

49 ĐỀ LÍ MỨC 7



BÁM SÁT **CẤU TRÚC ĐỀ THAM KHẢO** **VÀ NỘI DUNG TÍNH GIẢM**

15 ĐỀ + 34 ĐỀ

Theo thứ tự chương

Theo mức độ nhận thức

Cấu trúc bộ đề luyện thi 2021:

	TN lần 1 2020		Đề tham khảo 2021		So với đề Tốt nghiệp lần 1 2020
HK1 lí 11	2		3		Tăng 1
HK2 Lí 11	2		1		Giảm 1
C1	9	có 2 câu đồ thị	7	có 2 câu đồ thị	Giảm 2
C2	6		6		
C3	8	có 1 câu đồ thị	8		
C4	3		3		
C5	4		5		Tăng 1
C6	3		4		Tăng 1
C7	3		3		

GV: Trần Văn Hậu (0942481600)
THPT U Minh Thượng

Mục lục

Đề 00 (Ôn công thức 1).....	4
Đề 1	10
Đề 2	14
Đề 3	18
Đề 4	22
Đề 5	26
Đề 6	30
Đề 7	35
Đề 8	39
Đề 9	43
Đề 10	47
Đề 11	51
Đề 12	55
Đề 13	59
Đề 14	63
Đề 15	67
Phần 2 (Theo mức độ nhận thức).....	72
Đề 01	72
Đề 02	76
Đề 03	80
Đề 04	84
Đề 05	89
Đề 06	93
Đề 07	97
Đề 08	102
Đề 09	106
Đề 10	111
Đề 11	115
Đề 12	120
Đề 13	124
Đề 14	129
Đề 15	133
Đề 16	137
Đề 17	142
Đề 18	146
Đề 19	151

Đề 20	156
Đề 21	160
Đề 22	165
Đề 23	169
Đề 24	174
Đề 25	178
Đề 26	183
Đề 27	187
Đề 28	192
Đề 29	197
Đề 30	201
Bổ sung 1	205
Bổ sung 2	209
Bổ sung 3	213
Bổ sung 4	218

Alo + Zalo: 0942481600 - Trần Văn Hậu

Đề 00 (Ôn công thức 1)

Câu 1: Hai điện tích điểm q_1 và q_2 đặt cách nhau một khoảng r trong chân không thì lực tương tác giữa hai điện tích được xác định bởi biểu thức nào sau đây?

- A. $F = \frac{|q_1 q_2|}{kr^2}$ B. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$ C. $F = r^2 \frac{|q_1 q_2|}{k}$ D. $F = \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

Câu 2: Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E , hiệu điện thế giữa M và N là U_{MN} , khoảng cách $MN = d$. Công thức nào sau đây là không đúng?

- A. $A_{MN} = q \cdot U_{MN}$. B. $E = U_{MN} \cdot d$. C. $U_{MN} = E \cdot d$. D. $U_{MN} = V_M - V_N$.

Câu 3: Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích dương q di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

- A. $\frac{qE}{d}$ B. qEd C. $2qEd$ D. $\frac{E}{qd}$

Câu 4: Thế năng của một điện tích điểm q tại điểm M trong điện trường (W_M) được xác định bằng biểu thức: (với V_M là điện thế tại M)

- A. $W_M = \frac{V_M}{q}$ B. $W_M = q \cdot V_M$ C. $W_M = \frac{V_M}{q^2}$ D. $W_M = \frac{q}{V_M}$

Câu 5: Trong một mạch điện kín, nếu mạch ngoài thuần điện trở R_N thì hiệu suất của nguồn điện có điện trở r được tính bởi biểu thức

- A. $H = \frac{R_N}{R_N + r} \cdot 100\%$. B. $H = \frac{R_N}{r} \cdot 100\%$. C. $H = \frac{r}{R_N} \cdot 100\%$. D. $H = \frac{R_N + r}{R_N} \cdot 100\%$.

Câu 6: Công thức liên hệ giữa điện tích Q trên tụ điện với điện dung C của tụ và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện là

- A. $Q = \frac{C}{U}$ B. $Q = \frac{U}{C}$ C. $Q = C \cdot U$ D. $Q = \frac{1}{2} C \cdot U^2$

Câu 7: Một nguồn điện có suất điện động E , điện trở trong r được mắc với mạch ngoài là một điện trở R thì cường độ dòng điện qua mạch I được xác định

- A. $I = \frac{E}{r}$ B. $I = \frac{E}{R + r}$ C. $I = \frac{E}{R}$ D. $I = \frac{E}{R \cdot r}$

Câu 8: Gọi điện trở suất ρ_0 của kim loại ở nhiệt độ t_0 ; α là hệ số nhiệt điện trở thì điện trở suất ρ của kim loại ở nhiệt độ t được tính bằng công thức:

- A. $\rho = \rho_0(1 + \alpha \cdot (t - t_0))$ B. $\rho = \rho_0(1 - \alpha \cdot (t - t_0))$ C. $\rho = \rho_0(1 + (t_0 - t))$ D. $\rho = \rho_0(1 + \alpha \cdot (t + t_0))$

Câu 9: Cường độ dòng điện có biểu thức định nghĩa nào sau đây:

- A. $I = \frac{q}{e}$ B. $I = \frac{q}{t}$ C. $I = \frac{t}{q}$ D. $I = qt$

Câu 10: Gọi F là hằng số Faraday; A : ngữ lượng của chất được giải phóng ở điện cực; n : hoá trị của chất được giải phóng ở điện cực; m : khối lượng chất được giải phóng ở điện cực; q : điện lượng qua dung dịch điện phân. Hệ thức nào sau đây là đúng:

- A. $mAq = Fn$. B. $mFn = Aq$ C. $mFq = An$ D. $Fm = Aqn$.

Câu 11: Một điện tích điểm $q > 0$ chuyển động trong từ trường đều có véc-tơ cảm ứng từ \vec{B} . Khi điện tích điểm có vận tốc \vec{v} hợp với \vec{B} góc α , lực Lorentz tác dụng lên điện tích có độ lớn là

- A. $F = qvB \sin \alpha$ B. $F = \frac{q}{Bv \sin \alpha}$ C. $F = qBv \cos \alpha$ D. $F = \frac{Bv \sin \alpha}{q}$

Câu 12: Một dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong chân không mang dòng điện cường độ I A. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường do dòng điện gây ra tại điểm M cách dây một đoạn R (m) được tính theo công thức

- A.** $B = 2.10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ **B.** $B = 2 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ **C.** $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ **D.** $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot I \cdot R$

Câu 13: Một khung dây dẫn kín có diện tích S , đặt trong từ trường đều \vec{B} sao cho vector pháp tuyến tạo với hướng của từ trường một góc α thì từ thông Φ qua một mạch kín được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A.** $\Phi = B \cdot S \cdot \sin \alpha$ **B.** $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$ **C.** $\Phi = B \cdot S \cdot \tan \alpha$ **D.** $\Phi = B \cdot S$

Câu 14: Gọi N là số vòng dây, l là chiều dài, S là tiết diện của ống dây. Công thức tính độ tự cảm của ống dây đặt trong không khí là:

- A.** $L = 4\pi \cdot 10^{-7} n S$ **B.** $L = 4\pi \cdot 10^{-7} N^2 S$ **C.** $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l} S$ **D.** $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{l^2 S}$

Câu 15: Cho một dòng điện chạy trong một mạch kín (C) có độ tự cảm L . Trong khoảng thời gian Δt , độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch và của từ thông qua (C) lần lượt là Δi và $\Delta \Phi$. Suất điện động tự cảm e_{tc} trong mạch là

- A.** $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$ **B.** $e_{tc} = -L \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ **C.** $e_{tc} = -L \frac{\Delta t}{\Delta i}$ **D.** $e_{tc} = -L \frac{\Delta B}{\Delta t}$

Câu 16: Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là n_1 , của thủy tinh là n_2 . Chiết suất tỉ đối khi tia sáng đó truyền từ nước sang thủy tinh là:

- A.** $n_{21} = \frac{n_1}{n_2}$ **B.** $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$ **C.** $n_{21} = n_2 - n_1$ **D.** $n_{12} = n_1 - n_2$

Câu 17: Tia sáng đi từ môi trường có chiết suất n_1 đến mặt phân cách với môi trường có chiết suất n_2 với $n_1 > n_2$. Góc giới hạn i_{gh} để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần tại mặt phân cách thỏa mãn:

- A.** $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_2}$ **B.** $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_1}$ **C.** $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$ **D.** $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2}$

Câu 18: Vật đặt trước thấu kính một khoảng d , cho ảnh cách thấu kính một khoảng d' . Biết thấu kính có tiêu cự f . Khi đó vị trí ảnh d' tạo bởi thấu kính được xác định bởi biểu thức:

- A.** $\frac{df}{d-f}$ **B.** $\frac{d-f}{d \cdot f}$ **C.** $\frac{df}{d+f}$ **D.** $\frac{d+f}{d \cdot f}$

Câu 19: Với α là trông ảnh của vật qua kính lúp, α_0 là góc trông vật trực tiếp đặt ở điểm cực cận của mắt, độ bội giác G khi quan sát qua kính là :

- A.** $G = \frac{\alpha_0}{\alpha}$ **B.** $G = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha_0}$ **C.** $G = \frac{\cot \alpha}{\cot \alpha_0}$ **D.** $G = \frac{\alpha}{\alpha_0}$

Câu 20: Một người có khoảng cách nhìn rõ ngắn nhất của mắt $\Delta = OC_C$; sử dụng kính lúp có tiêu cự f . Khi ngắm chừng ở vô cực thì số bội giác G của kính là

- A.** $G = \frac{\Delta}{f}$ **B.** $G = \frac{f}{\Delta}$ **C.** $G = \frac{1}{f \cdot \Delta}$ **D.** $G = f \cdot \Delta$

Câu 21: Một kính hiển vi có các tiêu cự vật kính và thị kính là f_1 và f_2 . Độ dài quang học của kính là δ . Người quan sát có mắt không bị tật và có khoảng cực cận là Δ . Số bội giác G của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực được tính bằng biểu thức nào sau đây?

- A.** $G = \frac{\delta f_2}{\Delta f_1}$ **B.** $G = \frac{f_1 f_2}{\delta \Delta}$ **C.** $G = \frac{\delta f_1}{\Delta f_2}$ **D.** $G = \frac{\delta \Delta}{f_1 f_2}$

Câu 22: Một kính thiên văn có vật kính với tiêu cự là f_1 , thị kính với tiêu cự là f_2 . Độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. $G = f_1 + f_2$. B. $G = \frac{f_1}{f_2}$. C. $G = f_1.f_2$. D. $G = \frac{f_2}{f_1}$.

Câu 23: Con lắc đơn có chiều dài l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kì dao động riêng T của con lắc là

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$. B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω . Mỗi khi qua vị trí cân bằng, tốc độ của vật đạt cực đại và bằng

- A. $v_{\max} = \frac{2A}{\omega}$ B. $v_{\max} = 2A\omega$ C. $v_{\max} = \frac{2\omega}{A}$ D. $v_{\max} = A\omega$

Câu 25: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nhỏ khối lượng m , dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tần số dao động được tính bằng biểu thức

- A. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 26: Mối liên hệ giữa tần số góc ω và chu kì T của một dao động điều hòa là

- A. $\omega = \frac{\pi}{2T}$. B. $\omega = \frac{T}{2\pi}$ C. $\omega = 2\pi T$ D. $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $-\omega^2 x^2$. B. $\omega^2 x$. C. $-\omega^2 x$. D. ωx .

Câu 28: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ biến dạng của lò xo là:

- A. $\Delta l = \frac{k.g}{m}$ B. $\Delta l = \frac{\omega^2}{g}$ C. $\Delta l = \frac{g}{\omega^2}$ D. $\Delta l = \frac{2\pi g}{T}$

Câu 29: Nếu chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng thì ở thời điểm t , biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x , vận tốc v , và tần số góc ω , của chất điểm dao động điều hòa là

- A. $A^2 = x^2 + \frac{\omega^2}{v^2}$ B. $A^2 = \omega^2 + \frac{v^2}{x^2}$ C. $A^2 = v^2 + \frac{\omega^2}{x^2}$ D. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

Câu 30: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biết rằng $x = x_1 + x_2 = A \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị φ được tính theo công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$. B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$.
C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_1 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$. D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1}{A_1 \cos \varphi_1} + \frac{A_2 \sin \varphi_2}{A_2 \cos \varphi_2}$.

Câu 31: Hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên. Hệ thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $A = A_1 + A_2$ B. $A_1 + A_2 \geq A \geq |A_1 - A_2|$
C. $A = |A_1 - A_2|$ D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là:

A. $F = \frac{1}{2}kx^2$

B. $F = -\frac{1}{2}kx$

C. $F = kx$

D. $F = -kx$

Câu 33: Một vật có khối lượng m dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật được tính bằng công thức

A. $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

B. $W = \frac{1}{2}m\omega A^2$

C. $W = \frac{1}{2}m^2\omega A$

D. $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A$

Câu 34: Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ khối lượng m , treo ở đầu một sợi dây không dẫn, khối lượng không đáng kể, dài ℓ . Con lắc đặt tại nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng thì thế năng của con lắc đơn ở li độ góc α là

A. $W_t = mg\ell\cos\alpha$

B. $W_t = mg\ell(1 - \sin\alpha)$

C. $W_t = mg\ell\sin\alpha$

D. $W_t = mg\ell(1 - \cos\alpha)$

Câu 35: Gọi I_0 là cường độ âm chuẩn. Một âm có cường độ I thì mức cường độ L tính theo đơn vị dB (đề – xi – ben) là

A. $L = 10\log \frac{I_0}{I}$

B. $L = \log \frac{I_0}{I}$

C. $L = 10\log \frac{I}{I_0}$

D. $L = 100\log \frac{I}{I_0}$

Câu 36: Công thức liên hệ giữa tốc độ sóng v , bước sóng λ , chu kỳ T và tần số f của sóng là

A. $\lambda T = vf$

B. $v = \lambda T = \frac{\lambda}{f}$

C. $\lambda = \frac{v}{f}$

D. $\lambda = vT = \frac{v}{f}$

Câu 37: Giả sử A, B là hai nguồn kết hợp có cùng phương trình dao động là $u = A\cos\omega t$. Xét điểm M bất kì trong môi trường cách A một đoạn d_1 và cách B một đoạn d_2 . Độ lệch pha của hai dao động của hai sóng khi đến M có công thức:

A. $\Delta\varphi = \frac{\pi(d_2+d_1)}{\lambda}$

B. $\Delta\varphi = \frac{2\pi(d_2-d_1)}{\lambda}$

C. $\Delta\varphi = \frac{\pi(d_2-d_1)}{2\lambda}$

D. $\Delta\varphi = \frac{2\pi(d_2+d_1)}{\lambda}$

Câu 38: Trong hiện tượng giao thoa, sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp cùng tần số, cùng pha. Các điểm đứng yên khi hiệu số đường đi từ điểm đó tới hai nguồn thỏa điều kiện

A. $d_2 - d_1 = k\lambda$

B. $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\frac{\lambda}{2}$

C. $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$

D. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$

Câu 39: Để xảy ra sóng dừng trên dây một đầu cố định, một đầu tự do với bước sóng λ , chiều dài dây là

A. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$

B. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{8}$

C. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$

D. $\ell = k\lambda$

Câu 40: Để có sóng dừng trên dây đàn hồi có 2 đầu cố định với bước sóng λ thì độ dài ℓ của dây bằng

A. $\ell = k\lambda$

B. $\ell = k\frac{\lambda}{2}$

C. $\ell = (k+1)\lambda$

D. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$

Câu 41: Một biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là U_1 , ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Dòng điện trên cuộn sơ cấp là I_1 và trên cuộn thứ là I_2 . Hệ thức đúng là

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

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

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

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

Câu 42: Công thức tính tổng trở của mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm và tụ có điện dung C là

A. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

B. $R + Z_L + Z_C$

C. $R + (Z_L - Z_C)$

D. $R - (Z_L + Z_C)$

Câu 43: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện ghép nối tiếp. Cường độ dòng điện qua đoạn

mạch có giá trị hiệu dụng I và lệch pha một góc φ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là P có thể xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $P = U \cdot I$. B. $P = R \cdot I^2 \cdot \cos \varphi$. C. $P = \frac{U^2 \cdot \cos^2 \varphi}{R}$. D. $P = \frac{U^2}{2R}$.

Câu 44: Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/phút. Dòng điện do máy phát ra có tần số là

- A. $f = \frac{np}{60}$ B. $f = \frac{n}{60p}$ C. $f = np$ D. $f = 60np$

Câu 45: Trong mạch điện gồm R LC mắc nối tiếp. Gọi Z là tổng trở của mạch. Độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch được tính bởi công thức:

- A. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ B. $\tan \varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$ C. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_C - Z_L}$ D. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$.

Câu 46: Công thức tính hiệu suất truyền tải điện?

- A. $H = \frac{P_1}{P_2}$ B. $H = \frac{P - \Delta P}{P} \cdot 100\%$ C. $P = (P - \Delta P) \cdot 100\%$ D. $H = \frac{P + \Delta P}{P} \cdot 100\%$

Câu 47: Công thức tính công suất hao phí trên đường dây truyền tải điện?

- A. $\Delta P = UI \cos \varphi$ B. $\Delta P = R^2 I$ C. $\Delta P = UI \cos^2 \varphi$ D. $\Delta P = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi}$

Câu 48: Một nhà máy phát điện xoay chiều có công suất phát điện là P và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát là U . Điện năng phát ra từ nhà máy được truyền đến nơi tiêu thụ bằng đường dây có điện trở tổng cộng là r . Coi cường độ dòng điện cùng pha với điện áp. Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây là

- A. $\frac{P}{U} r^2$ B. $\frac{P}{U^2} r$ C. $\frac{P^2}{U} r$ D. $\frac{P^2}{U^2} r$

Câu 49: Ở mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp có điện trở R , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C và tổng trở Z . Hệ số công suất của đoạn mạch được tính bằng

- A. $\frac{R}{Z_L - Z_C}$. B. $\frac{Z_L - Z_C}{R}$. C. $\frac{R}{Z}$. D. $\frac{Z}{R}$.

Câu 50: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ V (có U không đổi và ω thay đổi) được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của ω_0 là

- A. $\omega_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. B. $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\omega_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $\omega_0 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$.

Câu 51: Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

- A. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ C. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 52: Một mạch điện dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. $T = \pi\sqrt{LC}$ B. $T = \sqrt{2\pi LC}$ C. $T = \sqrt{LC}$ D. $T = \pi$

Câu 53: Một mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do với tần số góc ω . Gọi q_0 là điện tích cực đại của một bản tụ điện. Bỏ qua sự tiêu hao năng lượng trong mạch, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $I_0 = q_0/\omega$. B. $I_0 = q_0\omega^2$. C. $I_0 = q_0\omega$ D. $I_0 = q_0/\omega^2$.

Câu 54: Trong mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do với điện áp cực đại giữa hai bản cực của tụ điện là U_0 . Dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là

- A.** $I_0 = \sqrt{\frac{U_0}{LC}}$. **B.** $I_0 = \sqrt{\frac{2U_0}{LC}}$. **C.** $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$. **D.** $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$.

Câu 55: Công thức nào sau đây dùng để tính được bước sóng theo các thông số L , C , tốc độ ánh sáng c của mạch chọn sóng trong các loại máy thu vô tuyến?

- A.** $\lambda = \frac{2\pi}{c} \sqrt{LC}$. **B.** $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{L}{C}}$. **C.** $\lambda = 2\pi c \sqrt{LC}$. **D.** $\lambda = \frac{c}{2\pi \sqrt{LC}}$.

Câu 56: Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với bước sóng λ khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D . Vị trí điểm M trên màn quan sát so với vân trung tâm $x = OM$ có hiệu quang trình δ được tính bằng công thức

- A.** $\delta = \frac{\lambda a}{D}$ **B.** $\delta = \frac{ax}{D}$ **C.** $\delta = \frac{\lambda x}{D}$ **D.** $\delta = \frac{aD}{x}$

Câu 57: Công thức đúng để xác định khoảng vân trong giao thoa khe Y ăng là

- A.** $i = \frac{\lambda D}{a}$. **B.** $i = \frac{\lambda a}{D}$. **C.** $i = \frac{aD}{\lambda}$. **D.** $i = \frac{a}{\lambda D}$

Câu 58: Trong thí nghiệm I-âng, công thức xác định khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối gần vân sáng trung tâm nhất là

- A.** $x = \frac{\lambda D}{a}$ **B.** $x = \frac{\lambda D}{2a}$ **C.** $x = (2k + 1) \frac{\lambda D}{2a}$ **D.** $x = k \frac{\lambda D}{a}$

Câu 59: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Gọi h là hằng số Planck, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ϵ ứng với ánh sáng đơn sắc này là

- A.** $\epsilon = \frac{\lambda}{hc}$. **B.** $\epsilon = \frac{\lambda c}{h}$. **C.** $\epsilon = \frac{h\lambda}{c}$. **D.** $\epsilon = \frac{hc}{\lambda}$.

Câu 60: Công thoát electron của một kim loại là A , với h là hằng số Planck, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện của kim loại này bằng

- A.** $\frac{c}{Ah}$ **B.** $\frac{A}{hc}$ **C.** $\frac{h}{Ac}$ **D.** $\frac{hc}{A}$

Câu 61: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử B_0 , trong đó r_0 là bán kính B_0 . Bán kính r_n của quỹ đạo dừng mức n bằng

- A.** $n^2 r_0$. **B.** nr_0 . **C.** $n^2 r_0^2$. **D.** nr_0^2 .

Câu 62: Theo tiên đề của Bo về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_m sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn E_n thì nó phát ra photon có năng lượng là ϵ . Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $\epsilon = \frac{E_m - E_n}{2}$. **B.** $\epsilon = E_m - E_n$. **C.** $\epsilon = \frac{E_m + E_n}{2}$. **D.** $\epsilon = E_m + E_n$.

Câu 63: Hạt nhân A_ZX có khối lượng là m_X . Khối lượng của proton và của neutron lần lượt là m_p và m_n . Độ hụt khối của hạt nhân A_ZX là

- A.** $\Delta m = [Z.m_n + (A-Z).m_p] - m_X$. **B.** $\Delta m = (m_p + m_n) - m_X$.
C. $\Delta m = m_X - (m_p + m_n)$. **D.** $\Delta m = [Z.m_p + (A-Z).m_n] - m_X$.

Câu 64: Phương trình về sự tương đương năng lượng – khối lượng của Einstein là

- A. $E = mc$ B. $E = 0,5mc$ C. $E = mc^2$ D. $E = 0,5mc^2$

Câu 65: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không, một vật có khối lượng nghỉ m_0 thì khi vật chuyển động với vận tốc v , khối lượng của vật là

- A. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ B. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v}{c}}}$ C. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1+\frac{v^2}{c^2}}}$ D. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

Câu 66: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối của Anh-xtanh, một vật có khối lượng nghỉ m_0 , khi vật chuyển động với vận tốc v vật có khối lượng m thì động năng K của vật khi đó là

- A. $K = (m - m_0)c^2$ B. $K = \frac{1}{2}mc^2$ C. $K = (m_0 - m)c^2$ D. $K = \frac{1}{2}mv^2$

Câu 67: Theo định luật phóng xạ thì số nguyên tử còn lại N sau khoảng thời gian t của một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã T được tính theo số hạt ban đầu N_0 bằng công thức nào dưới đây?

