}{5} = 588nm; \frac{1470 \cdot 2}{6} = 490nm; \frac{1470 \cdot 2}{7} = 420nm$$

Vậy tại M có 4 bức xạ cho vân sáng là : 735nm ; 588nm ; 490nm ; 420nm $\Rightarrow \lambda_1 + \lambda_2 = 1008nm$

Câu 39 : Đáp án B

$$\text{Ta có : } \begin{cases} N_Y = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right) \\ N_X = N_0 2^{-\frac{t}{T}} \end{cases}$$

$$+ \text{ Thời điểm } t_1 : \frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_1}{T}}}{2^{-\frac{t_1}{T}}} = 2 \Rightarrow 2^{-\frac{t_1}{T}} = \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$+ \text{ Tại thời điểm } t_2 : \frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{t_2}{T}}}{2^{-\frac{t_2}{T}}} = 2 \Rightarrow 2^{-\frac{t_2}{T}} = \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$+ \text{ Tại thời điểm } t_3 = 2t_1 + 3t_2 : \frac{N_Y}{N_X} = \frac{1 - 2^{-\frac{2t_1 + 3t_2}{T}}}{2^{-\frac{2t_1 + 3t_2}{T}}} \Leftrightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{2t_1}{T}} \cdot 2^{-\frac{3t_2}{T}}}{2^{-\frac{2t_1}{T}} \cdot 2^{-\frac{3t_2}{T}}} = \frac{1 - \left(2^{-\frac{t_1}{T}}\right)^2 \cdot \left(2^{-\frac{t_2}{T}}\right)^3}{\left(2^{-\frac{t_1}{T}}\right)^2 \cdot \left(2^{-\frac{t_2}{T}}\right)^3} \quad (3)$$

$$\text{Thay (1) và (2) vào (3)} \Rightarrow \frac{N_Y}{N_X} = 575$$

Câu 40: Đáp án B

Phản ứng thu năng lượng $\Delta E_{thu} = 1,21 \text{ MeV}$

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng ta có

$$\begin{aligned} p_\alpha &= p_O \Rightarrow m_\alpha \cdot v_\alpha = m_O v_O \\ \Rightarrow \frac{m_\alpha}{m_O} &= \frac{v_\alpha}{v_O} \Rightarrow \frac{K}{K_O} = \frac{m_\alpha \cdot v_\alpha^2}{m_O \cdot v_O^2} = \frac{m_\alpha}{m_O} \cdot \frac{m_\alpha^2}{m_O^2} \\ \Rightarrow \frac{K}{K_O} &= \frac{m_\alpha}{m_O} \Rightarrow K_O = \frac{K \cdot m_\alpha}{m_O} \end{aligned}$$

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng ta có

$$\begin{aligned} K - \Delta E_{thu} &= K_O \Rightarrow K - \Delta E_{thu} = K \cdot \frac{m_\alpha}{m_O} \\ \Rightarrow K \left(1 - \frac{m_\alpha}{m_O}\right) &= \Delta E_{thu} \Rightarrow K = \frac{\Delta E_{thu}}{1 - \frac{m_\alpha}{m_O}} = 1,58 \text{ MeV} \end{aligned}$$