- A. $N = N_0 2^{-\frac{T}{t}}$ B. $N = N_0 2^{\frac{T}{t}}$ C. $N = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$ D. $N = N_0 2^{\frac{t}{T}}$

Câu 68: Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T . Hằng số phóng xạ của đồng vị phóng xạ này bằng

- A. $\frac{T}{\ln 2}$ B. $\frac{\ln 2}{T}$ C. $\frac{1}{T \ln 2}$ D. $T \ln 2$

Câu 69: Gọi m_p, m_n, m_X lần lượt là khối lượng của proton, notron, hạt nhân A_ZX . Năng lượng liên kết của một hạt nhân A_ZX được xác định bởi công thức:

- A. $W = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n - m_X]c^2$ B. $W = [Z \cdot m_p - (A - Z) \cdot m_n - m_X]c^2$
C. $W = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n - m_X]c^2$ D. $W = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n + m_X]c^2$

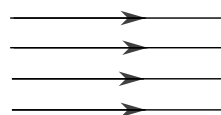
Câu 70: Năng lượng liên kết tính trên một nucleon của hạt nhân A_ZX được xác định bằng biểu thức nào sau đây? Biết khối lượng của proton, notron và hạt nhân lần lượt là m_p, m_n, m_X .

- A. $\varepsilon = \frac{(m_p + m_n - m_X)c^2}{A}$ B. $\varepsilon = \frac{[Zm_p + (A - Z)m_n - m_X]c^2}{A}$
 C. $\varepsilon = \frac{[Zm_p + (A - Z)m_n - m_X]c^2}{Z}$ D. $\varepsilon = \frac{[Zm_p + (A - Z)m_n - m_X]c^2}{A - Z}$

Đề 1

Câu 1: Những đường sức điện nào được vẽ ở dưới đây là đường sức của điện trường đều

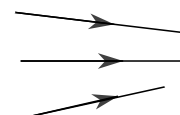
- A. Hình 2
 B. Hình 4
 C. Hình 1
 D. Hình 3



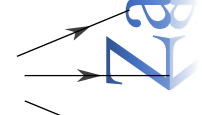
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 2: Một nguồn điện có suất điện động $E = 12 \text{ V}$, điện trở trong $r = 1 \Omega$. Mạch ngoài có một điện trở $R = 5 \Omega$. Công suất tiêu thụ của mạch ngoài là

- A. 10W B. 20W C. 25W D. 30W

Câu 3: Hiện tượng nào sau đây là dạng phóng điện trong không khí ở điều kiện thường?

- A. Phóng điện thành miền. B. Hồ quang điện.
 C. Phát xạ tia catôt. D. Phun lửa trống từ bán dẫn p sang bán dẫn n.

Câu 4: Một khung dây phẳng có diện tích 12cm^2 đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-2}\text{T}$, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Tính độ lớn từ thông qua khung:

- A. $2 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$ B. $3 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$ C. $4 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$ D. $5 \cdot 10^{-5}\text{Wb}$

Câu 5: Trong quá trình con lắc lò xo dao động điều hoà thì:

- A. Cơ năng bằng động năng của vật khi vật ở vị trí biên.
B. Động năng và thế năng của vật luôn cùng tăng hoặc cùng giảm.
C. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì động năng tăng, thế năng giảm.
D. Cơ năng tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà theo một quỹ đạo thẳng dài 6 cm. Dao động này có biên độ là:

- A. 24 cm. B. 3 cm. C. 6 cm. D. 12 cm

Câu 7: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài của con lắc là $99 \pm 1\text{ cm}$, chu kì dao động nhỏ của nó là $2,00 \pm 0,01\text{ (s)}$. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $g = 9,7 \pm 0,1\text{ (m/s}^2\text{)}$. B. $g = 9,8 \pm 0,2\text{ (m/s}^2\text{)}$. C. $g = 9,7 \pm 0,2\text{ (m/s}^2\text{)}$. D. $g = 9,8 \pm 0,1\text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 8: Một con lắc đơn có chiều dài 100 cm, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1 s B. 0,5 s C. 2,2 s D. 2 s

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục Ox với phương trình $x = 10\cos 2\pi t\text{ cm}$. Quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kì dao động là

- A. 10 cm B. 30 cm C. 40 cm D. 20 cm

Câu 10: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ 5 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 100 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

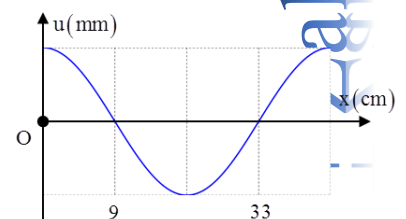
- A. 0,04 J B. 0,125 J C. 0,25 J D. 0,02 J

Câu 11: Hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{ cm}$ và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})\text{ cm}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

- A. $4\sqrt{3}\text{ cm}$ B. $2\sqrt{7}\text{ cm}$ C. $2\sqrt{2}\text{ cm}$ D. $2\sqrt{3}\text{ cm}$

Câu 12: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t , hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng

- A. 48 cm. B. 18 cm.
C. 36 cm. D. 24 cm.



Câu 13: Cường độ âm tại một điểm là 10^{-9} W/m^2 , cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 9 B B. 30 dB C. 12 dB D. 90 dB

Câu 14: Thực hiện giao thoa trên mặt chất lỏng với hai nguồn S_1, S_2 giống nhau. Phương trình dao động tại S_1 và S_2 đều là $u = 2\cos(100\pi t)$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 200 cm/s . Khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp trên đường thẳng nối hai nguồn S_1, S_2 là:

A. 4 cm

B. 1 cm

C. 2 cm

D. 8 cm

Câu 15: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \frac{\pi x}{2})$ cm, với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

A. 12 m/s.

B. 6 cm/s.

C. 6 m/s.

D. 12 cm/s.

Câu 16: Một sợi dây đàn hồi dài 2 m có hai đầu cố định. Khi kích thích cho một điểm trên sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây có sóng dừng với 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 60 m/s.

B. 40 m/s.

C. 100 m/s.

D. 80 m/s.

Câu 17: Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra sóng có bước sóng 3 cm. Trên đường tròn thuộc mặt nước, có tâm tại trung điểm O của đoạn AB, có đường kính 25 cm, số điểm dao động với biên độ cực đại là

A. 13.

B. 26.

C. 24.

D. 12.

Câu 18: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 55 V. Biết cuộn thứ cấp có 500 vòng dây. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là:

A. 200 vòng

B. 1000 vòng

C. 2000 vòng

D. 125 vòng

Câu 19: Đoạn mạch RLC có $R = 10 \Omega$, $L = \frac{1}{10\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn thuần cảm L là $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ V. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ V

B. $u = 40\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ V

C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ V

D. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ V

Câu 20: Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

A. $U = 2U_0$.

B. $U = U_0\sqrt{5}$.

C. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

D. $U = \frac{U_0}{2}$

Câu 21: Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên:

A. hiện tượng cảm ứng điện từ

B. hiện tượng quang điện

C. hiện tượng tự cảm

D. hiện tượng tạo ra từ trường quay

Câu 22: Cho biểu thức hiệu điện thế giữa 2 đầu một đoạn mạch là $u = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ V. Tìm phát biểu đúng?

A. Thời điểm $t = 0$ thì $u = 100$ V.

B. Hiệu điện thế cực đại là $100\sqrt{2}$ V.

C. Tần số dòng điện là 50 Hz.

D. Hiệu điện thế hiệu dụng là 200 V

Câu 23: Về mặt kĩ thuật, để giảm tốc độ quay của rôto trong máy phát điện xoay chiều, người ta thường dùng rôto có nhiều cặp cực. Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 600 vòng/phút. Dòng điện do máy phát ra có tần số 50 Hz. Số cặp cực của rôto là

A. 5.

B. 1.

C. 6.

D. 4.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có điện trở $R = 110 \Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 115 W.

B. 440 W.

C. 172,7 W.

D. 460 W.

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu mạch điện R, L, C mắc nối tiếp có L biến thiên. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R; cuộn cảm L; tụ điện C lần lượt đạt cực đại thì các giá trị cực đại đó lần lượt là U_1, U_2, U_3 . Biết U_1 và U_2 chênh nhau 2 lần. Giá trị của U_3 là

A. 40 V.

B. 80 V.

C. $80\sqrt{3}$ V.

D. $40\sqrt{2}$ V.

Câu 26: Sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện trong mạch dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của dòng điện i trong mạch ?

A. q cùng pha với i

B. q sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với i

C. q ngược pha với i

D. q trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với i

Câu 27: Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi hệ thức nào sau đây ?

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

B. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

C. $T = \sqrt{2\pi LC}$

D. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 28: Mạch dao động của máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung $C = 250$ pF và một cuộn dây thuần cảm có $L = 16$ μ H. Cho $\pi^2 = 10$. Máy có thể bắt được sóng vô tuyến có bước sóng bằng

A. 120 m.

B. 60 m.

C. 40 m.

D. 20 m.

Câu 29: Chùm sáng nào sau đây là chùm sáng đơn sắc?

A. Chùm sáng laze.

B. Chùm sáng của đèn nê-on.

C. Chùm sáng của ngọn nến.

D. Chùm sáng đèn dây tóc.

Câu 30: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 2 m. Khoảng cách giữa 4 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,48 μ m.

B. 0,40 μ m.

C. 0,60 μ m.

D. 0,76 μ m.

Câu 31: Dùng thuyết sóng ánh sáng **không** giải thích được

A. hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

D. hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

Câu 32: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát:

A. Khoảng vân tăng lên.

B. Khoảng vân giảm xuống.

C. Vị trí vân trung tâm thay đổi.

D. Khoảng vân không thay đổi.

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5 μ m. Vùng giao thoa trên màn rộng 11 mm. Số vân sáng là

A. 13.

B. 11.

C. 9.

D. 17.

Câu 34: Công thoát electron của một kim loại là A. Gọi h là hằng số Planck, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. $\frac{hc}{A}$.

B. $\frac{hc}{A^2}$.

C. $\frac{A}{hc}$.

D. $\frac{A^2}{hc}$.

Câu 35: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron.

B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.

C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau.

D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

Câu 36: Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. $0,434 \text{ } \mu\text{m}$. **B.** $0,468 \text{ } \mu\text{m}$. **C.** $0,653 \text{ } \mu\text{m}$. **D.** $0,487 \text{ } \mu\text{m}$.

Câu 37: Gọi năng lượng của photon tia tử ngoại, tia hồng ngoại và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_1 , ϵ_2 và ϵ_3 thì

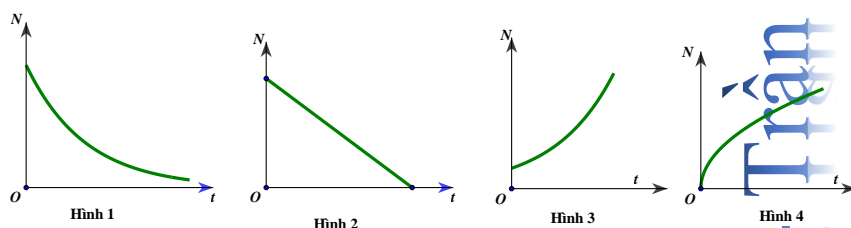
A. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$. **B.** $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$. **C.** $\epsilon_1 > \epsilon_3 > \epsilon_2$. **D.** $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$.

Câu 38: Trong phản ứng hạt nhân đại lượng nào sau đây **không bảo toàn**?

A. Động lượng **B.** Điện tích **C.** Khối lượng **D.** Năng lượng

Câu 39: Đồ thị nào dưới đây mô tả tốt nhất sự phụ thuộc vào thời gian t của số hạt nhân còn lại N của một lượng chất phóng xạ cho trước

A. Hình II
B. Hình IV
C. Hình III
D. Hình I



Câu 40: Năng lượng liên kết của coban $^{56}_{27}\text{Co}$ là $472,957 \text{ MeV}$. Cho $m_p = 1,007276u$, $m_n = 1,008665u$, $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Tính khối lượng của hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$.

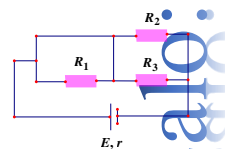
A. $55,940u$ **B.** $55,235u$ **C.** $56,125u$ **D.** $56,328u$

Đề 2

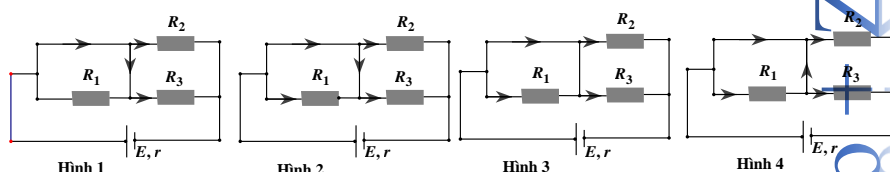
Câu 1: Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = -4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, đặt cách nhau một khoảng $r = 3 \text{ cm}$ trong dầu có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì chúng sẽ

A. đẩy nhau một lực 40 N . **B.** hút nhau một lực 40 N .
C. đẩy nhau một lực 80 N . **D.** hút nhau một lực 80 N .

Câu 2: Cho mạch điện như hình vẽ. Cho $R_1 = R_2 = R_3$, nguồn có suất điện động E và điện trở trong $r = 0,5R_1$. Biết dây nối có điện trở không đáng kể. Hình nào dưới đây biểu diễn đúng chiều của dòng điện chạy qua mạch?



A. Hình 4
B. Hình 2
C. Hình 3
D. Hình 1



Câu 3: Hạt tải điện trong kim loại

A. là các electron tự do và lỗ trống. **B.** là các electron tự do.
C. là các ion. **D.** là các electron tự do và ion.

Câu 4: Một khung dây dẫn hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều độ lớn $B = 1,2 \text{ T}$ sao cho các đường sức vuông góc với mặt khung dây. Từ thông qua khung dây đó là

A. 0,048 Wb.

B. 24 Wb.

C. 480 Wb.

D. 0 Wb.

Câu 5: Lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa có độ lớn

A. tỉ lệ với bình phương biên độ.

B. không đổi nhưng hướng thay đổi.

C. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. thay đổi nhưng hướng không đổi.

Câu 6: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m, dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 5 cm thì động năng của con lắc bằng

A. 0,4 J.

B. 0,3 J.

C. 0,6 J.

D. 0,1 J.

Câu 7: Điều kiện xảy ra cộng hưởng cơ là:

A. Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ

B. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó

C. Tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ

D. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ

Câu 8: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos\omega t$ cm; $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm. Pha ban đầu của dao động tổng hợp trên là:

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $-\frac{\pi}{6}$

C. $-\frac{\pi}{6}$

D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 9: Tại cùng một vị trí, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của nó:

A. Tăng 2 lần

B. giảm 4 lần

C. tăng 4 lần

D. giảm 2 lần

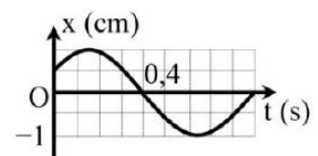
Câu 10: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

A. 2,0 mm

B. 1,0 mm

C. 0,1 dm

D. 0,2 dm



Câu 11: Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 4 cm với tần số 10 Hz. Lúc $t = 0$ vật ở vị trí cân bằng và bắt đầu đi theo chiều chiều dương quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

B. $x = 2\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

C. $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2})$ cm

D. $x = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 12: Sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định, bước sóng dài nhất bằng:

A. Độ dài của dây

B. Khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng

C. Hai lần độ dài của dây

D. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp hoặc hai bụng liên tiếp

Câu 13: Hai điểm A và B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại B chênh nhau là 20 dB. Coi môi trường không có sự phản xạ và hấp thụ âm. Tỉ số cường độ âm của chúng có thể là

A. 10^4 .

B. $2 \cdot 10^2$.

C. 10^2 .

D. $2 \cdot 10^4$.

Câu 14: Hai nguồn sóng kết hợp tại S_1 và S_2 dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = A \cos \omega t$. Giả sử khi truyền đi biên độ sóng không đổi. Một điểm M cách S_1 và S_2 lần lượt là d_1 và d_2 . Biên độ dao động tổng hợp tại M là:

A. $A_M = 2A \left| \cos \frac{\pi(d_1 + d_2)}{\lambda} \right|$

B. $A_M = 2A \left| \cos \frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} \right|$

C. $A_M = A \left| \cos \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda} \right|$

D. $A_M = A \left| \cos \frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda} \right|$

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số 16 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt là 23,6 cm và 16,1 cm sóng có biên độ cực đại, giữa M và trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

A. 0,4 m/s

B. 0,04 m/s

C. 0,6 m/s

D. 0,3 m/s

Câu 16: Phương trình dao động của sóng tại nguồn O là $u_0 = 2 \cos(100\pi t)$ cm. Tốc độ truyền sóng là 10 m/s. Coi biên độ sóng là không đổi khi truyền đi. Tại điểm M cách nguồn O một khoảng 0,3 m trên phương truyền sóng dao động theo phương trình:

A. $u_M = 2 \cos(100\pi t - 3\pi)$ cm

B. $u_M = 2 \cos(100\pi t - 0,3)$ cm

C. $u_M = -2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

D. $u_M = 2 \cos(100\pi t - \frac{2\pi}{3})$ cm

Câu 17: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do chúng khác nhau về

A. cường độ âm.

B. tần số.

C. chu kỳ.

D. đồ thị dao động âm..

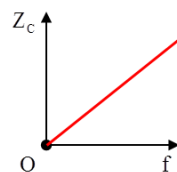
Câu 18: Hình vẽ nào dưới đây biểu diễn sự phụ thuộc dung kháng Z_C theo tần số f ?

A. Hình 4.

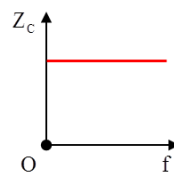
B. Hình 1.

C. Hình 3.

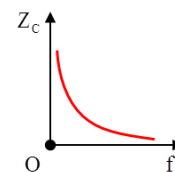
D. Hình 2.



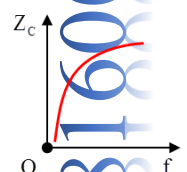
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 19: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 100 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ V. Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

A. $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/2)$ A.

B. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ A.

C. $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ A.

D. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/12)$ A.

Câu 20: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 10 lần thì công suất hao phí trên đường dây

A. giảm 10 lần.

B. tăng 100 lần.

C. tăng 10 lần.

D. giảm 100 lần.

Câu 21: Hiệu điện thế $u = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ V có pha tại thời điểm t là

A. $100\pi t$.

B. $100\pi t + \frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $50\pi t$

Câu 22: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Để điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là:

A. 100Ω .

B. 150Ω .

C. 50Ω .

D. 200Ω .

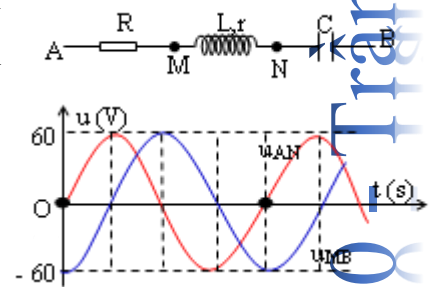
Câu 23: Người ta truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 5 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 50 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A. 55 Ω . B. 45 Ω . C. 40 Ω . D. 50 Ω .

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu mạch điện (AB) gồm đoạn (AM) nối tiếp đoạn (MN) nối tiếp đoạn (NB). Trên đoạn (AM) có điện trở thuần R , trên đoạn (MN) có cuộn cảm thuần L và trên đoạn (NB) là một tụ điện có điện dung C biến thiên. Điều chỉnh C sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ C đạt cực đại. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần có giá trị 75 V và biết rằng khi điện áp giữa hai đầu mạch AB có giá trị $75\sqrt{6}$ V thì điện áp giữa hai điểm AN có giá trị $25\sqrt{6}$ V. Giá trị của U là

- A. $50\sqrt{3}$ V. B. 150 V. C. $150\sqrt{2}$ V. D. $50\sqrt{6}$ V.

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ V vào hai đầu mạch điện (AB) gồm các đoạn (AM) nối tiếp với (MN) nối tiếp đoạn (NB). Trên đoạn (AM) có điện trở thuần R , đoạn (MN) có cuộn dây không thuần cảm có điện trở r và độ tự cảm L , đoạn (NB) có tụ điện C . Biết $R = r$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc điện áp u_{AN} và u_{MB} theo thời gian như hình vẽ. Giá trị của U là



- A. $120\sqrt{5}$ V. B. $24\sqrt{5}$ V. C. $24\sqrt{10}$ V. D. $120\sqrt{10}$ V.

Câu 26: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ C và cuộn cảm $L = 5 \mu\text{H}$. Tần số dao động riêng của mạch là $f = 100 \text{ MHz}$. Cho $\pi^2 = 10$. Tính điện dung C của tụ điện.

- A. 0,5 pF B. 2 pF C. 50 pF D. 0,2 pF

Câu 27: Đặc điểm nào sau đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ ?

- A. là sóng ngang B. truyền được trong chân không
C. mang năng lượng D. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản

Câu 28: Một khung dao động gồm một cuộn dây L và tụ điện C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $q_0 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong khung là $I_0 = 31,4 \text{ mA}$. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động của khung dao động là

- A. $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ B. $8 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ C. $4 \cdot 10^{-6} \text{ s}$ D. $16 \cdot 10^{-6} \text{ s}$

Câu 29: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là 1,2 mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 2 mm và 4,5 mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 1 vân tối. B. 3 vân sáng và 2 vân tối.
C. 2 vân sáng và 2 vân tối. D. 2 vân sáng và 3 vân tối.

Câu 30: Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Các vật ở nhiệt độ trên 2000° C chỉ phát ra tia hồng ngoại.
B. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

Câu 31: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của λ_1 trùng với vân sáng bậc 10 của λ_2 . Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{6}{5}$

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{5}{6}$

Câu 32: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

A. luôn truyền thẳng.

B. có tính chất hạt.

C. có tính chất sóng.

D. là sóng dọc.

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450$ nm và $\lambda_2 = 600$ nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 34: Theo tiên đề của Bo về sự bức xạ và hấp thụ năng lượng của nguyên tử, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao E_m sang trạng thái dừng có năng lượng thấp E_n thì nó phát ra photon có năng lượng là ϵ . Công thức nào sau đây đúng?

A. $\epsilon = \frac{E_m - E_n}{2}$

B. $\epsilon = E_m - E_n$

C. $\epsilon = \frac{E_m + E_n}{2}$

D. $\epsilon = E_m + E_n$

Câu 35: Bước sóng giới hạn của kim loại là $\lambda_0 = 662,5$ nm. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát của kim loại đó là:

A. $3 \cdot 10^{-19}$ eV

B. 1,875 eV

C. 1,75 eV

D. $3,2 \cdot 10^{-19}$ eV

Câu 36: Ánh sáng có bước sóng 0,40 μ m có thể gây ra hiện tượng quang điện ở

A. Kẽm

B. Đồng

C. Bạc

D. Kali

Câu 37: Cho bán kính Bo là $5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Ở quỹ đạo dừng N, electron chuyển động với quỹ đạo có chiều dài là

A. 5,33 nm

B. 0,33 nm

C. 2,99 nm

D. 1,33 nm

Câu 38: Một chất phóng xạ được khảo sát bằng ống Geiger – Muller gắn với một máy đếm xung. Kết quả được ghi lại như bảng dưới đây.

Thời gian (phút)	1	2	3	4	5	6	7	8
Số ghi	7015	8026	9016	9401	9541	9802	9636	9673

sơ ý nên một trong các số ghi lại bị sai, số sai đó nằm ở phút thứ mấy?

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Câu 39: Người ta dùng C14 để đo tuổi cổ vật nào sau đây?

A. Tượng cổ bằng vàng.

B. Tượng cổ bằng đồng.

C. Tượng cổ bằng gỗ.

D. Tượng cổ bằng đá.

Câu 40: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 20 ngày đêm. Hỏi sau bao lâu thì 75% hạt nhân bị phân rã?

A. 30 ngày

B. 20 ngày

C. 50 ngày

D. 40 ngày

Câu 1: Hai quả cầu nhỏ mang hai điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 10 cm trong chân không thì tác dụng lên nhau một lực là $9 \cdot 10^{-3}$ N. Xác định điện tích của hai quả cầu đó?

- A. 10^{-7} C B. $\pm 10^{-7}$ C C. -10^{-7} C D. 10^{-13} C

Câu 2: Để trang trí người ta dùng các bóng đèn 12 V – 6 W mắc nối tiếp vào mạng điện có hiệu điện thế 240 V. Để các bóng đèn sáng bình thường thì số bóng đèn phải sử dụng là

- A. 4 bóng B. 2 bóng C. 40 bóng D. 20 bóng

Câu 3: Cặp kim loại nào sau đây có thể tạo thành một cặp nhiệt điện?

- A. Sắt-Đồng. B. Platin-Platin. C. Sắt-Sắt. D. Đồng –Đồng

Câu 4: Vật AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính cho ảnh thật lớn gấp 3 lần vật. Dời vật xa thấu kính thêm 3 cm thì ảnh vẫn là ảnh thật và dời 18 cm so với ảnh ban đầu. Tiêu cự thấu kính là:

- A. 6 cm B. 9 cm C. 12 cm D. 18 cm

Câu 5: Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ cm và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ cm. Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ cm². Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. 8 cm/s. B. $8\sqrt{3}$ cm/s. C. 24 cm/s. D. $24\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 6: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 60 cm/s. C. 80 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng $m = 200$ g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2s. Để chu kỳ con lắc là 1s thì khối lượng m bằng

- A. 50 g. B. 100 g. C. 800 g. D. 200 g.

Câu 8: Một bạn học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động của con lắc đơn bằng cách xác định khoảng thời gian để con lắc thực hiện được 10 dao động toàn phần. Kết quả 4 lần đo liên tiếp của bạn học sinh này là: 21,2 s; 20,2 s; 20,9 s; 20,0 s. Biết sai số tuyệt đối khi dùng đồng hồ này là 0,2 s (bao gồm sai số ngẫu nhiên khi bấm và sai số dụng cụ). Theo kết quả trên thì cách viết giá trị của chu kỳ T nào sau đây là đúng nhất?

- A. $T = 2,06 \pm 0,2$ s B. $T = 2,13 \pm 0,02$ s C. $T = 2,00 \pm 0,02$ s D. $T = 2,06 \pm 0,02$ s

Câu 9: Đơn vị của tần số góc là

- A. rad/s. B. m/s². C. m/s. D. rad/s².

Câu 10: Dao động tắt dần

- A. có biên độ không đổi theo thời gian. B. luôn có lợi.
C. luôn có hại. D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

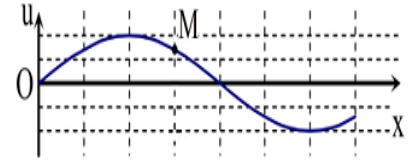
Câu 11: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A. $A = A_1 + A_2$. B. $A = |A_1 - A_2|$ C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. D. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$.

Câu 12: Khi tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần a và a, được biên độ tổng hợp là 2a. Hai dao động thành phần đó.

- A. vuông pha với nhau B. cùng pha với nhau C. lệch pha π D. lệch pha $\frac{\pi}{6}$

Câu 13: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$
C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 14: Sóng siêu âm

- A. truyền được trong chân không B. không truyền được trong chân không
C. truyền trong không khí nhanh hơn trong thép D. truyền trong thép chậm hơn trong nước

Câu 15: Một sợi dây thẳng dài có đầu O dao động với tần số f , vận tốc truyền sóng là 50 cm/s. Người ta đo được khoảng cách giữa hai điểm gần nhất dao động ngược pha cách nhau là 40 cm. Tìm tần số:

- A. 2,5 Hz B. 0,625 Hz C. 5 Hz D. 10 Hz

Câu 16: Biết mức cường độ âm của 1 âm tại một điểm tăng thêm 30 dB. Hỏi cường độ âm của âm đó tăng lên gấp bao nhiêu lần?

- A. 1550 lần B. 1000 lần C. 2000 lần D. 3000 lần

Câu 17: Một dây đàn dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

- A. 4000 cm/s B. 4 m/s C. 4 cm/s D. 40 cm/s

Câu 18: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ bằng

- A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $-\frac{\pi}{2}$ D. $-\frac{3\pi}{4}$

Câu 19: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C (với $Z_C \neq Z_L$) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại P_{MAX} , khi đó:

- A. $R = \frac{Z_L}{Z_C}$ B. $R_0 = |Z_L - Z_C|$ C. $R_0 = \frac{Z_L \cdot Z_C}{2}$ D. $R_0 = |Z_L + Z_C|$

Câu 20: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị điện biến đổi

- A. điện năng thành cơ năng B. điện năng thành hóa năng
C. cơ năng thành nhiệt năng D. điện năng thành quang năng

Câu 21: Trong mạch RLC, khi $Z_L = Z_C$ khẳng định nào sau đây là **sai**:

- A. điện áp hiệu dụng hai đầu R đạt cực đại
B. cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại
C. điện áp trên hai đầu cuộn cảm và trên tụ điện đạt cực đại
D. hệ số công suất đạt cực đại

Câu 22: Một khung dây có từ thông dạng: $\Phi = 4.10^{-3} \cdot \cos 4\pi t$ Wb. Tìm suất điện động cực đại của khung.

A. 8π mV

B. 16π mV

C. 4π mV

D. 2π mV

Câu 23: Cuộn thứ cấp của một máy biến áp có 1600 vòng, cuộn sơ cấp có 400 vòng. Bỏ qua hao phí máy biến áp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là 200 V. Tìm điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn sơ cấp.

A. 50 V

B. 60 V

C. 100 V

D. 120 V

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều (giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm, R là một biến trở. Điều chỉnh để $R = R_1 = 20 \Omega$ và $R = R_2 = 60 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P . Điều chỉnh để $R = R_3 = 10 \Omega$ và $R = R_4$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều bằng P' . Giá trị của R_4 bằng

A. 70Ω .

B. 120Ω .

C. 50Ω .

D. 80Ω .

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R có giá trị thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh giá trị $R = R_0$ thì các điện áp hiệu dụng trên hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện lần lượt là $U_{R_0} = 50$ V, $U_L = 90$ V, $U_C = 40$ V. Nếu thay đổi giá trị biến trở tới giá trị $R = 2R_0$ thì điện áp hiệu dụng trên hai đầu biến trở khi đó là

A. $20\sqrt{10}$ V.

B. $10\sqrt{10}$ V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 62,5 V.

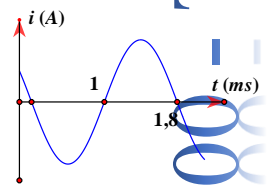
Câu 26: Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có đồ thị phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ bên. Chu kì của mạch dao động này có giá trị

A. 1,8 ms.

B. 0,8 ms.

C. 1,6 ms.

D. 1,0 ms.



Câu 27: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ mH và tụ điện có điện dung $\frac{4}{\pi}$ nF. Tần số dao động riêng của mạch là:

A. $5 \cdot 10^5$ Hz

B. $2,5 \cdot 10^6$ Hz

C. $5\pi \cdot 10^6$ Hz

D. $2,5 \cdot 10^5$ Hz

Câu 28: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $9 \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ điện giảm từ giá trị cực đại Q_0 xuống còn $\frac{Q_0}{2}$ là:

A. $5\pi \cdot 10^{-7}$ s.

B. $5 \cdot 10^{-7}$ s.

C. $\pi \cdot 10^{-6}$ s.

D. 10^{-6} s.

Câu 29: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,38 \mu\text{m}$. Ánh sáng này có màu

A. vàng

B. đỏ

C. lục

D. tím

Câu 30: Trong máy quang phổ bộ phận có tác dụng tạo ra các chùm sáng đơn sắc song song lệch theo các hướng khác nhau là:

A. Ống chuẩn trực.

B. Lăng kính.

C. Thấu kính hội tụ.

D. Buồng ảnh.

Câu 31: Khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 trong thí nghiệm giao thoa khe Young là 1 mm, khoảng cách từ màn đến hai khe bằng 3m, khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp trên màn là 16,2 mm, bước sóng của ánh sáng làm thí nghiệm là:

A. $0,54 \mu\text{m}$.

B. $5 \cdot 10^{-6}$ m.

C. $0,5 \mu\text{m}$.

D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 32: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì không phát ra quang phổ liên tục?

A. Chất khí ở áp suất lớn.

B. Chất khí ở áp suất thấp.

C. Chất lỏng.

D. Chất rắn.

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55 \mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần vân trung tâm nhất là

A. 0,55 mm.

B. 1,1 mm.

C. 1,0 mm.

D. 2,2 mm.

Câu 34: Nếu chiếu một chùm tia tử ngoại có bước sóng ngắn (phát ra từ ánh sáng hồ quang) vào tấm kẽm tích điện âm, thì

A. tấm kẽm mất dần điện tích dương.

B. tấm kẽm mất dần điện tích âm.

C. điện tích âm của tấm kẽm không đổi

D. tấm kẽm tăng thêm điện tích âm.

Câu 35: Nguyên tử hydro quỹ đạo K có bán kính $0,53 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Tìm bán kính của quỹ đạo O:

A. $0,106 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

B. $2,65 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

C. $8,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

D. $13,25 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Câu 36: Điều kiện để có hiện tượng quang điện xảy ra là ánh sáng kích thích phải có

A. cường độ lớn.

B. bước sóng $\lambda \leq \lambda_0$.

C. bước sóng λ bất kỳ.

D. bước sóng $\lambda > \lambda_0$.

Câu 37: Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện và công thoát của một kim loại là:

A. $\lambda_0 A = hc$

B. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$

C. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$

D. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$

Câu 38: Hạt nhân Nêôn ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ có khối lượng $m_{\text{Ne}} = 19,987 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$. Năng lượng nghỉ của hạt nhân đó có giá trị:

A. 12,86354 MeV

B. 186,1798 MeV

C. 18617,89 MeV

D. 12863,54 MeV

Câu 39: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + p \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$, hạt X là:

A. Pôzitron

B. Hạt α

C. Electron

D. Prôtôn

Câu 40: Hạt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm:

A. 27 prôtôn và 33 notron

B. 27 prôtôn và 60 notron

C. 33 prôtôn và 27 notron

D. 33 prôtôn và 27 notron

Đề 4

Câu 1: Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $1 \mu\text{C}$ dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài 1 m là

A. 1 mJ.

B. 1 J.

C. 1000 J.

D. 1 μJ .

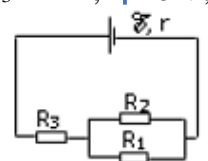
Câu 2: Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện các đoạn dây nối. Biết $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 1 \Omega$, $E = 6 \text{ V}$; $r = 1 \Omega$. Cường độ dòng điện qua mạch chính là

A. 0,5 A

B. 1 A

C. 1,5 A

D. 2 V



Câu 3: Gọi T_1 , T_2 là nhiệt độ của hai mối hàn, α_T là hệ số nhiệt điện động thì suất nhiệt điện động E của cặp nhiệt điện được tính bằng công thức:

A. $E = \alpha_T T_1 T_2$

B. $E = \frac{\alpha_T}{(T_1 - T_2)}$

C. $E = \alpha_T (T_1 + T_2)$

D. $E = \alpha_T (T_1 - T_2)$

Câu 4: Trên vành của một kính lúp có ghi x2,5. Dựa vào kí hiệu này, ta xác định được

- A. tiêu cự của thấu kính hội tụ làm kính lúp bằng 2,5 cm.
- B. độ bội giác của kính lúp bằng 2,5 khi mắt ngắm chừng ở điểm cực cận cách mắt 25 cm.
- C. tiêu cự của thấu kính hội tụ làm kính lúp bằng 10 cm.
- D. độ tụ của thấu kính hội tụ làm kính lúp bằng + 2,5 điốp.

Câu 5: Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 1 s.
- B. 2 s.
- C. 0,5 s.
- D. 1,6 s.

Câu 6: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 \Rightarrow 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8 N.
- B. 2 N.
- C. 6 N.
- D. 4 N.

Câu 7: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm và $x_2 = 12\cos(100\pi t)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 13 cm.
- B. 8,5 cm.
- C. 17 cm.
- D. 7 cm.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$, với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kì dao động của vật là

- A. $\frac{1}{2}$ s.
- B. $\frac{1}{4}$ s.
- C. $\frac{1}{8}$ s.
- D. 4s.

Câu 9: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài $L = 20$ cm với tần số góc $\omega = 6 \text{ rad/s}$. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 18 J.
- B. 0,018 J.
- C. 0,036 J.
- D. 36 J.

Câu 10: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi cân bằng lò xo dãn một đoạn 4 cm, $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đó là bao nhiêu giây?

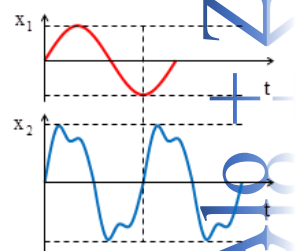
- A. 0,2 s
- B. 0,3 s
- C. 0,4 s
- D. 0,5 s

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật đó có biểu thức là:

- A. $v = A\sin(\omega t + \varphi)$
- B. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$
- C. $v = -\omega A\cos(\omega t + \varphi)$
- D. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$

Câu 12: Đồ thị dao động âm hai hai dụng cụ phát ra biểu diễn như hình vẽ. Ta có kết luận

- A. âm 1 là nhạc âm, âm 2 là tạp âm
- B. hai âm có cùng âm sắc
- C. độ to của âm 2 lớn hơn âm 1
- D. độ cao của âm 2 lớn hơn âm 1



Câu 13: Trên 1 sợi dây dài 90 cm hai đầu cố định, có sóng dừng, trên dây có 12 bụng sóng, bước sóng của sóng trên dây là

- A. 18 cm
- B. 15 cm
- C. 9 cm
- D. 7,5 cm

Câu 14: Tiến hành thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí, một học sinh đo được bước sóng của sóng âm là (75 ± 1) cm, tần số dao động của âm thoa là (440 ± 10) Hz. Tốc độ truyền âm tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $330,0 \pm 11,0$ m/s. B. $330,0 \pm 11,9$ cm/s.
C. $330,0 \pm 11,0$ cm/s. D. $330,0 \pm 11,9$ m/s.

Câu 15: Một sóng âm có độ cao ứng với tần số âm cơ bản là 5000 Hz. Âm này có âm sắc và gồm nhiều họa âm. Họa âm thứ 4 có tần số bằng

- A. 1250 Hz B. $5 \cdot 10^4$ Hz C. $2 \cdot 10^4$ Hz D. $5 \cdot 10^7$ Hz

Câu 16: Một người đứng cách nguồn âm một khoảng d thì cường độ âm là I . Khi người đó tiến ra xa nguồn âm thêm một đoạn 30 m thì cường độ âm là $I' = \frac{1}{4}I$. Khoảng cách d ban đầu

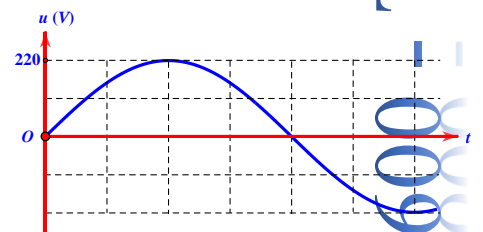
- A. 7,5 m B. 15 m C. 30 m D. 60 m

Câu 17: Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L dB. Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60m thì mức cường độ âm tại M lúc này là $L + 6$ dB. Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là:

- A. 40 m. B. 200 m. C. 120,3 m. D. 80,6 m.

Câu 18: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian t . Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng

- A. $110\sqrt{2}$ V B. $220\sqrt{2}$ V
C. 220 V D. 220 V



Câu 19: Một máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V. B. 40 V. C. 10 V. D. 500 V.

Câu 20: Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng $U = 120$ V thì lệch pha với u một góc 60° . Công suất của mạch là

- A. 36 W. B. 72 W. C. 144 W. D. 288 W.

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ với U_0 và ω đều không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V. B. 100 V. C. 220 V. D. 260 V.

Câu 22: Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi} \mu\text{F}$, có biểu thức $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$ A. Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

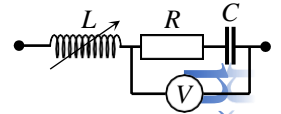
- A. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ V B. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ V
C. $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ V D. $u = 300\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ V

Câu 23: Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB là $i = 4\cos(100\pi t + \pi)$ A. Tại thời điểm $t = 0,325$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

- A. $i = 4$ A. B. $i = 2\sqrt{2}$ A C. $i = \sqrt{2}$ A. D. $i = 0$

Câu 24: Cho mạch điện như hình vẽ, $u_{AB} = 120\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ V; cuộn dây thuần cảm;

tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F; điện trở vôn kế rất lớn. Điều chỉnh L để số chỉ vôn kế đạt giá trị cực đại và bằng 200V. R có giá trị là:



- A. 60Ω B. 150Ω C. 100Ω D. 75Ω

Câu 25: Một máy biến áp lý tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu D_1 vào mạng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 9 V. Khi mắc hai đầu D_2 vào mạng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là 4 V. Giá trị của U bằng

- A. 36 V. B. 9 V. C. 6 V. D. 2,5 V.

Câu 26: Trong mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và điện áp 2 đầu cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. luôn cùng biên độ. C. luôn cùng pha nhau. D. luôn vuông pha nhau.

Câu 27: Trong mạch dao động lý tưởng có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0 . Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng $\frac{I_0}{n}$ (với $n > 1$) thì điện tích của tụ có độ lớn

- A. $q_0\sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ B. $\frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}}$ C. $q_0\sqrt{1 - \frac{2}{n^2}}$ D. $\frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{2}{n^2}}}$

Câu 28: Trong sơ đồ của một máy phát thanh vô tuyến, không có mạch (tăng)

- A. tách sóng. B. khuếch đại. C. phát dao động cao tần. D. biến điệu.

Câu 29: Tia X có bước sóng

- A. lớn hơn tia tử ngoại. B. lớn hơn tia hồng ngoại. C. nhỏ hơn tia tử ngoại. D. không thể đo được.

Câu 30: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

- A. 12,0 mm. B. 6,0 mm. C. 9,6 mm. D. 24,0 mm.

Câu 31: Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến $3,8 \cdot 10^{-7}$ m là

- A. tia X. B. tia tử ngoại. C. tia hồng ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 32: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,5 μ m. B. 0,4 μ m. C. 0,6 μ m. D. 0,7 μ m.

Câu 33: Quang phổ liên tục

- A. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- C. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
- D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 34: Quang phổ vạch của nguyên tử hidro gồm các vạch màu

- A. đỏ, cam, chàm, tím.
- B. đỏ, lam, lục, tím.
- C. đỏ, vàng, chàm, tím.
- D. đỏ, lam, chàm, tím.

Câu 35: Một đám nguyên tử hidro đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng P. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch ?

- A. 3.
- B. 15.
- C. 6.
- D. 12.

Câu 36: Trong nguyên tử hidro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hidro, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 4,77 \cdot 10^{-10}$ m. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L.
- B. O.
- C. N.
- D. M.

Câu 37: Pin quang điện có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. Quang phát quang.
- B. quang điện ngoài.
- C. quang điện trong.
- D. nhiệt điện

Câu 38: Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A. 0,5T.
- B. 3T.
- C. 2T.
- D. T.

Câu 39: Cho $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}/\text{mol}$ và điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Tổng số điện tích dương có trong 4g ^{16}O là

- A. 24088 C
- B. 192704 C
- C. 385280 C
- D. 482122 C

Câu 40: Hạt nhân liti có 3 proton và 4 neutron. Hạt nhân này có kí hiệu như thế nào:

- A. ^3_7Li
- B. ^4_3Li
- C. ^7_3Li
- D. ^3_4Li

Đề 5

Câu 1: Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng $r_1 = 2$ cm. Lực đẩy giữa chúng là $F_1 = 1,6 \cdot 10^{-4}$ N. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng $F_2 = 2,5 \cdot 10^{-4}$ N thì khoảng cách giữa chúng là

- A. $r_2 = 1,6$ m
- B. $r_2 = 1,6$ cm
- C. $r_2 = 1,28$ cm
- D. $r_2 = 1,28$ m

Câu 2: Có 6 chiếc pin giống nhau, mỗi cái có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,6 Ω . Nếu ghép 3 pin song song với nhau rồi ghép nối tiếp với 3 pin còn lại thì suất điện động và điện trở trong của hệ nguồn là

- A. 6 V và 2 Ω .
- B. 9 V và 3,6 Ω
- C. 1,5 V và 0,1 Ω .
- D. 4,5 V và 0,9 Ω .

Câu 3: Kim loại dẫn điện tốt vì

- A. Mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn.
- B. Khoảng cách giữa các ion nút mạng trong kim loại rất lớn.

C. Giá trị điện tích chứa trong mỗi electron tự do của kim loại lớn hơn ở các chất khác.

D. Mật độ các ion tự do lớn.

Câu 4: Một người sử dụng kính thiên văn để ngắm chừng ở vô cực. Vật kính có tiêu cự 1 m và cách thị kính 104 cm. Số bội giác của kính là?

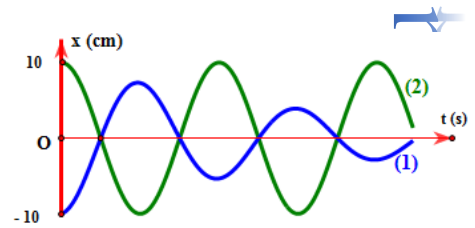
A. 25.

B. 10.

C. 10,4.

D. 15.

Câu 5: Hai chất điểm dao động có li độ phụ thuộc theo thời gian được biểu diễn tương ứng bởi hai đồ thị (1) và (2) như hình vẽ. Nhận xét nào dưới đây đúng khi nói về dao động của hai chất điểm?



A. Hai chất điểm đều dao động điều hòa với cùng chu kỳ.

B. Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động tắt dần cùng chu kỳ với chất điểm còn lại.

C. Hai chất điểm đều dao động điều hòa và cùng pha ban đầu.

D. Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động cưỡng bức với tần số ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động của chất điểm còn lại.

Câu 6: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Động năng của vật khi nó có li độ bằng 3 cm bằng:

A. 0,08 J

B. 0,8 J

C. 8 J

D. 800 J

Câu 7: Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với:

A. Gia tốc trọng trường

B. Chiều dài con lắc

C. Căn bậc hai gia tốc trọng trường

D. Căn bậc hai chiều dài con lắc

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 0,4 \text{ kg}$ và một lò xo có độ cứng $k = 80 \text{ N/m}$. Con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 0,1 m. Hỏi tốc độ con lắc khi qua vị trí cân bằng?

A. 0 m/s

B. 1,4 m/s

C. 2 m/s

D. 3,4 m/s

Câu 9: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật có biểu thức là:

A. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$

B. $v = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$

C. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$

D. $v = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi + \pi)$

Câu 10: Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn biến thiên điều hòa cùng tần số và:

A. Cùng pha với nhau

B. lệch pha nhau

C. lệch pha nhau

D. ngược pha nhau

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 30 cm. Biên độ dao động của chất điểm là bao nhiêu?

A. 30 cm

B. 15 cm

C. - 15 cm

D. 7,5 cm

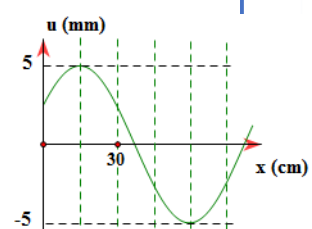
Câu 12: Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox như hình vẽ. Bước sóng là

A. 120 cm

B. 60 cm

C. 30 cm

D. 90 cm



Câu 13: Dùng một âm thoa phát ra âm có tần số $f = 100 \text{ Hz}$, người ta tạo ra tại hai

điểm A và B trên mặt nước hai nguồn sóng có cùng biên độ, cùng pha. Khoảng cách $AB = 2,5 \text{ cm}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s . Số điểm dao động với biên độ cực đại trong đoạn AB là:

C. 3

B. 4

C. 6

D. 7

Câu 14: Sắp xếp tốc độ truyền sóng tăng dần khi sóng truyền lần lượt qua các môi trường:

A. Rắn, khí, lỏng

B. Khí, rắn, lỏng

C. Khí, lỏng, rắn

D. Rắn, lỏng, khí

Câu 15: Đo tốc độ truyền sóng trên sợi dây đàn hồi bằng cách bố trí thí nghiệm sao cho có sóng dừng trên sợi dây. Tần số sóng hiển thị trên máy phát tần $f = 1000 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$. Đo khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp cho kết quả $d = 20 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$. Kết quả đo vận tốc v là

A. $v = 20000 \text{ cm/s} \pm 0,6\%$ B. $v = 20000 \text{ cm/s} \pm 6\%$ C. $v = 20000 \text{ cm/s} \pm 6\%$ D. $v = 2000 \text{ cm/s} \pm 6\%$

Câu 16: Một sợi dây đầu A cố định, đầu B tự do có sóng dừng với bước sóng bằng 8 cm. Chiều dài sợi dây bằng 18 cm. Trên dây có bao nhiêu nút sóng và bụng sóng:

A. 5 nút sóng và 5 bụng sóng.

B. 4 nút sóng và 4 bụng sóng.

C. 5 nút sóng và 4 bụng sóng.

D. 3 nút sóng và 4 bụng sóng.

Câu 17: Một cơn động đất phát đồng thời hai sóng cơ trong đất. Sóng ngang (S) và sóng dọc (P). Biết rằng tốc độ của sóng (S) là 34,5 km/s và của sóng (P) là 8 km/s. Một máy địa chấn ghi được cả sóng (S) và sóng (P) cho thấy rằng sóng (S) đến sớm hơn sóng (P) là 4 phút. Tâm động đất ở cách máy ghi là

A. 250 km.

B. 25 km.

C. 5000 km.

D. 2500 km.

Câu 18: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ C:

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có biểu thức: $I = \frac{U}{C\omega}$

B. Dung kháng của tụ điện tỉ lệ thuận với tần số dòng điện

C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn trễ pha so với cường độ dòng điện

D. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn sớm pha so với cường độ dòng điện

Câu 19: Giá trị hiệu dụng của điện áp trên một đoạn mạch điện xoay chiều là 220 V. Biên độ dao động của điện áp trên đoạn mạch đó là:

A. 110 V

B. 220 V

C. $\frac{220}{\sqrt{2}} \text{ V}$ D. $220\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 20: Điện áp hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$ và cường độ dòng điện trong mạch $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ A}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 200 W.

B. 400 W.

C. 600 W.

D. 800 W.

Câu 21: Công thức nào sau đây dùng để tính hệ số công suất của đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, C mắc nối tiếp nhau ?

A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$ B. $\frac{R}{\omega C}$ C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$ D. $\frac{-\omega C}{R}$

Câu 22: Cường độ dòng điện giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều gồm tụ điện $C = 200/\pi \text{ (}\mu\text{F)}$ mắc nối tiếp với điện trở $R = 50 \Omega$ có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 400\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$ B. $u = 400\cos(100\pi t - 5\pi/12) \text{ V}$ C. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12) \text{ V}$ D. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - 5\pi/12) \text{ V}$

Câu 23: Một máy biến áp có số vòng dây ở cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 100 vòng và 1000 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp $u = 10\sqrt{2}\cos\omega t$ V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 1 V B. 100 V C. 2 V D. 200 V

Câu 24: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ thì độ lớn điện áp giữa hai bản tụ điện là:

- A. $\frac{3}{4}U_0$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}U_0$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}U_0$ D. $\frac{1}{4}U_0$

Câu 25: Có ba phần tử gồm: điện trở thuần R ; cuộn dây có điện trở $r = 0,5R$; tụ điện C . Mắc ba phần tử song song với nhau và mắc vào một hiệu điện thế không đổi U thì dòng điện trong mạch có cường độ là I . Khi mắc nối tiếp ba phần tử trên và mắc vào nguồn xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng trên ba phần tử bằng nhau. Cường độ dòng điện qua mạch lúc đó có giá trị hiệu dụng xấp xỉ là

- A. $0,29I$. B. $0,33I$. C. $0,25I$. D. $0,22I$.

Câu 26: Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần độ tự cảm L được thay đổi, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F, mắc nối tiếp theo đúng thứ tự như trên. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ V. Khi $L = L_1 = \frac{3}{\pi}$ H hoặc $L = L_2 = \frac{3}{2\pi}$ H thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có cùng một giá trị. Tỉ số hệ số công suất của mạch khi $L = L_1$ và khi $L = L_2$ là:

- A. 0,5 B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $\frac{2}{3}$ D. 2

Câu 27: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điện trở của dây dẫn không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là:

- A. $f_2 = 0,25f_1$. B. $f_2 = 2f_1$. C. $f_2 = 0,5f_1$. D. $f_2 = 4f_1$.

Câu 28: Mạch dao động LC gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 100 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C = 40 \text{ nF}$. Chu kỳ dao động của điện tích trên một bản tụ là

- A. $\pi \mu\text{s}$ B. $2\pi \mu\text{s}$ C. $3\pi \mu\text{s}$ D. $4\pi \mu\text{s}$

Câu 29: Chiều chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. không bị lệch khỏi phương ban đầu. B. bị đổi màu.
C. bị thay đổi tần số. D. không bị tán sắc.

Câu 30: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,8 \text{ m}$. Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A. $1,44 \text{ mm}$. B. $0,36 \text{ mm}$. C. $1,08 \text{ mm}$. D. $0,72 \text{ mm}$.

Câu 31: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. $5i$. B. $8i$. C. $4i$. D. $10i$.

Câu 32: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về quang phổ ?

A. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

B. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

C. Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,6 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2,4 \text{ m}$. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm . M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm $1,5 \text{ cm}$. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là:

- A. 760 nm B. 417 nm C. 750 nm D. 625 nm

Câu 34: Theo giả thuyết lượng tử của Planck, lượng tử năng lượng là năng lượng của

- A. mọi electron. B. một nguyên tử. C. một photon. D. một phân tử.

Câu 35: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,5 \mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A. $3,975 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. B. $3,975 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $3,975 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. D. $3,975 \text{ eV}$.

Câu 36: Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với kim loại

- A. Bạc. B. Kẽm. C. Xesi. D. Đồng.

Câu 37: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo L và tốc độ của electron trên quỹ đạo O bằng

- A. 3. B. 2,5. C. 6,25. D. 9.

Câu 38: Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

- A. Các proton, neutron và electron B. Các proton
C. Các neutron D. Các proton và các neutron

Câu 39: Trong các hạt nhân: ${}^4_2\text{He}$, ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là:

- A. ${}^4_2\text{He}$ B. ${}^{235}_{92}\text{U}$ C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ D. ${}^7_3\text{Li}$

Câu 40: Biết khối lượng của proton; neutron; hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ lần lượt là $1,0073 \text{ u}$; $1,0087 \text{ u}$; $15,9904 \text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{16}_8\text{O}$ là:

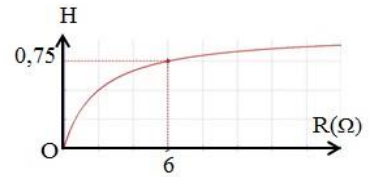
- A. $0,9110 \text{ u}$ B. $0,0811 \text{ u}$ C. $0,0561 \text{ u}$ D. $0,1376 \text{ u}$

Câu 1: Một điện tích điểm di chuyển dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 1000 \text{ V/m}$, đi được một khoảng $d = 5 \text{ cm}$. Lực điện trường thực hiện được công $A = 15 \cdot 10^{-5} \text{ J}$. Độ lớn của điện tích đó là

- A. $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. B. $15 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. C. $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. D. 10^{-5} C .

Câu 2: Mắc một biến trở R vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động ξ và điện trở trong r . Đồ thị biểu diễn hiệu suất H của nguồn điện theo biến trở R như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn điện có giá trị bằng

- A. 4Ω . B. 2Ω .
C. $0,75 \Omega$. D. 6Ω .



Câu 3: Nếu trong ống dây xuất hiện một suất điện động tự cảm 10 V khi cường độ dòng điện chạy trong nó thay đổi từ 5 A đến 10 A trong thời gian $0,1 \text{ s}$ thì độ tự cảm của ống dây đó bằng

- A. $0,2 \text{ H}$. B. $0,5 \text{ H}$. C. 1 H . D. 2 H .

Câu 4: Chất điện phân

- A. hạt tải điện là electron B. dẫn điện không tốt bằng kim loại
C. dẫn điện tốt hơn kim loại D. hạt tải điện là electron, ion dương và ion âm

Câu 5: Trong thời gian Δt , một con lắc đơn có chiều dài ℓ thực hiện được 10 dao động. Nếu tăng chiều dài thêm 36 cm thì trong thời gian Δt nó thực hiện được 8 dao động. Chiều dài ℓ có giá trị là:

- A. 136 cm B. 28 cm C. 100 cm D. 64 cm

Câu 6: Một vật dao động với phương trình $x = 6\cos(\pi t + \pi/6) \text{ cm}$. Thời gian vật dao động từ điểm có li độ $x_1 = 3 \text{ cm}$ đến biên dương là:

- A. 1 s B. $\frac{1}{3} \text{ s}$ C. $\frac{1}{6} \text{ s}$ D. $\frac{2}{3} \text{ s}$

Câu 7: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian Δt của mỗi dao động toàn phần như sau:

Lần đo	1	2	3	4	5
$\Delta t \text{ (s)}$	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

Bỏ qua sai số của cửa dụng cụ đo. Chu kỳ của con lắc là

- A. $T = (2,11 \pm 0,02) \text{ s}$. B. $T = (2,11 \pm 0,20) \text{ s}$.
C. $T = (2,14 \pm 0,02) \text{ s}$. D. $T = (2,14 \pm 0,20) \text{ s}$.

Câu 8: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ và $x_2 = 5\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp có phương trình là:

- A. $x = 5\sqrt{2}\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ B. $x = 10\cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$
C. $x = 5\sqrt{3}\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ D. $x = 5\sqrt{2}\cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$

Câu 9: Dao động cưỡng bức là một dao động có

- A. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số dao động riêng của hệ
B. biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của ngoại lực
C. biên độ giảm dần theo thời gian

D. biên độ không đổi nhưng tần số thay đổi.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Thế năng của con lắc biến thiên với chu kì là:

- A.** 0,4 s **B.** 0,6 s **C.** 0,2 s **D.** 0,8 s

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$ cm. Quãng đường đi được trong 0,5 s kể từ thời điểm $t_0 = 0$ là

- A.** 15 cm **B.** 10 cm **C.** 20 cm **D.** 5 cm

Câu 12: Trên mặt nước có 2 nguồn sóng S_1, S_2 giống hệt nhau và đặt cách nhau 50 cm, bước sóng do hai nguồn gây ra trên mặt nước là $\lambda = 8$ cm. Gọi O là trung điểm của S_1S_2 . Trên đường trung trực của S_1S_2 nằm trên mặt nước, điểm M gần S_1 nhất dao động cùng pha với nguồn sóng cách S_1 là

- A.** 20 cm **B.** 64 cm **C.** 32 cm **D.** 40 cm.

Câu 13: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A.** một bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

Câu 14: Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox có tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ bằng

- A.** 10 cm **B.** 20 cm **C.** 5 cm **D.** 60 cm

Câu 15: Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A.** là phương ngang. **B.** là phương thẳng đứng.
C. trùng với phương truyền sóng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 16: Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

- A.** cường độ âm. **B.** độ to của âm. **C.** mức cường độ âm. **D.** độ cao của âm.

Câu 17: Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2400Hz và 3360Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300Hz đến 800Hz. Trong vùng tần số của âm nghe được có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

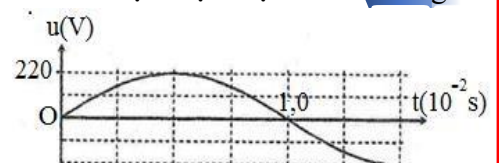
- A.** 36 **B.** 35 **C.** 41 **D.** 46

Câu 18: Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ A chạy qua điện trở thuần 200 Ω . Trong 5 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

- A.** 48 kJ **B.** 240 kJ **C.** 480 kJ **D.** 240 J

Câu 19: Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u đặt vào hai đầu một đoạn mạch theo thời gian t như hình vẽ. Tần số của điện áp xoay chiều này bằng

- A.** 45 Hz. **B.** 50 Hz.
C. 55 Hz. **D.** 60 Hz.



Câu 20: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là:

A. $\sqrt{2}$ A

B. $2\sqrt{2}$ A

C. 1 A

D. 2 A

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Cho ω biến thiên sao cho $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Ta kết luận rằng

A. hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm.

B. Tổng trở của mạch có giá trị cực đại.

C. $P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$

D. $(U_R)_{\max} = U$

Câu 22: Đặt điện áp $u = 200 \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch R và C nối tiếp. Khi đó, cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ A. Điện trở R và điện dung của tụ điện có giá trị là:

A. $R = 50\Omega$, $C = \frac{1}{5000\pi}$ F

B. $R = 100\Omega$, $C = \frac{1}{5000\pi}$ F

C. $R = 50\Omega$, $C = \frac{200}{\pi}$ μ F

D. $R = 100\Omega$, $C = \frac{100}{\pi}$ μ F

Câu 23: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.

D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 24: Trong mạch dao động điện từ tự do LC, cuộn cảm có $L = 40$ mH và tụ điện có điện dung $C = 25$ nF. Cho $\pi^2 = 10$. Khi đó chu kỳ dao động riêng của mạch có giá trị là:

A. $2 \cdot 10^{-4}$ s

B. $5 \cdot 10^4$ s

C. $5 \cdot 10^{-4}$ s.

D. $2 \cdot 10^4$ s.

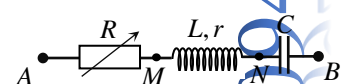
Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB (hình bên). Điều chỉnh R đến giá trị 80Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, đồng thời tổng trở của đoạn mạch AB là số nguyên nhỏ nhất và chia hết cho 40. Khi đó, hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị là

A. 0,25

B. 0,125

C. 0,75

D. 0,625



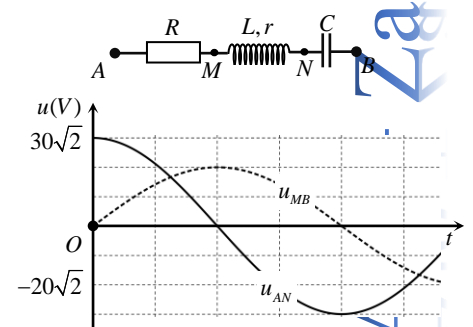
Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên gồm đoạn mạch điện AB và đồ thị biểu diễn điện áp u_{AN} và u_{MB} phụ thuộc vào thời gian t . Biết công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Giá trị của U gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 35 V

B. 29 V

C. 33 V

D. 31 V



Câu 27: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng trong mạch dao động LC lí tưởng?

A. Khi năng lượng điện trường cực đại thì năng lượng từ trường cực đại.

B. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

C. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn với cùng một tần số.

D. Năng lượng toàn phần của mạch dao động được bảo toàn.

Câu 28: Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra

A. một điện trường xoáy.

B. dòng điện và điện trường xoáy.

C. một dòng điện.

D. một từ trường xoáy.

Câu 29: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia X không thể xuyên qua được tấm chì dày vài mm.

B. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia X có khả năng đâm xuyên lớn hơn tia gamma.

Câu 30: Giao thoa ánh sáng với khe Iâng biết khoảng cách giữa 2 khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 1,8m, bước sóng ánh sáng đơn sắc sử dụng bằng 0,5 μm . Điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm là 9,45 mm là vân sáng hay vân tối thứ mấy

A. Tối thứ 10

B. Sáng thứ 10

C. Tối thứ 11

D. Sáng thứ 11

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng với đồng thời 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7 \mu\text{m}$; khoảng cách giữa 2 khe là 0,8 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2,4m. Trên màn quan sát, khoảng cách ngắn nhất giữa vân tối thứ 3 của bức xạ λ_1 và vân tối thứ 5 của bức xạ λ_2 bằng:

A. 9,45 mm

B. 6,45 mm

C. 6,3 mm

D. 8,15 mm

Câu 32: Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, gọi λ là bước sóng của ánh sáng đơn sắc sử dụng và $k = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$. Tại điểm M trên màn hứng vân là vân tối khi hiệu đường đi của ánh sáng từ 2 khe đến điểm M bằng:

A. $k\lambda$

B. $(k + 1)\frac{\lambda}{2}$

C. $(k + 0,5)\lambda$

D. $2k\lambda$

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$. Khoảng giữa 2 khe là 1 mm; khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2 m. Bề rộng giao thoa trường bằng 2,5 cm quan sát được số vân tối là

A. 20

B. 24

C. 18

D. 22

Câu 34: Năng lượng của mỗi lượng tử ánh sáng phụ thuộc vào

A. môi trường truyền ánh sáng.

B. công suất nguồn phát sáng.

C. cường độ chùm sáng.

D. bước sóng ánh sáng trong chân không.

Câu 35: Trong nguyên tử hydro, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để êlêctron tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần ?

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 36: Dụng cụ nào dưới đây có thể biến quang năng thành điện năng:

A. Pin Vôn-ta

B. Pin mặt trời

C. Acquy

D. Đinamô xe đạp

Câu 37: Gọi ϵ_T là năng lượng của photon ánh sáng tím; ϵ_L là năng lượng của photon ánh sáng lục; ϵ_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

A. $\varepsilon_T > \varepsilon_V > \varepsilon_L$

B. $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_T$

C. $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_T$

D. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_V$

Câu 38: So với hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

A. 11 neutron và 16 proton

B. 7 neutron và 9 proton

C. 16 neutron và 11 proton

D. 9 neutron và 7 proton

Câu 39: Cho biết năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân X_1 , X_2 , X_3 và X_4 lần lượt là 7,63 MeV/nucleon; 7,67 MeV/nucleon; 12,42 MeV/nucleon và 5,41 MeV/nucleon. Hạt nhân kém bền vững nhất là

A. X_1

B. X_2

C. X_4

D. X_3

Câu 40: Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có

A. Khối lượng bằng nhau

B. Số proton bằng nhau, số neutron khác nhau

C. Số neutron bằng nhau, số proton khác nhau

D. Số khối A bằng nhau

Đề 7

Câu 1: Hiệu điện thế giữa hai điểm A và B trong một điện trường là $U_{AB} = 12 \text{ V}$. Nếu chọn gốc điện thế tại A thì điện thế tại A và B có giá trị lần lượt là

A. 0 V và -12 V.

B. 0 V và 12 V.

C. -12 V và 0 V.

D. 12 V và 0 V.

Câu 2: Trong bài thực hành xác định suất điện động của một pin điện hóa, với ba lần đo, một học sinh thu được kết quả: 1,9 V, 2,0 V và 2,1 V. Cách ghi kết quả nào sau đây đúng?

A. $1,9 \pm 0,1 \text{ V}$.

B. $1,9 \pm 0,10 \text{ V}$.

C. $2,0 \pm 0,1 \text{ V}$.

D. $2 \pm 0,10 \text{ V}$.

Câu 3: Dòng dịch chuyển có hướng của các Ion là bản chất của dòng điện trong

A. chất khí.

B. chân không.

C. kim loại.

D. chất điện phân.

Câu 4: Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn rõ một vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết thì người đó phải đeo sát mắt một thấu kính

A. hội tụ có độ tụ 2 dp.

B. phân kì có độ tụ - 1 dp.

C. hội tụ có độ tụ 1 dp.

D. phân kì có độ tụ - 2 dp.

Câu 5: Biên độ dao động cưỡng bức **không phụ thuộc** vào?

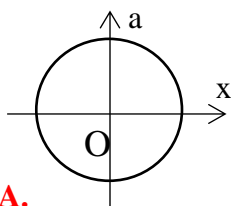
A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn

B. Biên độ của ngoại lực cưỡng bức

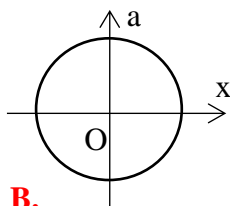
C. Tần số của ngoại lực cưỡng bức

D. Lực cản tác dụng lên vật

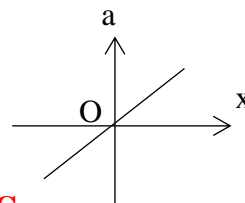
Câu 6: Một vật dao động điều hòa, trên trục Ox. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn đúng sự phụ thuộc của gia tốc a vào li độ x của vật?



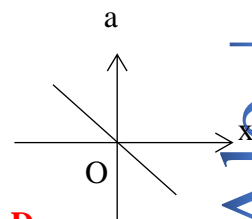
A.



B.



C.



D.

Câu 7: Năng lượng của con lắc lò xo tỉ lệ thuận với bình phương:

A. Khối lượng của vật nặng

B. Độ cứng của lò xo

C. Chu kì dao động

D. Biên độ dao động

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với tần số f , biên độ 5 cm. Tìm quãng đường vật đi được trong một chu kỳ.

- A. 5 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 20 cm

Câu 9: Một vật có khối lượng 50 g treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Đưa vật đến vị trí cách vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng về vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

- A. 6,4 cm B. 2,52 cm C. 4,64 cm D. 8,5 cm

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T . Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ $x = \frac{A}{2}$ đến vị trí có li độ $x = A$ là:

- A. $\frac{T}{8}$ B. $\frac{T}{4}$ C. $\frac{T}{12}$ D. $\frac{T}{6}$

Câu 11: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$; $x_2 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ.

- A. 8 cm B. 6,92 cm C. 0 D. 0,8 cm

Câu 12: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng cơ có tần số nhỏ hơn 16 Hz gọi là sóng hạ âm.
B. Sóng cơ có tần số lớn hơn 20000 Hz gọi là sóng siêu âm.
C. Sóng hạ âm không truyền được trong chân không.
D. Sóng siêu âm truyền được trong chân không.

Câu 13: Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$; trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

- A. 150 cm. B. 50 cm. C. 100 cm. D. 200 cm.

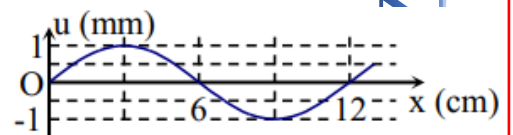
Câu 14: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 8 dB. B. 80 B. C. 0,8 dB. D. 80 dB.

Câu 15: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10. B. 12. C. 11. D. 9.

Câu 16: Hình vẽ trên là hình dạng của một đoạn dây có sóng ngang hình sin chạy qua. Trong đó các phần tử dao động theo phương Ou, với vị trí cân bằng có li độ $u = 0$. Bước sóng của sóng này bằng



- A. 12 cm. B. 12 mm. C. 2 mm. D. 2 cm.

Câu 17: Một người chạy tập thể dục trên một con đường hình vuông khép kín có chu vi 400 m. Bên trong vùng đất được bao bởi con đường có đặt một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra bên ngoài. Khi đi hết một vòng khép kín thì người đó thấy có hai vị trí mà mức cường độ âm bằng nhau và là lớn nhất có giá trị L_1 và có một điểm duy nhất mức cường độ âm nhỏ nhất là L_2 trong đó $L_1 = L_2 + 10 \text{ dB}$. Khoảng cách từ nguồn âm đến tâm của hình vuông tạo bởi con đường **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

A. 40m

B. 31 m

C. 36m

D. 26m

Câu 18: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch điện chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Ở cùng thời điểm, điện áp u chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện i.

B. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp u.

C. Dòng điện i luôn ngược pha với điện áp u.

D. Dòng điện i luôn cùng pha với điện áp u.

Câu 19: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

A. 800 W.

B. 200 W.

C. 300 W.

D. 400 W.

Câu 20: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$

B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$

C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$

Câu 21: Một máy biến áp có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

A. có công suất ở cuộn thứ cấp bằng 10 lần công suất ở cuộn sơ cấp.

B. là máy hạ áp.

C. là máy tăng áp.

D. có công suất ở cuộn sơ cấp bằng 10 lần công suất ở cuộn thứ cấp.

Câu 22: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50Hz thì rôto phải quay với tốc độ

A. 480 vòng/phút.

B. 75 vòng/phút.

C. 25 vòng/phút.

D. 750 vòng/phút.

Câu 23: Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ A (trong đó t tính bằng giây) thì

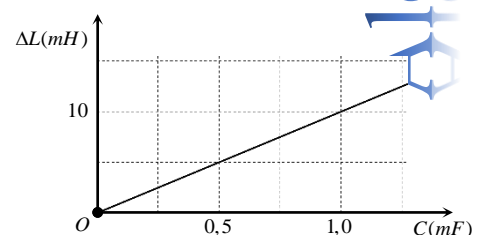
A. chu kì dòng điện bằng 0,02 s.

B. tần số dòng điện bằng 100π Hz.

C. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện bằng 2 A

D. cường độ dòng điện i luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp xoay chiều mà động cơ này sử dụng.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm một điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị của C, khi điều chỉnh $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu R đạt giá trị cực đại, khi điều chỉnh $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $\Delta L = L_2 - L_1$ theo C. Giá trị của R là



A. 75 Ω .B. 125 Ω .C. 50 Ω .D. 100 Ω .

Câu 25: Điện được truyền tải từ trạm phát điện đến một máy hạ áp của một khu dân cư bằng đường dây tải điện một pha. Biết rằng khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây tại trạm phát là 1,1 kV thì hiệu suất truyền tải là 75%. Biết công suất tiêu thụ của khu dân cư không đổi, nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây tại trạm phát là 4,4 kV thì hiệu suất truyền tải lúc này là

A. 98,8%

B. 98,4%

C. 97,9%

D. 93,5 %

Câu 26: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận

A. Khuyếch đại.

B. Tách sóng.

C. Biên điệu.

D. Ăng-ten.

Câu 27: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào sau đây

A. Mang năng lượng

B. Truyền được trong chân không

C. Là sóng ngang

D. Phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ

Câu 28: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

A. $\frac{T}{2}$ B. $\frac{T}{4}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{8}$

Câu 29: Nguồn sáng cách đều hai khe Young phát ra ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,54 \mu\text{m}$ chiếu vào hai khe. Hiệu đường đi của tia sáng từ vân sáng bậc 3 trên màn đến hai khe có giá trị xấp xỉ

A. 1,89 μm .B. 1,35 μm .C. 2,43 μm .D. 1,62 μm .

Câu 30: Chiếu bức xạ đơn sắc bước sóng 0,6 μm vào hai khe Young cách nhau 0,2 mm. Màn quan sát đặt cách hai khe Young 1,5 m. Khoảng vân trên màn là

A. 5,4 mm.

B. 4,5 mm.

C. 3,6 mm.

D. 6,3 mm.

Câu 31: Chọn câu **đúng** khi nói về ánh sáng:

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại có cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Tia sáng đơn sắc sau khi qua lăng kính bị lệch hướng so với tia tới và bị tán sắc.

C. Khi tia sáng đơn sắc truyền từ chân không vào thủy tinh thì tốc độ tia sáng tăng lên.

D. Chiết suất của một khối thủy tinh đối với bức xạ đơn sắc tím nhỏ hơn đối với bức xạ đơn sắc đỏ.

Câu 32: Thí nghiệm Young: Giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ tăng khoảng cách từ hai khe Young đến màn lên gấp 2 lần thì

A. khoảng vân không thay đổi.

B. khoảng vân giảm một nửa.

C. khoảng vân tăng 2 lần.

D. khoảng vân tăng 4 lần.

Câu 33: Cho n_V là chiết suất màu vàng; n_L là chiết suất màu lam; n_C là chiết suất màu cam; n_T là chiết suất màu tím. Đối với cùng một môi trường trong suốt thì

A. $n_T > n_L > n_V > n_C$ B. $n_T < n_L < n_V < n_C$ C. $n_V > n_T > n_L > n_C$ D. $n_C < n_L < n_V < n_T$

Câu 34: Pin quang điện là nguồn điện, trong đó:

A. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. hoá năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 35: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không; h là hằng số Planck, λ là bước sóng của ánh sáng thì năng lượng của một photon ε được xác định theo công thức

- A. $\varepsilon = h\lambda$. B. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$ C. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$ D. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$

Câu 36: Bức xạ đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Năng lượng các foton ứng với bức xạ này có giá trị xấp xỉ

- A. $4,968 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$. B. $3,105 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $4,968 \text{ J}$. D. $3,105 \text{ eV}$.

Câu 37: Công thoát electron của một kim loại là $A = 3,2 \text{ eV}$. Chiếu vào kim loại đó hai bức xạ đơn sắc (1) và (2) có các năng lượng foton tương ứng là $\varepsilon_1 = 4,0 \text{ eV}$ và $\varepsilon_2 = 2,8 \text{ eV}$. Chọn câu **đúng**:

- A. Cả hai bức xạ (1) và (2) đều gây ra hiện tượng quang điện.
B. Cả hai bức xạ (1) và (2) đều không gây ra hiện tượng quang điện.
C. Bức xạ (1) gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (2) không gây ra hiện tượng quang điện.
D. Bức xạ (2) gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (1) không gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 38: Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất:

- A. Tia β^- B. Tia β^+ C. Tia α D. Tia γ

Câu 39: Quá trình phóng xạ hạt nhân:

- A. Không thu, không tỏa năng lượng
B. Thu năng lượng
C. Có trường hợp thu, có trường hợp tỏa năng lượng
D. Tỏa năng lượng

Câu 40: Chất phóng xạ Po phát ra tia α và biến thành $_{82}^{206}\text{Pb}$. Biết khối lượng của các hạt là $m_{\text{Pb}} = 205,9744\text{u}$, $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$, $m_{\alpha} = 4,0026\text{u}$. Tính năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Po phân rã

- A. $4,21 \text{ MeV}$ B. $2,14 \text{ MeV}$ C. $4,12 \text{ MeV}$ D. $5,4 \text{ MeV}$

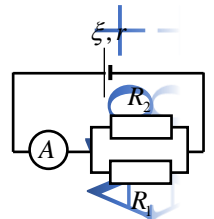
Đề 8

Câu 1: Hai điện tích điểm cùng độ lớn 10^{-4} C đặt trong chân không, để tương tác nhau bằng lực có độ lớn 10^{-3} N thì chúng phải đặt cách nhau

- A. 30000 m . B. 300 m . C. 90000 m . D. 900 m .

Câu 2: Cho mạch điện như hình bên. Nguồn điện có suất điện động $\xi = 12\text{V}$, điện trở trong $r = 1\Omega$; $R_1 = 3\Omega$; $R_2 = 6\Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Số chỉ của ampe kế là

- A. 6 A . B. $1,3 \text{ A}$.
C. 4 A . D. $1,2 \text{ A}$.



Câu 3: Khi sử dụng CuSO_4 làm dung dịch điện phân với anốt và catốt là hai thanh đồng thì

- A. anốt sẽ dày lên, catốt sẽ mỏng đi. B. anốt sẽ mỏng đi, catốt sẽ dày lên.
C. cả anốt và catốt đều mỏng đi. D. cả anốt và catốt đều dày lên.

Câu 4: Một thấu kính có độ tụ - 5 dp. Nếu đặt vật trên trục chính, cách thấu kính 30 cm thì ảnh qua thấu kính cách vật một khoảng bằng

- A. 18 cm. B. 90 cm. C. 66 cm. D. 42 cm.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa có vận tốc cực đại 16 cm/s. Khi vật có li độ $x = 2\sqrt{2}$ cm thì động năng bằng thế năng. Chu kì dao động của con lắc là

- A. $\frac{\pi}{2}$ s B. 4π s C. 2π s D. π s

Câu 6: Trong dao động điều hòa, ba đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

- A. Biên độ, tần số, cơ năng B. Biên độ, tần số, gia tốc
C. Vận tốc, lực kéo về, cơ năng D. Gia tốc, chu kì, lực kéo về

Câu 7: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 60 cm/s B. 80 cm/s C. 100 cm/s D. 40 cm/s

Câu 8: Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là

- A. biên độ dao động B. tần số góc của dao động
C. pha của dao động D. chu kì của dao động

Câu 9: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hòa với chu kì

- A. 0,3 s B. 0,1 s C. 0,2 s D. 0,4 s

Câu 10: Dao động tắt dần là dao động có

- A. cơ năng không đổi theo thời gian B. biên độ giảm dần do ma sát
C. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian D. tần số giảm dần theo thời gian

Câu 11: Một vật có khối lượng m treo vào lò xo có độ cứng k . Kích thích cho vật dao động với biên độ 6 cm thì chu kì dao động là 0,6 s. Nếu kích thích cho nó dao động với biên độ bằng 3 cm thì chu kì dao động là

- A. 1,2 s B. 0,6 s C. 0,3 s D. 0,2 s

Câu 12: Sóng dừng được hình thành bởi

- A. sự giao thoa của hai sóng kết hợp
B. sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó trên cùng một phương.
C. sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương.
D. sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp.

Câu 13: Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là 3 cm. Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một nửa bước sóng có biên độ dao động bằng

- A. 3 cm B. 0 C. 2 cm D. 1,5 cm

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về sóng cơ?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chất rắn B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chất khí
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chất lỏng D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chân không

Câu 15: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-6} W/m². Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 50 dB

B. 70 dB

C. 60 dB

D. 80 dB

Câu 16: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 120 cm và có 4 ngọn sóng qua trước mặt trong 6 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 1,2 m/s

B. 1,6 m/s

C. 0,6 m/s

D. 0,8 m/s

Câu 17: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s và biên độ 4 cm. Xét dao động của hai phần tử vật chất M và N tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm. Khi M có li độ $u_M = +2$ cm thì N có li độ là

A. -4 cm.

B. +2 cm.

C. -2 cm.

D. 3 cm.

Câu 18: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm 5 cặp cực, rôto quay với tốc độ 12 vòng/giây. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

A. 50 Hz

B. 60 Hz

C. 42 Hz

D. 300 Hz

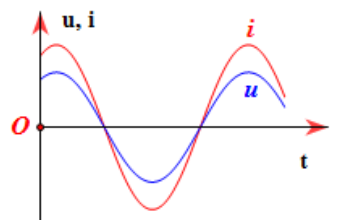
Câu 19: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó. Đoạn mạch X chứa

A. điện trở thuần R.

B. tụ điện C.

C. cuộn cảm thuần L.

D. cuộn dây không thuần cảm.



Câu 20: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

A. tăng công suất toả nhiệt

B. giảm công suất hao phí

C. tăng cường độ dòng điện

D. giảm cường độ dòng điện

Câu 21: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm: $R = 20 \Omega$, một cuộn dây thuần cảm có $L = 0,2/\pi$ H mắc nối tiếp, dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz. Tổng trở của mạch là

A. $2\sqrt{20} \Omega$

B. 40Ω

C. $20\sqrt{2} \Omega$

D. 20Ω

Câu 22: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện là

A. giảm tiết diện của dây

B. chọn dây có điện trở suất lớn

C. tăng hiệu điện thế ở nơi truyền đi

D. tăng chiều dài của dây

Câu 23: Biểu thức điện áp và cường độ dòng điện tức thời trong mạch điện xoay chiều là $u = 100\cos(100t + \pi/2)$ V, $i = 100\cos(100t + \pi/6)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 2,5 W

B. 10^4 W

C. 10 W

D. 2,5 kW

Câu 24: Một máy biến áp lý tưởng dùng trong quá trình tải điện đặt ở đầu đường dây tải điện (nơi đặt máy phát) có hệ số biến thế là $k = \frac{N_2}{N_1} = 20$. Hệ số công suất nguồn phát bằng 1. Điện áp hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp lần lượt là 200 V và 5 A. Biết công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất truyền đi. Hệ số công suất của nguồn cực đại. Điện áp nơi tiêu thụ điện là

A. 3,6 kV

B. 3,2 kV

C. 0,4 kV

D. 4 kV

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết rằng $Z_L = 2Z_C = 2R$. Khi điện áp tức thời trên đoạn mạch chứa cuộn cảm đạt cực đại $u_{L_{max}} = 120$ V thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch khi đó là

A. 60 V

B. 120 V

C. 180 V

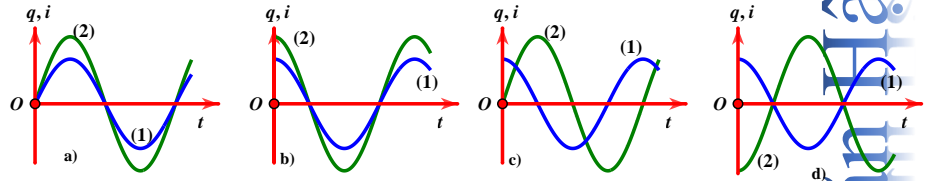
D. 240 V

Câu 26: Việc phát sóng điện từ ở đài phát phải qua các giai đoạn ứng với thứ tự nào?

1. Tạo dao động cao tần, 2. Tạo dao động âm tần, 3. Khuếch đại cao tần, 4. Biến điệu, 5. Tách sóng
- A.** 1, 2, 5, 3. **B.** 1, 2, 5, 4. **C.** 1, 2, 4, 3. **D.** 1, 2, 3, 4.

Câu 27: Sự biến thiên theo thời gian của điện tích q của một bản tụ điện và của cường độ dòng điện i trong một mạch dao động LC lí tưởng được biểu diễn bằng các đồ thị $q(t)$ (đường 1) và $i(t)$ (đường 2) trên cùng một hệ trục tọa độ (hình vẽ). Lấy mốc thời gian là lúc tụ bắt đầu phóng điện cho mạch. Đồ thị nào đúng?

- A.** Đồ thị a
B. Đồ thị b
C. Đồ thị c
D. Đồ thị d



Câu 28: Một mạch dao động LC gồm một cuộn cảm $L = 640 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C = 36 \text{ pF}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giả sử ở thời điểm ban đầu điện tích của tụ điện đạt giá trị cực đại $q_0 = 6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Biểu thức điện tích trên bản tụ điện và cường độ dòng điện là

- A.** $q = 6 \cdot 10^{-6} \cos(6,6 \cdot 10^7 t + \pi/2) \text{ C}$; $i = 6,6 \cos(1,1 \cdot 10^7 t - \pi/2) \text{ A}$
B. $q = 6 \cdot 10^{-6} \cos(6,6 \cdot 10^6 t) \text{ C}$; $i = 39,6 \cos(6,6 \cdot 10^6 t + \pi/2) \text{ A}$
C. $q = 6 \cdot 10^{-6} \cos(6,6 \cdot 10^7 t - \pi/2) \text{ C}$; $i = 39,6 \cos(6,6 \cdot 10^7 t + \pi/2) \text{ A}$
D. $q = 6 \cdot 10^{-6} \cos(6,6 \cdot 10^6 t) \text{ C}$; $i = 6,6 \cos(1,1 \cdot 10^6 t - \pi/2) \text{ A}$

Câu 29: Một học sinh làm thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng để đo bước sóng ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe sáng là $1,00 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là $2,00 \pm 0,01 \text{ m}$, khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp đo được là $10,80 \pm 0,14 \text{ mm}$. Bước sóng bằng

- A.** $0,54 \pm 0,03 \mu\text{m}$ **B.** $0,54 \pm 0,04 \mu\text{m}$ **C.** $0,6 \pm 0,03 \mu\text{m}$ **D.** $0,6 \pm 0,04 \mu\text{m}$

Câu 30: Hiện tượng quang học nào sau đây được sử dụng trong máy quang phổ lăng kính

- A.** Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng **B.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng
C. Hiện tượng phản xạ ánh sáng **D.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng

Câu 31: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng thay đổi từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa 2 khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn là $1,5 \text{ m}$. Trên màn quan sát, xét điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm . Bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng dài nhất bằng

- A.** $0,726 \mu\text{m}$ **B.** $0,666 \mu\text{m}$ **C.** $0,54 \mu\text{m}$ **D.** $0,75 \mu\text{m}$

Câu 32: Tính chất nổi bật và quan trọng nhất của tia X là:

- A.** Tác dụng lên kính ảnh **B.** Khả năng đâm xuyên mạnh
C. Làm ion hóa chất khí **D.** Làm phát quang nhiều chất

Câu 33: Chọn câu đúng khi nói về ánh sáng trắng

- A.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím
B. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính

Câu 34: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang?

A. Tia lửa điện

B. Bóng đèn pin

C. Hồ quang

D. Bóng đèn ống

Câu 35: Hai foton (1) và (2) có năng lượng lần lượt là $\varepsilon_1 = 4,8 \text{ eV}$ và $\varepsilon_2 = 5,6 \text{ eV}$. Bước sóng tương ứng của chúng trong chân không chênh lệch nhau một lượng

A. $0,052 \mu\text{m}$.

B. $0,037 \mu\text{m}$.

C. $0,058 \mu\text{m}$.

D. $0,069 \mu\text{m}$.

Câu 36: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ được phát ra là:

A. $0,654 \mu\text{m}$

B. $0,872 \mu\text{m}$

C. $0,486 \mu\text{m}$

D. $0,41 \mu\text{m}$

Câu 37: Điện áp giữa 2 điện cực của 1 ống Rơn ghen là 15 KV . Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống này phát ra là:

A. $7,55 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

B. $8,28 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

C. $7,55 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

D. $8,28 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

Câu 38: Loại phóng xạ nào sau đây sinh ra hạt nhân con giống hệt hạt nhân mẹ?

A. Phóng xạ α .

B. Phóng xạ β^+ .

C. Phóng xạ γ .

D. Phóng xạ β^- .

Câu 39: Khối lượng nghỉ của hạt nhân $^{232}_{90}\text{Th}$ là $m_{\text{Th}} = 232,0381 \text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{232}_{90}\text{Th}$ là

A. $1,84682 \text{ u}$.

B. $18,4682 \text{ u}$.

C. $17,7506 \text{ u}$.

D. $1,77506 \text{ u}$.

Câu 40: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

A. ${}^{20}_{10}\text{Ne}$.

B. ${}^{24}_{13}\text{Mg}$.

C. ${}^{23}_{11}\text{Na}$.

D. ${}^{30}_{15}\text{P}$.

Đề 9

Câu 1: Cho ba điểm A, M, N theo thứ tự trên một đường thẳng với $AM = MN$. Đặt điện tích q tại điểm A thì cường độ điện trường tại M có độ lớn là E. Cường độ điện trường tại N có độ lớn là

A. $\frac{E}{2}$

B. $\frac{E}{4}$

C. $2E$

D. $4E$

Câu 2: Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo điện áp một chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí

A. ACA

B. DCA

C. ACV

D. DCV

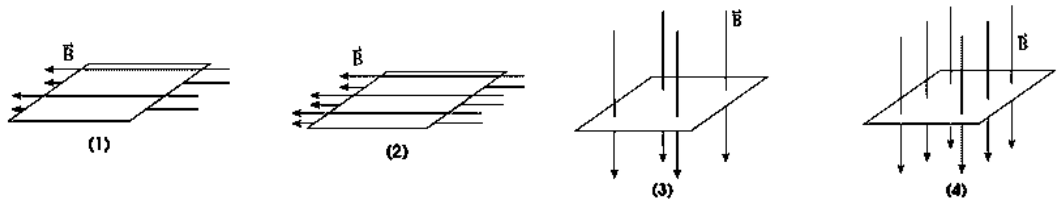
Câu 3: Trong hình vẽ nào sau đây, từ thông gửi qua diện tích của khung dây dẫn có giá trị lớn nhất?

A. Hình 2

B. Hình 3

C. Hình 1

D. Hình 4



Câu 4: Dòng điện qua bình điện phân tuân theo định luật Ôm khi

A. dung dịch điện phân là dung dịch axit.

B. có hiện tượng dương cực tan.

C. dung dịch điện phân là muối nóng chảy.

D. các điện cực đều làm bằng kim loại.

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t) \text{ cm}$, chu kỳ dao động của chất điểm là

A. $T = 1 \text{ s}$.

B. $T = 2 \text{ s}$.

C. $T = 0,5 \text{ s}$.

D. $T = 1 \text{ Hz}$.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$, vận tốc của vật tại thời điểm $t = 7,5 \text{ s}$ là

A. $v = 0$

B. $v = 75,4 \text{ cm/s}$

C. $v = -75,4 \text{ cm/s}$

D. $v = 6 \text{ cm/s}$.

Câu 7: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 5t$ cm và $x_2 = 4\cos(5t + \pi/2)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là:

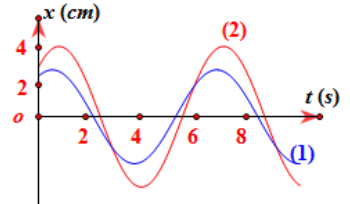
- A. 7 cm B. 1 cm C. 5 cm D. 3,7 cm

Câu 8: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos \pi t$ cm. Tốc độ của vật có giá trị cực đại là bao nhiêu?

- A. -5π cm/s B. 5π cm/s C. 5 cm/s D. $\frac{5}{\pi}$ cm/s

Câu 9: Có hai dao động cùng phương, cùng tần số được mô tả trong đồ thị sau. Dựa vào đồ thị có thể kết luận

- A. Hai dao động cùng pha
B. Dao động 1 sớm pha hơn dao động 2
C. Dao động 1 trễ pha hơn dao động 2
D. Hai dao động vuông pha



Câu 10: Vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại bằng 20π cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4 m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$, thì biên độ dao động của vật là:

- A. 5 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 20 cm

Câu 11: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài ℓ , tại nơi có gia tốc trọng trường g , được xác định bởi công thức

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ D. $T = \pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 12: Phát biểu nào sau đây **không** đúng với sóng cơ học?

- A. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.
B. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
C. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.
D. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chân không.

Câu 13: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là

- A. $\lambda = 0,1$ m. B. $\lambda = 50$ cm. C. $\lambda = 8$ mm. D. $\lambda = 1$ m.

Câu 14: Một sóng cơ học có tần số $f = 1000$ Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là:

- A. sóng siêu âm. B. sóng âm.
C. sóng hạ âm. D. chưa đủ điều kiện để kết luận.

Câu 15: Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số 50Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Vận tốc sóng trên dây là

- A. $v = 60$ cm/s. B. $v = 75$ cm/s. C. $v = 12$ m/s. D. $v = 15$ m/s.

Câu 16: Trong hiện tượng giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 ; khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp trên đoạn S_1S_2 là:

- A. 2λ B. $\lambda/4$ C. λ D. $\lambda/2$

Câu 17: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây với biên độ không đổi là 4 mm, tốc độ truyền sóng trên dây là 2,4 m/s, tần số sóng là 20 Hz. Hai điểm M và N trên dây cách nhau 37 cm, sóng truyền

từ M đến N. Tại thời điểm t , sóng tại M có li độ -2 mm và M đang đi về vị trí cân bằng. Vận tốc dao động của điểm N ở thời điểm $(t - \frac{89}{80}) \text{ s}$ là

- A. $16\pi \text{ cm/s}$. B. $-8\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$. C. $80\sqrt{3}\pi \text{ mm/s}$. D. $-8\pi \text{ cm/s}$

Câu 18: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$.
B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$.
C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$.
D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$.

Câu 19: Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$. Cường độ dòng điện qua tụ điện là

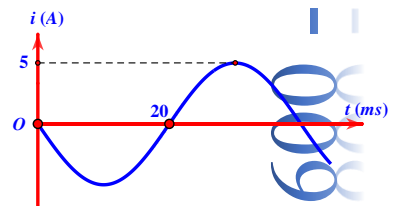
- A. $I = 1,41 \text{ A}$ B. $I = 1,00 \text{ A}$ C. $I = 2,00 \text{ A}$ D. $I = 100 \text{ A}$

Câu 20: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30 \Omega$, $Z_C = 20 \Omega$, $Z_L = 60 \Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 50 \Omega$. B. $Z = 70 \Omega$. C. $Z = 110 \Omega$. D. $Z = 2500 \Omega$.

Câu 21: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cường độ i của một dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch theo thời gian. Trong thời gian một phút, dòng điện qua mạch đổi chiều:

- A. 3000 lần B. 50 lần
C. 25 lần D. 1500 lần



Câu 22: Một đoạn mạch điện gồm một điện trở R , cuộn thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều thì tổng trở của mạch $Z = 50 \Omega$, hiệu số cảm kháng và dung kháng là 25Ω , lúc này giá trị của điện trở R là:

- A. $100\sqrt{3} \Omega$ B. $25\sqrt{3} \Omega$ C. $50\sqrt{3} \Omega$ D. $150\sqrt{3} \Omega$

Câu 23: Một máy biến áp lí tưởng (hiệu suất bằng 1) cung cấp một công suất $4,4 \text{ kW}$ dưới một điện áp hiệu dụng 220 V . Biến áp đó nối với đường dây tải điện có điện trở tổng cộng là 3Ω . Điện áp hiệu dụng ở cuối đường dây là

- A. 120 V B. 160 V C. 80 V D. 60 V

Câu 24: Cho đoạn mạch RLC không phân nhánh $R = 50 \Omega$, $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số f thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số f để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4 A thì giá trị của f là

- A. $f = 25 \text{ Hz}$. B. $f = 50 \text{ Hz}$. C. $f = 40 \text{ Hz}$. D. $f = 100 \text{ Hz}$.

Câu 25: Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm một tụ điện, một cuộn dây và một biến trở R mắc nối tiếp, điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch ổn định. Cho R thay đổi ta thấy: Khi $R = R_1 = 76 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của biến trở có giá trị lớn nhất là P_0 ; Khi $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ của mạch AB có giá trị lớn nhất là $2P_0$. Giá trị của R_2 bằng

- A. $12,4 \Omega$. B. $60,8 \Omega$. C. $45,6 \Omega$ D. $15,2 \Omega$.

Câu 26: Sóng vô tuyến có bước sóng 35m thuộc loại sóng nào dưới đây?

- A. Sóng cực ngắn. B. Sóng trung. C. Sóng dài. D. Sóng ngắn.

Câu 27: Công thức nào sau đây dùng để tính được bước sóng theo các thông số L, C, tốc độ ánh sáng c của mạch chọn sóng trong các loại máy thu vô tuyến?

- A. $\lambda = \frac{2\pi}{C} \sqrt{LC}$. B. $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{L}{C}}$. C. $\lambda = 2\pi c \sqrt{LC}$. D. $\lambda = \frac{c}{2\pi \sqrt{LC}}$

Câu 28: Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm $L = 2 \mu\text{H}$ và một tụ điện $C = 1,8 \cdot 10^{-9} \text{ F}$. Nó có thể thu được sóng vô tuyến điện với bước sóng là:

- A. 13,1 m B. 6,28 m C. 11,3 m D. 113 m

Câu 29: Thực hiện giao thoa hai khe Young. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 2 trên màn là 13,6 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 trên màn là

- A. 17 mm. B. 20,4 mm. C. 23,8 mm. D. 15,6 mm.

Câu 30: Giao thoa hai khe Young với ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe Young $a = 2 \text{ mm}$. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối cạnh nhau trên màn là 0,4 mm. Khoảng cách từ hai khe Young đến màn là

- A. 1,5 m. B. 2,0 m. C. 2,5 m. D. 1,8 m.

Câu 31: Một bức xạ đơn sắc trong chân không có bước sóng 690 nm, khi truyền vào trong thủy tinh có chiết suất ứng với bức xạ này là 1,5 thì bước sóng trong thủy tinh bằng

- A. 460 nm. B. 1035 nm. C. 530 nm. D. 430 nm.

Câu 32: Chọn câu đúng khi nói về các loại tia

- A. Tia hồng ngoại có bước sóng ngắn hơn so với ánh sáng đơn sắc vàng
B. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn so với ánh sáng đơn sắc đỏ
C. Trong chân không ánh sáng đơn sắc lục và lam truyền cùng tốc độ
D. Tia X có tần số nhỏ hơn ánh sáng đơn sắc tím

Câu 33: Nếu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có tần số tăng dần thì thứ tự đúng là

- A. Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, ronghen.
B. Ronghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại.
C. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, ronghen.
D. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, ronghen.

Câu 34: Công thoát của kim loại là

- A. bước sóng nhỏ nhất của photon ánh sáng kích thích gây được hiện tượng quang điện.
B. năng lượng nhỏ nhất của photon ánh sáng kích thích gây được hiện tượng quang điện.
C. năng lượng lớn nhất của photon ánh sáng kích thích gây được hiện tượng quang điện.
D. bước sóng lớn nhất của photon ánh sáng kích thích gây được hiện tượng quang điện.

Câu 35: Khi electron trong nguyên tử Hydro chuyển từ trạng thái cơ bản sang trạng thái dừng L thì chu vi quỹ đạo

- A. tăng 8 lần. B. tăng 16 lần. C. giảm 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 36: Một đèn phát ra bức xạ đơn sắc bước sóng 700nm với công suất phát sáng là 0,02 W. Số photon do đèn phát ra trong 1 giây là

- A. $0,475 \cdot 10^{16}$ foton/s. B. $7,045 \cdot 10^{16}$ foton/s. C. $5,407 \cdot 10^{16}$ foton/s. D. $4,075 \cdot 10^{16}$ foton/s.

Câu 37: Mức năng lượng thứ n của nguyên tử Hydro tuân theo biểu thức: $E_n = -13,6/n^2$ eV (trong đó $n = 1, 2, 3, \dots$). Mức năng lượng của nguyên tử Hydro khi ở trạng thái dừng với $n = 3$ có giá trị xấp xỉ

- A. - 2,15 eV B. - 1,51 eV C. - 2,08 eV D. - 4,53 eV

Câu 38: Chọn phát biểu **sai** khi nói về hạt nhân và lực hạt nhân.

- A. Lực hạt nhân là lực hút rất mạnh giữa các nuclôn.
B. Trong một hạt nhân nặng, hai prôtôn có thể hút nhau hoặc đẩy nhau.
C. Lực hạt nhân không cùng bản chất với lực tĩnh điện và lực hấp dẫn.
D. Bán kính tác dụng của lực hạt nhân nhỏ hơn 10^{-15} m.

Câu 39: Cho khối lượng nghỉ của hạt nhân ${}_{32}^{72}\text{Ge}$ là 71,90451u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{32}^{72}\text{Ge}$ gần giá trị nào nhất?

- A. 18 MeV/nuclon B. 628 MeV/nuclon. C. 8 MeV/nuclon. D. 6 MeV /nuclon.

Câu 40: Hạt nhân Triti (${}^3_1\text{T}$) có

- A. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn B. 3 notron và 1 prôtôn
C. 3 nuclôn, trong đó có 1 notron D. 1 prôtôn và 1 notron

Đề 10

Câu 1: Công của lực lạ làm dịch chuyển một lượng điện tích $q = 1,5$ C trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó là 18 J. Suất điện động của nguồn điện

- A. $\xi = 1,2$ V. B. $\xi = 2,7$ V. C. $\xi = 12$ V. D. $\xi = 27$ V.

Câu 2: Giữa hai đầu điện trở nếu có điện áp 1 chiều U thì công suất tỏa nhiệt là P, nếu có điện áp xoay chiều biên độ 2U thì công suất tỏa nhiệt là P'. So sánh P và P' ta thấy

- A. $P = P'$. B. $P' = 4P$. C. $P' = 2P$. D. $P' = 0,5P$.

Câu 3: Suất điện động nhiệt điện phụ thuộc vào:

- A. Điện trở của các mối hàn. B. Hệ số nở dài vì nhiệt ở.
C. Khoảng cách giữa hai mối hàn. D. Hiệu nhiệt độ ($T_1 - T_2$) giữa hai đầu mối hàn.

Câu 4: Một thấu kính mỏng có độ tụ $D = 2$ dp, cho biết

- A. là thấu kính hội tụ, có tiêu cự 2 m. B. là thấu kính phân kì, có tiêu cự -2 m.
C. là thấu kính phân kì có tiêu cự -0,5 m. D. là thấu kính hội tụ có tiêu cự 0,5 m.

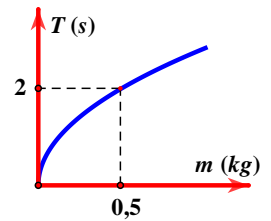
Câu 5: Một vật đồng thời tham gia hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ là A_1 và A_2 (với $A_2 = 5A_1$) thì dao động tổng hợp có biên độ là:

- A. A_1 B. $4A_1$ C. $6A_1$ D. A_2

Câu 6: Khảo sát chu kì T theo khối lượng của con lắc lò xo ta thu được đồ thị như hình.

Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo có giá trị bằng?

- A. 10 N/m
B. 5 N/m
C. 4 N/m
D. 20 N/m



Câu 7: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ $A = 5$

cm. Động năng của vật nặng ở vị trí có li độ $x = 3$ cm là:

- A. $8 \cdot 10^{-2}$ J
B. 800 J
C. $16 \cdot 10^{-2}$ J
D. 100 J

Câu 8: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động điều hòa của một vật:

- A. Ở vị trí biên, vận tốc của vật là cực đại.
B. Li độ của vật biến thiên theo định luật dạng sin hoặc cosin theo thời gian.
C. Tần số dao động phụ thuộc cách kích thích dao động.
D. Ở vị trí cân bằng gia tốc của vật cực đại.

Câu 9: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox , quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kì T . Trong khoảng thời gian $\frac{T}{4}$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là:

- A. $1,5A$
B. A
C. $A\sqrt{3}$
D. $A\sqrt{2}$

Câu 10: Sự dao động được duy trì dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn gọi là:

- A. dao động riêng
B. dao động cưỡng bức
C. dao động tuần hoàn
D. dao động tự do

Câu 11: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc ω . Ở li độ x , vật có gia tốc:

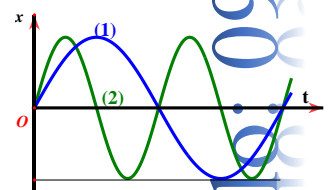
- A. $-\omega x^2$
B. ωx^2
C. $-\omega^2 x$
D. $\omega^2 x$

Câu 12: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 80 dB.
B. 60 dB.
C. 70 dB.
D. 50 dB.

Câu 13: Hai sóng âm (1) và (2) lan truyền trong cùng một môi trường truyền âm. Đồ thị dao động âm theo thời gian của hai sóng được cho như hình vẽ. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. (1) là nhạc âm, (2) là tạp âm
B. (2) là nhạc âm, (1) là tạp âm
C. độ cao của âm (2) lớn hơn âm (1)
D. độ cao của âm (1) lớn hơn âm (2)



Câu 14: Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

- A. Vận tốc.
B. Bước sóng.
C. Tần số.
D. Năng lượng.

Câu 15: Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Không kể A và B, trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng.
B. 9 nút và 8 bụng.
C. 3 nút và 2 bụng.
D. 3 nút và 4 bụng.

Câu 16: Tiến hành thí nghiệm đo tốc độ truyền âm trong không khí, một học sinh đo được bước sóng của sóng âm là 75 ± 1 cm, tần số dao động của âm thoa là 440 ± 10 Hz. Tốc độ truyền âm tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $330,0 \pm 11,9$ m/s.
B. $330,0 \pm 11,0$ m/s.
C. $330,0 \pm 11,0$ cm/s.
D. $330,0 \pm 11,9$ cm/s.

Câu 17: Một sợi dây dài 36 cm đang có sóng dừng ngoài hai đầu dây cố định trên dây còn có 2 điểm khác đứng yên, tần số dao động của sóng trên dây là 50 Hz. Biết trong quá trình dao động tại thời điểm sợi dây nằm ngang thì tốc độ dao động của điểm bụng khi đó là 8π m/s. Gọi x, y lần lượt là khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất giữa hai điểm bụng gần nhau nhất trong quá trình dao động. Tỷ số $\frac{x}{y}$ bằng

- A. 0,50. B. 0,60. C. 0,75. D. 0,80.

Câu 18: Đặt vào hai đầu mạch RLC nối tiếp (L là cuộn cảm thuần) một điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ V. Biết điện trở thuần của mạch là 100Ω . Thay đổi tần số dòng điện đến khi công suất mạch có giá trị cực đại. Công suất cực đại bằng

- A. 400 W. B. 200 W. C. 1600 W. D. 800 W.

Câu 19: Đoạn mạch gồm điện trở $R = 200 \Omega$ nối tiếp với tụ $C = 10^{-4}/(2\pi)$ F. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ V. Biểu thức của dòng điện tức thời qua mạch là

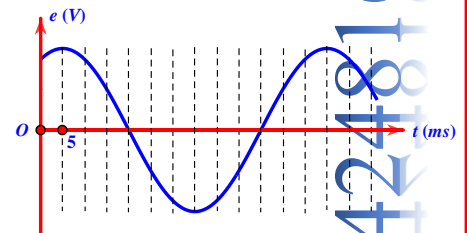
- A. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ A. B. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ A.
C. $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/4)$ A. D. $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/4)$ A.

Câu 20: Dung kháng của một đoạn mạch RLC nối tiếp có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Ta làm thay đổi chỉ một trong các thông số của đoạn mạch bằng cách nêu sau đây. Cách nào có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra ?

- A. Tăng hệ số tự cảm (độ tự cảm) của cuộn dây. B. Giảm điện trở của đoạn mạch.
C. Giảm tần số dòng điện. D. Tăng điện dung của tụ điện.

Câu 21: Máy phát điện xoay chiều một pha, nam châm có 10 cặp cực quay với tốc độ n (vòng/phút) tạo ra suất điện động có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Tính n

- A. 50 B. 100
C. 150 D. 200



Câu 22: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. khung dây chuyển động đều trong từ trường
C. khung dây quay đều trong điện trường. D. hiện tượng tự cảm.

Câu 23: Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 150 \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện chạy qua mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/3)$ A. Hệ số công suất của mạch và công suất tiêu thụ của đoạn mạch lần lượt là

- A. 0,5 và 1200W. B. 0,6 và 1200 W. C. 0,5 và 2400 W. D. 0,6 và 400 W.

Câu 24: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn dây và tụ điện có điện dung C nối tiếp, với C thay đổi được. Khi $C = \frac{62,5}{\pi} \mu F$ thì mạch tiêu thụ công suất cực đại bằng 93,75 W. Khi $C = \frac{1}{9\pi}$ mF thì điện áp hai đầu đoạn mạch RC và cuộn dây vuông pha với nhau, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây khi đó là

- A. 90 V. B. 75 V. C. 120 V. D. $75\sqrt{2}$ V

Câu 25: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$ đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc với cuộn thuần cảm. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là $u = 50\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{5\pi}{12} \right) V$, $u_{MB} = 150 \cos 100\pi t$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,952. B. 0,756. C. 0,863. D. 0,990.

Câu 26: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Chu kì dao động điện từ riêng của mạch là

- A. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. B. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. C. $T = 2\pi\sqrt{LC}$. D. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 27: Khi một sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ tại mỗi điểm trên phương truyền sóng luôn

- A. dao động cùng pha. B. có hướng ngược nhau.
C. dao động cùng phương. D. dao động vuông pha.

Câu 28: Một mạch dao động điện từ có tần số $5 \cdot 10^5$ Hz. Sóng điện từ do mạch này phát ra có bước sóng

- A. 0,6 m. B. 60 m. C. 6 m. D. 600 m.

Câu 29: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng: hai khe hẹp cách nhau 1,5 mm, khoảng cách từ màn hứng vân đến mặt phẳng chứa hai khe là 2m, hai khe hẹp được rọi đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48 \mu m$ và $\lambda_2 = 0,64 \mu m$. Khoảng cách nhỏ nhất từ vân trung tâm đến vân sáng cùng màu với nó là

- A. 5,12 mm. B. 2,56 mm. C. 1,92 mm. D. 2,36 mm.

Câu 30: Chiếu từ nước vào không khí một chùm hẹp gồm bốn thành phần đơn sắc đỏ, lục, vàng, cam sao cho cả bốn thành phần đều có tia khúc xạ đi vào không khí. Tia khúc xạ đơn sắc nào gần mặt nước nhất?

- A. Lục. B. Vàng. C. Cam. D. Đỏ.

Câu 31: Trên màn ảnh của máy quang phổ ta thu được cách vạch màu riêng rẽ trên nền tối khi nguồn sáng đặt trước ống chuẩn trực là

- A. một chất rắn được nung nóng đến nhiệt độ rất cao.
B. một chất khí áp suất cao được nung nóng đến nhiệt độ rất cao.
C. một chất khí áp suất thấp được kích thích phát sáng bằng một nguồn điện.
D. một vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của môi trường xung quanh.

Câu 32: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, các khe S_1 và S_2 được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,50 \mu m$. Khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn hứng vân là 3m. Xét hai điểm M, N ở hai bên vân trung tâm O và cách O lần lượt là 2,25 mm và 10,5 mm (MN vuông góc với các vân sáng). Số vân sáng trong khoảng từ điểm M đến điểm N là

- A. 8. B. 5. C. 10. D. 9.

Câu 33: Tia tử ngoại **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Cùng bản chất với tia X. B. Có khả năng đâm xuyên mạnh.

C. Bị thủy tinh và nước hấp thụ.

D. Có khả năng làm iôn hóa không khí.

Câu 34: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

A. $4,97 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

B. $4,97 \cdot 10^{-31} \text{ J}$

C. $2,49 \cdot 10^{-31} \text{ J}$

D. $2,49 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 35: Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện ngoài.

B. quang điện trong.

C. quang – phát quang.

D. nhiệt điện.

Câu 36: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống Cu-lit-giơ là 50 kV . Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra khỏi catốt. Bước sóng nhỏ nhất của tia X mà ống đó phát ra là

A. $3,1 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

B. $3,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

C. $2,48 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

D. $2,48 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

Câu 37: Chiếu vào một đám nguyên tử hiđrô (đang ở trạng thái cơ bản) một chùm sáng đơn sắc mà photon trong chùm mang năng lượng $\varepsilon = E_N - E_K$ (E_N , E_K là năng lượng của nguyên tử hiđrô khi electron ở quỹ đạo N, K). Sau đó, nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên, ta có thể thu được tối đa bao nhiêu vạch?

A. 15 vạch.

B. 10 vạch.

C. 6 vạch.

D. 3 vạch.

Câu 38: Biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Trong $59,50 \text{ g } ^{238}_{92}\text{U}$ có số neutron xấp xỉ là

A. $2,20 \cdot 10^{25}$

B. $2,38 \cdot 10^{23}$

C. $1,19 \cdot 10^{25}$

D. $9,21 \cdot 10^{24}$.

Câu 39: Cho phản ứng hạt nhân $^{12}_{25}\text{Mg} + X \rightarrow ^{22}_{11}\text{Na} + \alpha$, hạt nhân X là hạt nhân nào sau đây?

A. ^2_1D ;

B. p

C. ^3_1T ;

D. α ;

Câu 40: Biết các khối lượng $m_H = 2,0135 \text{ u}$; $m_{He} = 3,0149 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Cho phản ứng hạt nhân: $^2_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow ^3_2\text{He} + ^1_0\text{n}$, năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

A. $3,1671 \text{ MeV}$.

B. $1,8820 \text{ MeV}$.

C. $7,4990 \text{ MeV}$.

D. $2,7390 \text{ MeV}$.

Đề 11

Câu 1: Có hai quả cầu giống nhau mang điện tích q_1 và q_2 có độ lớn bằng nhau ($|q_1| = |q_2|$), khi đưa chúng lại gần nhau thì chúng hút nhau. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng

A. hút nhau.

B. đẩy nhau.

C. không tương tác với nhau.

D. có thể hút hoặc đẩy nhau.

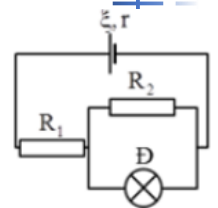
Câu 2: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ: $\xi = 12 \text{ V}$; $R_1 = 5 \Omega$; $R_2 = 12 \Omega$; bóng đèn Đ: $6 \text{ V} - 3 \text{ W}$. Bỏ qua điện trở các dây nối. Để đèn sáng bình thường thì điện trở trong r của nguồn có giá trị

A. 1Ω .

B. 2Ω .

C. 5Ω .

D. $5,7 \Omega$.



Câu 3: Điện trở R của dây dẫn kim loại phụ thuộc vào nhiệt độ được diễn tả theo công thức nào sau đây?

A. $R = R_0(1 - \alpha \Delta t)$

B. $R = R_0(1 + \alpha \Delta t)$

C. $R = R_0 \alpha \Delta t$

D. $R_0 = R(1 + \alpha \Delta t)$

Câu 4: Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự $f_1 = 0,5 \text{ cm}$ và thị kính có tiêu cự $f_2 = 2 \text{ cm}$, khoảng cách giữa vật kính và thị kính là $12,5 \text{ cm}$. Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 175 lần. B. 250 lần. C. 200 lần. D. 300 lần.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Cho biết tại thời điểm t vật có li độ $x = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ đang chuyển động theo chiều âm với vận tốc $v = 8\pi \text{ cm/s}$. Biết thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là $0,25\text{s}$. Biên độ dao động của vật là:

- A. 6 cm B. 4 cm C. 5 cm D. 2 cm

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Biết quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kì dao động là 16 cm . Biên độ dao động của chất điểm bằng:

- A. 32 cm B. 8 cm C. 4 cm D. 16 cm

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng 200g đang dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là:

- A. 2,50 Hz B. 0,32 Hz C. 3,14 Hz D. 5,00 Hz

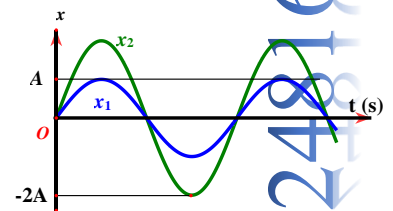
Câu 8: Tại một nơi có hai con lắc đơn dao động với biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 5 dao động toàn phần, con lắc thứ hai thực hiện được 4 dao động toàn phần. Tổng chiều dài hai con lắc là 164 cm . Chiều dài mỗi con lắc lần lượt là:

- A. $\ell_1 = 72,9 \text{ cm}$, $\ell_2 = 91,1 \text{ cm}$ B. $\ell_1 = 64 \text{ cm}$, $\ell_2 = 100 \text{ cm}$
C. $\ell_1 = 91,1 \text{ cm}$, $\ell_2 = 72,9 \text{ cm}$ D. $\ell_1 = 100 \text{ cm}$, $\ell_2 = 64 \text{ cm}$

Câu 9: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng biên độ. Đồ thị li độ - thời gian của hai dao động thành phần được cho như hình vẽ.

Li độ cực đại trong quá trình dao động là

- A. A B. 2A
C. 3A D. 4A



Câu 10: Gia tốc của chất điểm dao động điều hoà bằng không khi chất điểm có

- A. tốc độ bằng không. B. tốc độ cực đại. C. li độ cực đại. D. li độ cực tiểu.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật m gắn với lò xo k dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang, quanh vị trí cân bằng O, giữa hai điểm biên M và N. Trong giai đoạn nào thì vector gia tốc của vật ngược chiều vector vận tốc của vật ?

- A. Vật đi từ N đến O. B. Vật đi từ N đến M. C. Vật đi từ O đến M. D. Vật đi từ M đến N.

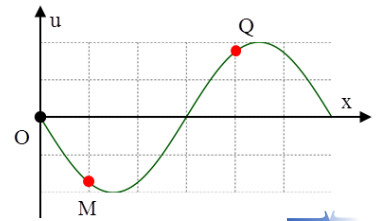
Câu 12: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng $1,5 \text{ m/s}$. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là:

- A. 9 và 10 B. 9 và 8 C. 7 và 8 D. 7 và 6

Câu 13: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì:

- A. bước sóng tăng, tần số không đổi B. bước sóng và tần số đều tăng
C. bước sóng giảm, tần số thay đổi D. bước sóng và tần số đều không đổi

Câu 14: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{3}$ B. π
C. 2π D. $\frac{\pi}{4}$

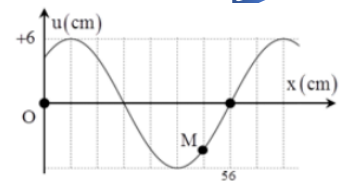
Câu 15: Dây AB căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định. Tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50Hz. Trên đoạn AB có 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 12,5 m/s B. 100 m/s C. 50 m/s D. 25 m/s

Câu 16: Khi cường độ âm của một âm tăng gấp 100 lần so với cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm sẽ:

- A. tăng 100 dB B. giảm 100 dB C. giảm 20 dB D. tăng 20 dB

Câu 17: Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi theo chiều dương của trục ox. Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 . Cho tốc độ truyền sóng trên dây bằng 64 cm/s. Vận tốc của điểm M tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1,5$ s gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 26,65 cm/s. B. -26,65 cm/s. C. 32,64 cm/s. D. -32,64cm/s.

Câu 18: Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cường độ dòng điện trong mạch nhanh pha hơn điện áp hai đầu mạch góc $\frac{\pi}{3}$ thì:

- A. mạch có tính cảm kháng B. mạch có tính dung kháng
C. chưa kết luận được D. mạch có tính cộng hưởng

Câu 19: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, dung kháng của tụ điện bằng 300Ω và cường độ dòng điện trong mạch nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp u. Giá trị của L là:

- A. $\frac{3}{\pi}$ H B. $\frac{4}{\pi}$ H C. $\frac{1}{\pi}$ H D. $\frac{2}{\pi}$ H

Câu 20: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng:

- A. Điện áp B. Chu kì C. Công suất. D. Tần số

Câu 21: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 1000 vòng và số vòng dây cuộn thứ cấp là 50 vòng. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 220V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

- A. 44 V B. 440 V C. 110 V D. 11 V

Câu 22: Đặt vào hai đầu điện trở $R = 100\Omega$ một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V. Biểu thức của dòng điện trong mạch là:

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A
C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A

Câu 23: Đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với một tụ điện C. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 80V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng:

A. 20 V

B. 90 V

C. 180 V

D. 60 V

Câu 24: Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần $r = 100\sqrt{2} \Omega$ độ tự cảm $L = 0,191 \text{ H}$ với một tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{4\pi} \text{ mF}$ và một biến trở R có giá trị thay đổi được. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$. Thay đổi giá trị của R để công suất tiêu thụ trong mạch đạt cực đại. Giá trị cực đại của công suất trong mạch khi đó có giá trị gần đúng bằng

A. 100 W.

B. 200 W.

C. 277 W.

D. 50 W.

Câu 25: Cho mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở r , độ tự cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là , điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với dòng điện. Cho $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Tính các giá trị r , và L .

A. $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}; r = 50\sqrt{3} \Omega$.

B. $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}; r = 50 \Omega$.

C. $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}; r = 50 \Omega$.

D. $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}; r = 50\sqrt{3} \Omega$.

Câu 26: Sóng điện từ

A. chỉ truyền được trong chân không.

B. chỉ truyền được trong chất khí và trong chân không.

C. truyền được trong chất rắn, lỏng, khí và trong chân không.

D. chỉ truyền được trong chất rắn, lỏng, khí.

Câu 27: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

A. Vùng tia Ronghen.

B. Vùng tia tử ngoại.

C. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 28: Tần số góc của dao động điện từ trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

C. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 29: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng 600 nm. Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 0,54 cm có

A. vân sáng thứ 4.

B. vân tối thứ 3.

C. vân sáng thứ 3.

D. vân tối thứ 2.

Câu 30: Gọi n_C , n_L và n_V là chiết suất của thủy tinh lần lượt đối với các ánh sáng chàm, lục và vàng. Chọn sắp xếp đúng.

A. $n_C > n_V > n_L$.

B. $n_C > n_L > n_V$.

C. $n_C < n_L < n_V$.

D. $n_C < n_V < n_L$.

Câu 31: Tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa, một học sinh dùng hệ khe I-âng $a = 0,20 \pm 0,01 \text{ mm}$ và đo được khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là $D = 1000 \pm 1 \text{ mm}$, khoảng vân giao thoa là $i = 3,5 \pm 0,1 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $\lambda = 0,75 \pm 0,06 \mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,70 \pm 0,03 \mu\text{m}$ C. $\lambda = 0,75 \pm 0,03 \mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,70 \pm 0,06 \mu\text{m}$

Câu 32: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn hứng vân ta thấy ngay tại vị trí của vân sáng thứ 12 của hệ vân λ_1 có vân sáng bậc 10 của hệ vân λ_2 . Tỷ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

- A. $\frac{11}{10}$ B. $\frac{10}{11}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{5}{6}$

Câu 33: Thuyết sóng ánh sáng giải thích tốt hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng quang điện. B. Hiện tượng phát xạ cảm ứng.
C. Hiện tượng quang - phát quang. D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 34: Hiện tượng quang điện ngoài đối với kim loại có giới hạn quang điện λ_0 xảy ra khi bước sóng bức xạ kích thích λ thỏa mãn

- A. $\lambda_0 > \lambda$. B. $\lambda_0 < \lambda$. C. $\lambda_0 \leq \lambda$. D. $\lambda_0 \geq \lambda$.

Câu 35: Một kim loại có công thoát 3,45 eV. Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng nào sau đây có thể làm electron bật ra khỏi kim loại đó?

- A. 0,38 μm . B. 0,25 μm . C. 0,60 μm . D. 0,76 μm .

Câu 36: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. tần số càng lớn. B. chu kỳ càng lớn.
C. bước sóng càng lớn. D. tốc độ truyền sóng càng lớn.

Câu 37: Bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô là

- A. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$. B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$. C. $15,9 \cdot 10^{-11} \text{m}$. D. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{m}$.

Câu 38: Cho khối lượng của hạt prôtôn, notron và hạt đơtêri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là: $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$ và $m_D = 2,0136\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

- A. 4,48 MeV. B. 1,12 MeV. C. 3,06 MeV. D. 2,24 MeV.

Câu 39: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{137}_{55}\text{Cs}$, ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ và ${}^4_2\text{He}$ là

- A. ${}^{137}_{55}\text{Cs}$. B. ${}^{235}_{92}\text{U}$. C. ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ D. ${}^4_2\text{He}$.

Câu 40: Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật

- A. bảo toàn năng lượng toàn phần. B. bảo toàn số prôtôn.
C. bảo toàn khối lượng. D. bảo toàn động lượng.

Đề 12

Câu 1: Gọi F_0 là lực tương tác giữa hai điện tích điểm khi chúng cách nhau một khoảng r_0 trong chân không. Đưa hai điện tích vào môi trường có $\epsilon = 4$ thì r phải thay đổi như thế nào để lực tương tác vẫn là F_0 ?

- A. Tăng 4 lần B. Giảm 4 lần C. Tăng 2 lần D. Giảm 2 lần

Câu 2: Một nguồn điện không đổi, có suất điện động và điện trở trong lần lượt là 6 V và 2 Ω , được mắc với một quang điện trở để tạo thành một mạch kín. Quang điện trở được chiếu bởi một nguồn sáng thích hợp có

cường độ sáng không đổi, người ta đo được cường độ dòng điện qua mạch là 0,2 A, giá trị của quang điện trở bằng

- A. 28 Ω . B. 30 Ω . C. 2,8 Ω . D. 3,0 Ω .

Câu 3: Đơn vị của đương lượng điện hóa và của hằng số Faraday lần lượt là:

- A. N/m; F B. N; N/m C. kg/C; C/mol D. kg/C; mol/C

Câu 4: Một kính hiển vi có vật kính với tiêu cự là f_1 , thị kính với tiêu cự là f_2 . Gọi δ là độ dài quang học của kính hiển vi. Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. $G = \frac{\delta \Delta}{f_1 f_2}$ B. $G = \frac{\delta \Delta}{f_1 + f_2}$ C. $G = \frac{\delta + \Delta}{f_1 f_2}$ D. $G = \frac{\delta + \Delta}{f_1 + f_2}$

Câu 5: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng $m = 100$ g đang dao động điều hòa. Vận tốc cực đại của vật là 31,4 cm/s và gia tốc cực đại của vật là 4 m/s². Lấy $\pi = 3,14$ và $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo bằng:

- A. 6,25 N/m B. 625 N/m C. 160 N/m D. 16 N/m

Câu 6: Động năng của vật dao động điều hòa biến thiên với tần số f . Li độ của vật biến thiên điều hòa với tần số

- A. 2f. B. f. C. $\sqrt{2}f$. D. $f/2$.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại 1,256 m/s và gia tốc cực đại bằng 8 m/s². Chu kỳ T và biên độ dao động A của vật gần đúng với giá trị nào sau đây?

- A. $T \approx 0,9$ s; $A \approx 10$ cm. B. $T \approx 0,1$ s; $A \approx 20$ cm. C. $T \approx 1$ s; $A \approx 20$ cm. D. $T \approx 0,1$ s; $A \approx 40$ cm.

Câu 8: Một con lắc lò xo dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng chọn ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm vận tốc có độ lớn bằng 25 % vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A. $\frac{1}{16}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 9: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, theo các phương trình: $x_1 = 4\sin\pi t$ cm và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos\pi t$ cm. Phương trình của dao động tổng hợp là

- A. $x = 8\cos(\pi t - \pi/6)$ cm. B. $x = 8\sin(\pi t - \pi/3)$ cm.
C. $x = 8\sin(\pi t + \pi/3)$ cm. D. $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ cm.

Câu 10: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\sin 4\pi t$ cm. Gia tốc của vật lúc $t = 5$ s là

- A. 0. B. 947,5 cm/s. C. - 947,5 cm/s². D. 947,5 cm/s².

Câu 11: Con lắc lò xo dao động điều hoà, khi tăng khối lượng của vật 4 lần thì tần số dao động của vật

- A. tăng 4 lần. B. tăng 2 lần. C. giảm 4 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 12: Âm thanh truyền chậm nhất trong môi trường nào sau đây:

- A. Nước B. Nhôm C. Không khí D. Sắt

Câu 13: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ cm với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng:

- A. 15 Hz B. 5 Hz C. 10 Hz D. 20 Hz

Câu 14: Một mũi nhọn S chạm vào mặt nước dao động điều hòa với tần số $f = 40$ Hz. Người ta thấy rằng hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $x = 20$ cm luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3m/s đến 5m/s. Tốc độ truyền sóng bằng:

- A. 3,2 m/s B. 4,2 m/s C. 5 m/s D. 3,5 m/s

Câu 15: Sóng âm **không** truyền được trong

- A. chân không. B. chất khí. C. chất lỏng. D. chất rắn.

Câu 16: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa ba nút sóng liên tiếp bằng bao nhiêu?

- A. bằng hai lần bước sóng. B. bằng một phần tư bước sóng.
C. bằng một bước sóng. D. bằng một nửa bước sóng.

Câu 17: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2 m/s. B. 0,5 m/s. C. 1 m/s. D. 0,25 m/s.

Câu 18: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn thuần cảm mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20 \Omega$ và $R_2 = 80 \Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là:

- A. $100\sqrt{2}$ V B. 200 V C. 400 V D. 100 V

Câu 19: Một dòng điện xoay chiều $i = 5\cos(100\pi t)$ A. Trong 2 giây dòng điện này đổi chiều:

- A. 25 lần B. 200 lần C. 50 lần D. 100 lần

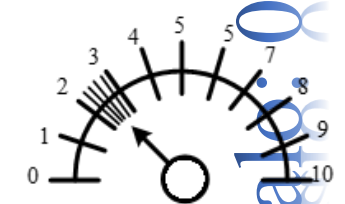
Câu 20: Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Tần số dòng điện qua mạch là bao nhiêu thì có cộng hưởng xảy ra:

- A. 120 Hz B. 125 Hz C. 50 Hz D. 250 Hz

Câu 21: Đặt một điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu mạch RLC mắc nối tiếp.

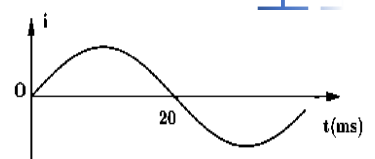
Dùng một đồng hồ đo điện đa năng lí tưởng để xác định điện trở thuần R trong mạch. Khi đo điện áp giữa hai đầu điện trở với thang đo 100 V, thì kim chỉ thị của đồng hồ ở vị trí như hình vẽ. Khi đo cường độ dòng điện qua mạch với thang đo 2 A, thì kim chỉ thị của đồng hồ vẫn ở vị trí như cũ. Giá trị của R

- A. $R = 54 \Omega$. B. $R = 50 \Omega$. C. $R = 55 \Omega$. D. $R = 52 \Omega$.



Câu 22: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cường độ i của một dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch theo thời gian. Tần số của dòng điện xoay chiều có giá trị:

- A. 40 Hz B. 50 Hz C. 20 Hz D. 25 Hz



Câu 23: Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là:

- A. 220 V B. $100\sqrt{2}$ V C. $220\sqrt{2}$ V D. 100 V

Câu 24: Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có ba suất điện động có giá trị e_1 , e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 30 \text{ V}$ thì tích $e_2 e_3 = -300 \text{ V}^2$. Giá trị cực đại của e_1 là

- A. 50 V B. 35 V C. 40 V D. 45 V

Câu 25: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. 85,8%. B. 92,8%. C. 89,2%. D. 87,7%.

Câu 26: Sóng điện từ phản xạ tốt nhất ở tầng điện li là

- A. sóng cực ngắn. B. sóng trung. C. sóng ngắn. D. sóng dài.

Câu 27: Mạch dao động điện từ điều hòa gồm một cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và tăng điện dung của tụ điện lên 2 lần thì tần số của mạch

- A. không đổi. B. giảm 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 28: Trong mạch dao động điện từ LC, có điện tích cực đại $q_0 = 4.10^{-9} \text{ C}$ và cường độ dòng điện cực đại $I_0 = 6,28 \text{ mA}$, lấy $\pi = 3,14$. Tần số dao động điện từ trong mạch là

- A. 5 kHz. B. 2,5 kHz. C. 250 kHz. D. 500 kHz.

Câu 29: Chọn phát biểu sai. Tia X

- A. có bản chất là sóng điện từ.
B. không bị lệch phương trong điện trường và từ trường.
C. là chùm hạt electron có năng lượng lớn
D. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 30: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

Câu 31: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là

- A. $\pm 9,6 \text{ mm}$. B. $\pm 4,8 \text{ mm}$. C. $\pm 3,6 \text{ mm}$. D. $\pm 2,4 \text{ mm}$.

Câu 32: Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,7 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau 2 mm, màn hứng vân giao thoa cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu ánh sáng đơn sắc cho vân sáng tại đó ?

- A. 5 ánh sáng đơn sắc. B. 3 ánh sáng đơn sắc. C. 4 ánh sáng đơn sắc. D. 2 ánh sáng đơn sắc.

Câu 33: Hiện tượng giao thoa ánh sáng xảy ra khi

- A. có 2 chùm sáng từ 2 bóng đèn gặp nhau sau khi cùng đi qua một kính lọc sắc.

B. khi có 2 chùm sáng ánh sáng kết hợp đan xen vào nhau.

C. có sự tổng hợp của 2 chùm sáng chiếu vào cùng một vị trí.

D. có ánh sáng đơn sắc

Câu 34: Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt của tấm kim loại khi

A. có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó.

B. tấm kim loại bị nung nóng.

C. tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với vật nhiễm điện khác.

D. tấm kim loại được đặt trong điện trường đều.

Câu 35: Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo. Biết bán kính Bo là r_0 . Electron không có bán kính quỹ đạo dừng nào sau đây?

A. $25r_0$

B. $9r_0$

C. $12r_0$

D. $16r_0$

Câu 36: Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là $A = 3,5 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

A. $\lambda = 3,35 \mu\text{m}$

B. $\lambda = 0,0355 \mu\text{m}$

C. $\lambda = 35,5 \mu\text{m}$

D. $\lambda = 0,355 \mu\text{m}$

Câu 37: Trạng thái dừng của nguyên tử là

A. trạng thái đứng yên của nguyên tử.

B. trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.

C. trạng thái trong đó mọi electron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.

D. một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

Câu 38: Cho phản ứng hạt nhân $p + {}^{19}_9\text{F} \rightarrow X + {}^{16}_8\text{O}$, hạt nhân X là hạt nào sau đây?

A. α

B. β^-

C. n

D. β^+

Câu 39: Chu kỳ bán rã T của một chất phóng xạ là

A. một nửa thời gian cần thiết để một khối chất phóng xạ biến thành chất khác.

B. thời gian cần thiết để một nửa số nguyên tử của chất phóng xạ trở thành chất khác.

C. thời gian cần thiết để chất phóng xạ mất hết tính phóng xạ.

D. khoảng thời gian ngắn nhất để quá trình phóng xạ lặp lại.

Câu 40: Một lượng chất phóng xạ ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ ban đầu có khối lượng 1mg. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ giảm 93,75%. Chu kỳ bán rã của Rn là

A. 2,7 ngày

B. 3,5 ngày;

C. 3,8 ngày;

D. 4,0 ngày;

Đề 13

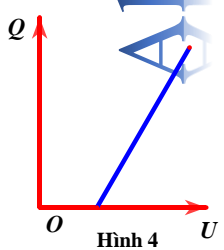
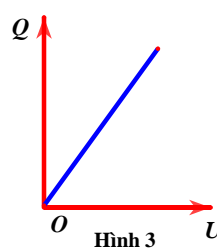
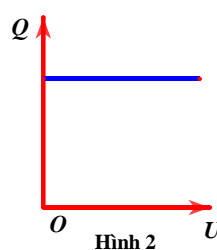
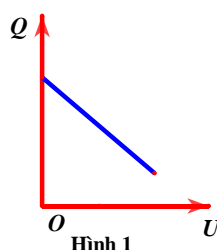
Câu 1: Đồ thị nào ở hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của điện tích Q của một tụ điện vào hiệu điện thế U giữa hai bản của nó?

A. Hình 2

B. Hình 1

C. Hình 4

D. Hình 3



Câu 2: Cho các thao tác tiến hành thí nghiệm xác định suất điện động và điện trở trong của một pin điện hóa như sau:

- Gạt nút bật-tắt của miliampe kế và của vôn kế sang vị trí “ON”.
- Ghi giá trị ổn định của cường độ dòng điện trên miliampe kế và của hiệu điện thế trên vôn kế vào bảng.
- Đóng khóa K.
- Ngắt khóa K.

Thứ tự thao tác đúng là

- A.** b, a, c, d. **B.** a, c, b, d. **C.** b, d, a, c. **D.** a, c, d, b.

Câu 3: Một ống dây có độ tự cảm 0,4 H. Trong khoảng thời gian 0,04 s, suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống là 50 V. Độ biến thiên cường độ dòng điện trong khoảng thời gian đó là

- A.** 5 A. **B.** 0,5 A. **C.** 0,05 A. **D.** 50 A.

Câu 4: Dòng điện trong kim loại không có tác dụng nào

- A.** tác dụng tĩnh điện **B.** tác dụng từ **C.** tác dụng hóa học **D.** tác dụng sinh học

Câu 5: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa. Lò xo có chiều dài cực đại và cực tiểu trong quá trình dao động lần lượt là 34 cm và 30 cm. Cơ năng của con lắc là

- A.** 0,02 J. **B.** 0,32 J. **C.** 0,08 J. **D.** 200 mJ.

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $T = 3,14 \text{ s}$ và biên độ $A = 1 \text{ m}$. Lấy $\pi = 3,14$. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó bằng

- A.** 3 m/s. **B.** 1 m/s. **C.** 2 m/s. **D.** 0,5 m/s.

Câu 7: Trong dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ A , giá trị cực tiểu của vận tốc là

- A.** $v_{\min} = 0$. **B.** $v_{\min} = -\omega A$ **C.** $v_{\min} = \omega A$ **D.** $v_{\min} = -\omega^2 A$

Câu 8: Ở một nơi có gia tốc trọng trường g , nếu con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa với chu kỳ 3 s thì con lắc đơn có chiều dài 3 m dao động điều hòa với chu kỳ

- A.** $\sqrt{3} \text{ s}$. **B.** 9 s. **C.** $3\sqrt{3} \text{ s}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ s}$.

Câu 9: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về dao động cưỡng bức.

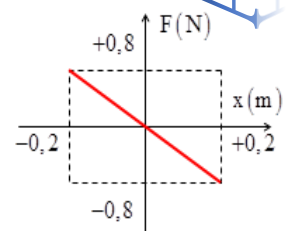
- Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.
- Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
- Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn.
- Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 10: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 20t$ (t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 2 \text{ s}$, pha của dao động là

- A.** 10 rad **B.** 40 rad **C.** 5 rad **D.** 20 rad

Câu 11: Một vật có khối lượng 10 g dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng $x = 0$, có đồ thị sự phụ thuộc hợp lực tác dụng lên vật vào li độ như hình vẽ. Chu kỳ dao động của vật là

- A.** 0,256 s **B.** 0,152 s
C. 0,314 s **D.** 1,255 s



Câu 12: Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa một nút và một bụng sóng liên tiếp bằng

- A. hai lần bước sóng
B. một nửa bước sóng
C. một phần tư bước sóng
D. một bước sóng

Câu 13: Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng
B. phương dao động và phương truyền sóng
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng
D. phương truyền sóng và tốc độ truyền sóng

Câu 14: Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 2 m. Quãng đường sóng truyền đi trong một chu kỳ là

- A. 1 m
B. 4 m
C. 0,5 m
D. 2 m

Câu 15: Một lá thép mỏng một đầu cố định, đầu còn lại kích thích để dao động với chu kỳ không đổi bằng 0,08 s. Âm do thép phát ra là

- A. Âm mà tai người nghe được.
B. Nhạc âm.
C. Hạ âm
D. Siêu âm

Câu 16: Một nguồn sóng âm được đặt trong nước. Biết khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha nhau là 0,8 m và vận tốc truyền âm trong nước là $1,8 \cdot 10^3$ m/s. Tần số của sóng âm đó là

- A. 1125 Hz
B. 500 Hz
C. 2500 Hz
D. 1000 Hz

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **không đúng** khi nói về sóng cơ?

- A. Dao động âm có tần số trong miền từ 16 Hz đến 20 kHz.
B. Sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm đều là sóng cơ.
C. Trong không khí, sóng âm là sóng dọc.
D. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha $\pi/3$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,866
B. 0,707
C. 0,965
D. 0,999

Câu 19: Máy phát điện xoay chiều được tạo ra trên cơ sở hiện tượng

- A. tác dụng của từ trường lên dòng điện
B. hưởng ứng tĩnh điện
C. tác dụng của dòng điện lên nam châm
D. cảm ứng điện từ

Câu 20: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có biểu thức $u = 110\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

- A. 110 V
B. $220\sqrt{2}$ V
C. $110\sqrt{2}$ V
D. 220 V

Câu 21: Đặt điện áp $u = U_0(100\pi t - \pi/3)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos(100\pi t - \pi/6)$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 1,00
B. 0,50
C. 0,71
D. 0,87

Câu 22: Trong truyền tải điện năng đi xa, gọi r là điện trở đường dây, P là công suất điện được truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos\varphi$ là hệ số công suất của mạch điện. Công suất hao phí trên đường dây tải điện là

- A. $P_{hp} = r \frac{P^2}{(U \cdot \cos\varphi)^2}$
B. $P_{hp} = r \frac{U^2}{(P \cdot \cos\varphi)^2}$
C. $P_{hp} = r \frac{P^2 (\cos\varphi)^2}{U^2}$
D. $P_{hp} = r \frac{(U \cdot \cos\varphi)^2}{P^2}$

Câu 23: Mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở $r = 10 \Omega$ và độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H được mắc nối tiếp với một điện trở thuần $R = 30 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

- A. 20 W B. 80 W C. 60 W D. 40 W

Câu 24: Điện năng ở một trạm phát điện xoay chiều một pha được truyền đi xa với điện áp là 10 kV thì hiệu suất truyền tải là 84%. Để hiệu suất truyền tải bằng 96% thì điện áp truyền tải là

- A. 80 kV. B. 5 kV. C. 20 kV. D. 40 kV.

Câu 25: Đặt điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm $t + \frac{1}{400}$ (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 160 W. D. 100 W.

Câu 26: Điện trường xoáy là điện trường

- A. của các điện tích đứng yên
B. có các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ
C. có các đường sức không khép kín
D. giữa hai bản tụ điện có điện tích không đổi

Câu 27: Một mạch dao động LC, gồm tụ điện có điện dung $C = 8 \cdot 10^{-9}$ F và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 2 \cdot 10^{-3}$ H. Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng:

- A. 3,6 mA B. 1,44 mA C. 3 mA D. 12 mA

Câu 28: Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Hệ thức đúng là

- A. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$ B. $C = \frac{4\pi^2 L}{f^2}$ C. $C = \frac{f^2}{4\pi^2 L}$ D. $C = \frac{4\pi^2 f^2}{L}$

Câu 29: Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đơn sắc tím là 1,6. Tốc độ ánh sáng đơn sắc tím trong thủy tinh đó là

- A. $1,875 \cdot 10^8$ m/s. B. $4,8 \cdot 10^6$ m/s. C. $187,5 \cdot 10^5$ m/s. D. $48 \cdot 10^6$ m/s.

Câu 30: Thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn là 3,2 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 1 là

- A. 1,6 mm. B. 3,2 mm. C. 4,8 mm. D. 6,4 mm.

Câu 31: Giao thoa hai khe Young với ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn là 1,2 mm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân tối thứ hai tính từ vân sáng trung tâm bằng

- A. 1,8 mm. B. 2,4 mm. C. 0,6 mm. D. 1,2 mm.

Câu 32: Tia Ronghen có

- A. thể là điện tích âm. B. cùng bản chất với sóng vô tuyến.
C. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại. D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 33: Quang phổ của ánh sáng Mặt Trời mà ta thu được trên Trái Đất là

A. Quang phổ hấp thụ.

B. Quang phổ có những vạch màu riêng lẻ ngăn cách bởi những khoảng tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ.

D. Quang phổ liên tục.

Câu 34: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

A. Đỏ

B. Lục

C. Vàng

D. Chàm

Câu 35: Chùm bức xạ đơn sắc mà năng lượng mỗi foton có giá trị 1,38 eV. Chùm bức xạ này thuộc vùng

A. tử ngoại.

B. nhìn thấy được.

C. hồng ngoại.

D. vô tuyến.

Câu 36: Hai foton (1) và (2) có năng lượng lần lượt là $\varepsilon_1 = 4,8$ eV và $\varepsilon_2 = 5,6$ eV. Bước sóng tương ứng của chúng trong chân không chênh lệch nhau một lượng

A. 0,052 μm .

B. 0,037 μm .

C. 0,058 μm .

D. 0,069 μm .

Câu 37: Trong nguyên tử hiđrô, giá trị của bán kính Bo là $r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng L là

A. $1,59 \cdot 10^{-10}$ m.

B. $1,06 \cdot 10^{-10}$ m.

C. $4,77 \cdot 10^{-10}$ m.

D. $2,12 \cdot 10^{-10}$ m.

Câu 38: Trong phản ứng hạt nhân: ${}_1^1\text{H} + {}_9^{19}\text{F} \rightarrow \text{X} + {}_8^{16}\text{O}$ thì X là

A. hạt β^+ .

B. hạt α .

C. notrôn.

D. electron.

Câu 39: Phóng xạ γ làm cho hạt nhân con

A. có số khối không đổi, điện tích tăng 1 đơn vị.

B. biến đổi từ trạng thái kích thích về trạng thái cơ bản.

C. có số khối không đổi, điện tích giảm 1 đơn vị.

D. có số khối giảm 4, điện tích giảm 2.

Câu 40: Hạt nhân kẽm ký hiệu ${}_{30}^{67}\text{Zn}$ có

A. A = 67 và số notrôn N = 37.

B. A = 67 và số prôtôn Z = 37.

C. A = 30 và số prôtôn Z = 30.

D. A = 30 và số notrôn N = 30.

Đề 14

Câu 1: Hai điện tích điểm có độ lớn đều bằng q đặt cách nhau 6 cm trong không khí. Trong môi trường đó, một điện tích được thay bằng $-q$, để lực tương tác giữa chúng có độ lớn không đổi, thì khoảng cách giữa chúng là

A. 3 cm.

B. 20 cm.

C. 12 cm.

D. 6 cm.

Câu 2: Trong bài thực hành xác định suất điện động của một pin điện hoá, với ba lần đo, một học sinh thu được kết quả: 1,9 V, 2,0 V và 2,1 V. Cách ghi kết quả nào sau đây đúng?

A. $2 \pm 0,10$ V.

B. $2,0 \pm 0,1$ V.

C. $1,9 \pm 0,1$ V.

D. $1,9 \pm 0,10$ V.

Câu 3: Trong các dung dịch điện phân điện phân, các ion mang điện tích âm là

A. gốc axit và ion kim loại.

B. gốc axit và gốc bazơ.

C. ion kim loại và bazơ.

D. chỉ có gốc bazơ.

Câu 4: Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ tiêu cự 20 cm cách kính 100 cm.

Ảnh của vật

- A. ngược chiều và bằng 1/4 vật. B. cùng chiều và bằng 1/4 vật.
C. ngược chiều và bằng 1/3 vật. D. cùng chiều và bằng 1/3 vật.

Câu 5: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ $A = 8$ cm, chu kỳ $T = 0,5$ s, khối lượng của vật là $m = 0,4$ kg. Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị cực đại của lực đàn hồi tác dụng vào vật là

- A. 9,12 N. B. 5,12 N. C. 2,56 N. D. 1,64 N.

Câu 6: Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100$ g và lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, (lấy $\pi^2 = 10$) dao động điều hòa với chu kỳ:

- A. $T = 0,1$ s B. $T = 0,2$ s C. $T = 0,3$ s D. $T = 0,4$ s

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

- A. 53 cm. B. 10 cm. C. 5,24 cm. D. 7,07 cm.

Câu 8: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo ngắn nhất và dài nhất là 26 cm và 30 cm. Con lắc thực hiện 15 dao động toàn phần hết 30s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 2\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm B. $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm
C. $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm D. $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm

Câu 9: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương: $x_1 = 4\cos(10\pi t)$ cm và $x_2 = A_2\cos(10\pi t + \varphi_2)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp có dạng $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Giá trị của A_2 và φ_2 là

- A. 8 cm và $\frac{\pi}{3}$ B. $4\sqrt{3}$ cm và $\frac{\pi}{3}$ C. $4\sqrt{3}$ cm và $\frac{\pi}{2}$ D. 4 cm và $\frac{\pi}{2}$

Câu 10: Trong dao động điều hòa, vận tốc tức thời của vật dao động tại một thời điểm t luôn

- A. cùng pha với li độ dao động B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ dao động
C. ngược pha với li độ dao động D. lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ dao động

Câu 11: Chọn phát biểu **không đúng** về dao động tắt dần

- A. Dao động tắt dần có biên độ dao động giảm dần theo thời gian
B. Dao động tắt dần có thể có lợi hoặc có hại
C. Dao động tắt dần càng chậm khi lực cản của môi trường càng nhỏ
D. Cơ năng của dao động tắt dần thì được bảo toàn theo thời gian

Câu 12: Phương trình sóng tại nguồn O có dạng: $u_o = 4.\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc truyền sóng là 80 cm/s. Phương trình sóng tại M cách O là 10 cm như thế nào?

- A. $u_M = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{24})$ cm B. $u_M = 4\cos(10\pi t - \frac{13\pi}{12})$ cm
C. $u_M = 6.\cos(5\pi t + \frac{\pi}{24})$ cm D. $u_M = 40\cos(10\pi t - \frac{\pi}{22})$ cm

Câu 13: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại là

- A. 9 B. 3 C. 5 D. 7

Câu 14: Vận tốc truyền sóng cơ phụ thuộc vào

- A. môi trường truyền sóng. B. tần số dao động.
C. bước sóng D. năng lượng sóng.

Câu 15: Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm phụ thuộc vào:

- A. tần số âm. B. tốc độ âm. C. biên độ âm. D. năng lượng âm.

Câu 16: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sóng cơ học?

- A. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
B. Sóng lan truyền được trong chân không.
C. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.
D. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 17: Trong một bản hợp ca gồm 20 người, coi mọi ca sĩ đều hát với cùng cường độ âm và cùng tần số. Khi một ca sĩ hát thì mức cường độ âm là 72 dB. Khi cả bản hợp ca cùng hát thì mức cường độ âm là

- A. 100 dB B. 85 dB C. 144 dB D. 80 dB

Câu 18: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên $2n$ lần thì cảm kháng của cuộn cảm:

- A. tăng lên $2n$ lần B. tăng lên n lần. C. giảm đi $2n$ lần D. giảm đi n lần.

Câu 19: Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} vuông góc trục quay của khung với vận tốc 600 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\frac{5\sqrt{2}}{\pi}$ Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung là

- A. 50 V B. $100\sqrt{2}$ V C. $50\sqrt{2}$ V D. 100 V

Câu 20: Cho mạch điện AB gồm: điện trở R, tụ điện C và cuộn dây có $R_0 = 50\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp. Có $Z_L = Z_C = 50 \Omega$. Đoạn AM gồm R nối tiếp với tụ điện, đoạn MB là cuộn dây. Tính điện trở R, biết hiệu điện thế hai đầu đoạn AM và hiệu điện thế hai đầu đoạn MB lệch pha nhau 75° ?

- A. 50Ω . B. $25\sqrt{3} \Omega$. C. $50\sqrt{3} \Omega$. D. 25Ω

Câu 21: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ V vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A. B. $i = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A.
C. $i = 5 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A. D. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A.

Câu 22: Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là **không đúng**?

- A. Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện. B. Máy biến áp có thể tăng điện áp.

C. Máy biến áp có thể giảm điện áp

D. Máy biến áp có thể biến đổi cường độ dòng điện.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $100\ \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

A. 200 W.

B. 300 W.

C. 400 W.

D. 100 W.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có $U = 50$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có cuộn dây thuần cảm thì cường độ dòng điện qua mạch là $i_1 = I_0\cos(120\pi t + 0,25\pi)$ A. Nếu ngắt bỏ bớt tụ trong đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0\cos(120\pi t - \pi/12)$ A. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 50\sqrt{2}\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ V

B. $u = 50\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ V

C. $u = 50\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ V

D. $u = 50\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ V

Câu 25: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có cuộn dây điện trở R và độ tự cảm L , đoạn mạch MB có tụ $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V thì điện áp hiệu dụng của hai đoạn AM và MB lần lượt là $50\sqrt{7}$ V và 50 V. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = 2,5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ A

B. $i = 2,5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ A

C. $i = 2,5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A

D. $i = 2,5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A

Câu 26: Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C , khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

A. tăng lên 4 lần.

B. tăng lên 2 lần.

C. giảm đi 4 lần.

D. giảm đi 2 lần.

Câu 27: Một mạch dao động điện từ có tần số $f = 0,5 \cdot 10^6$ Hz, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

A. 600 m

B. 0,6 m

C. 60 m

D. 6 m

Câu 28: Sóng điện từ

A. là sóng dọc.

B. không truyền được trong chân không.

C. không mang năng lượng.

D. là sóng ngang.

Câu 29: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm gần giá trị nào nhất?

A. $5 \cdot 10^{14}$ Hz.

B. $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz.

C. $7,5 \cdot 10^8$ Hz.

D. $5 \cdot 10^8$ Hz.

Câu 30: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 9 ở cùng một phía với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân tối là

A. 0,48 mm.

B. 0,24 mm.

C. 0,3 mm.

D. 0,60 mm.

Câu 31: Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

A. Hủy diệt tế bào

B. Làm phát quang một số chất.

C. Làm ion hoá không khí

D. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.

Câu 32: Hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa trên hiện tượng

- A. khúc xạ ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng. C. phản xạ ánh sáng. D. giao thoa ánh sáng.

Câu 33: Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ_2 là

- A. $0,72 \mu\text{m}$ B. $0,54 \mu\text{m}$ C. $0,4 \mu\text{m}$ D. $0,45 \mu\text{m}$

Câu 34: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Trong chân không, các photon có tốc độ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.
B. Phân tử, nguyên tử phát xạ ánh sáng là phát xạ photon.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
D. Năng lượng của các photon ánh sáng như nhau.

Câu 35: Một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$. Khi hấp thụ một photon có bước sóng 487 nm thì nguyên tử hiđrô đó sẽ chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng

- A. $0,85 \text{ eV}$. B. $-1,51 \text{ eV}$. C. $-0,85 \text{ eV}$. D. $1,51 \text{ eV}$.

Câu 36: Giới hạn quang điện của natri là $0,5 \mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm:

- A. $0,7 \mu\text{m}$ B. $0,36 \mu\text{m}$ C. $0,9 \mu\text{m}$ D. $0,36.10^{-6} \mu\text{m}$

Câu 37: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 16 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì đám nguyên tử sẽ phát ra tối đa số loại bức xạ là?

- A. 4. B. 8. C. 3. D. 6.

Câu 38: Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.
C. Năng lượng toàn phần trong các phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
D. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 39: Sau 100 ngày thì lượng chất phóng xạ còn lại 25%, chu kỳ bán rã của chất phóng xạ bằng

- A. 100 giờ. B. 100 ngày. C. 50 ngày. D. 50 giờ.

Câu 40: Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ phóng xạ tạo thành hạt nhân con Thori ${}_{90}^{234}\text{Th}$. Đó là phóng xạ

- A. α . B. β^- . C. β^+ . D. phát tia γ .

Đề 15

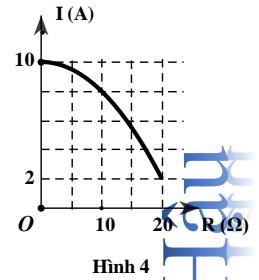
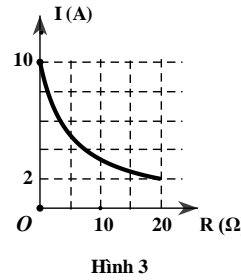
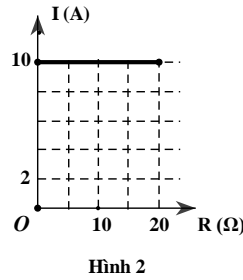
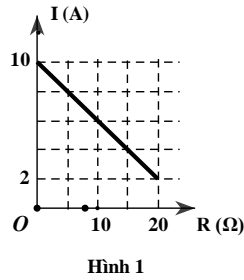
Câu 1: Khi một điện tích q di chuyển trong một điện trường từ một điểm A có thế năng tĩnh điện 5 J đến một điểm B thì lực điện sinh công 5 J. Tính thế năng tĩnh điện của q tại B

- A. 0 J B. 5 J C. -5 J D. 2 J

Câu 2: Người ta mắc một biến trở vào một nguồn điện có suất điện động 50 V và điện trở trong 5 Ω . Điện trở R của biến trở có thể thay đổi từ giá trị 0 đến 20 Ω . Sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào biến trở R được mô tả bằng đồ thị ở hình

nào dưới đây?

- A. Hình 1.
- B. Hình 3.
- C. Hình 4.
- D. Hình 2.



Câu 3: Hiện tượng điện phân được ứng dụng để:

- A. hàn điện.
- B. điều chế hóa chất.
- C. làm nhiệt kế nhiệt điện.
- D. làm ống phóng điện tử.

Câu 4: Qua một thấu kính, ảnh thật của một vật thật cao hơn vật 2 lần và cách vật 36 cm. Thấu kính này có tiêu cự

- A. $f = 24$ cm
- B. $f = -8$ cm
- C. $f = -24$ cm
- D. $f = -8$ cm

Câu 5: Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Vận tốc của vật khi có li độ $x = 3$ cm là

- A. 25,12 cm/s.
- B. $\pm 25,12$ cm/s.
- C. $\pm 12,56$ cm/s.
- D. 12,56 cm/s.

Câu 6: Gia tốc của dao động điều hòa bằng không khi:

- A. Vật ở vị trí có li độ cực đại
- B. Vật ở vị trí có li độ bằng không
- C. Vận tốc của vật đạt cực tiểu
- D. Vật ở vị trí có pha dao động cực đại

Câu 7: Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ cm. Góc thời gian đã được chọn tại thời điểm nào?

- A. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
- B. Lúc chất điểm có li độ $x = +A$.
- C. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
- D. Lúc chất điểm có li độ $x = -A$.

Câu 8: Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần ?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.
- B. Trong dao động tắt dần, cơ năng tăng dần theo thời gian.
- C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng chậm.
- D. Dao động tắt dần có cơ năng không đổi.

Câu 9: Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi:

- A. Cùng pha với li độ.
- B. Ngược pha với li độ.
- C. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
- D. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 10: Một vật đồng thời thực hiện hai dao động có phương trình: $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động của vật có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi_3)$. Góc lệch pha của hai dao động $\Delta\varphi = |\varphi_1 - \varphi_2|$ là

A. $\frac{\pi}{3}$.

B. $\frac{\pi}{2}$.

C. $\frac{\pi}{4}$.

D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 11: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật có khối lượng 250 g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 5 cm. Biết $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian lò xo bị nén trong 2019 chu kỳ là

A. $\frac{\pi}{30} \text{ s}$

B. $\frac{673\pi}{10} \text{ s}$

C. $\frac{403\pi}{3} \text{ s}$

D. $\frac{403\pi}{6} \text{ s}$

Câu 12: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng:

A. một số lẻ lần một phần tư bước sóng

B. một số chẵn lần một phần tư bước sóng

C. một số nguyên lần bước sóng

D. một số lẻ lần nửa bước sóng

Câu 13: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định. Tạo ra sóng dừng với tần số 50 Hz thì có sóng dừng với 5 điểm đứng yên trên dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 100 m/s

B. 12,5 m/s

C. 25 m/s

D. 50 m/s

Câu 14: Gọi λ là bước sóng của sóng. Hai điểm dao động ngược pha trên cùng một phương truyền sóng cách nhau một đoạn là:

A. số nguyên lần nửa bước sóng

B. số bán nguyên lần nửa bước sóng

C. số bán nguyên lần bước sóng

D. số nguyên lần bước sóng

Câu 15: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t \text{ mm}$. Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 11,5 cm có biên độ dao động là

A. 2 mm

B. 4 mm

C. 1 mm

D. 0 mm

Câu 16: Nếu cường độ của âm tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm sẽ:

A. tăng thêm 20 dB

B. tăng thêm 100 dB

C. tăng thêm 10 dB

D. tăng thêm 20 B

Câu 17: Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 50 Hz, tốc độ truyền sóng 150 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động ngược pha nhau, giữa chúng còn có 5 điểm khác cũng dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là

A. 13,5 cm.

B. 16,5 cm.

C. 19,5 cm.

D. 10,5 cm.

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$ vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Công suất tỏa nhiệt trên đoạn mạch có giá trị là

A. 200 W

B. 100 W

C. 75 W

D. 50 W

Câu 19: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên dây tải điện 400 lần, ta phải

A. giảm điện áp hai đầu nguồn điện 400 lần

B. tăng điện áp hai đầu nguồn điện 400 lần

C. giảm điện áp hai đầu nguồn điện 20 lần

D. tăng điện áp hai đầu nguồn điện 20 lần.

Câu 20: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm L là 60 V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 140 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là:

A. 40 V

B. 80 V

C. 60 V

D. 50 V

Câu 21: Gọi N_1 , S_1 và N_2 , S_2 lần lượt là số vòng dây và tiết diện của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy biến áp. Máy hàn điện nấu chảy kim loại là:

- A. máy tăng áp với $N_1 < N_2$ và $S_1 > S_2$ B. máy tăng áp với $N_1 < N_2$ và $S_1 < S_2$
 C. máy hạ áp với $N_1 > N_2$ và $S_1 > S_2$ D. máy hạ áp với $N_1 > N_2$ và $S_1 < S_2$

Câu 22: Đặt điện áp tức thời $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})V$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm $R = 60\sqrt{3} \Omega$ và

$C = \frac{10^{-3}}{6\pi} F$ thì cường độ tức thời của dòng điện qua mạch là:

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) A$ B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) A$
 C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t) A$ D. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) A$

Câu 23: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t V$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm $R = 30 \Omega$, cuộn cảm L , tụ điện C thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,6. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là:

- A. 180 W B. 240 W C. 160 W D. 120 W

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U và tần số f thay đổi được vào hai đầu mạch mắc nối tiếp gồm một cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu khi tần số mạch bằng f_1 thì tổng trở của cuộn dây là 100Ω . Điều chỉnh điện dung của tụ sao cho điện áp trên tụ cực đại thì giữ điện dung của tụ không đổi. Sau đó thay đổi tần số f thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch thay đổi và khi $f = f_2 = 100Hz$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch cực đại. Độ tự cảm L của cuộn dây là

- A. $\frac{0,25}{\pi} H$ B. $\frac{0,5}{\pi} H$ C. $\frac{2}{\pi} H$ D. $\frac{1}{\pi} H$

Câu 25: Đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 50\Omega$, cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,4/\pi H$ và điện trở $r = 60\Omega$, tụ điện có điện dung C thay đổi được và mắc theo đúng thứ tự trên. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có dạng: $u_{AB} = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t V$, t tính bằng giây. Người ta thấy rằng khi $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt cực tiểu U_{min} . Giá trị của C_m và U_{min} lần lượt là

- A. $\frac{10^{-3}}{4\pi} F$ và 120 V. B. $\frac{10^{-3}}{3\pi} F$ và 264 V.
 C. $\frac{10^{-3}}{4\pi} F$ và 264 V. D. $\frac{10^{-3}}{3\pi} F$ và 120 V.

Câu 26: Sóng điện từ được các đài truyền hình phát có công suất lớn có thể truyền đi mọi điểm trên mặt đất là sóng:

- A. dài. B. trung. C. cực ngắn D. ngắn.

Câu 27: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sự phát và thu sóng điện từ?

- A. Ăng ten của máy phát phải phát được nhiều tần số khác nhau.
 B. Ăng ten của máy thu có thể thu sóng có mọi tần số khác nhau.
 C. Nếu tần số của mạch dao động trong máy thu được điều chỉnh sao cho có giá trị bằng f , thì máy thu sẽ bắt được sóng có tần số đúng bằng f .
 D. Ăng ten của máy phát chỉ phát theo một tần số nhất định.

Câu 28: Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm $0,3\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung thay đổi được. Để thu được sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91 MHz thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị

- A. $10,2\text{ nF}$ B. $10,2\text{ pF}$ C. $11,2\text{ pF}$ D. $11,2\text{ nF}$

Câu 29: Thí nghiệm Young với ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,7\text{ }\mu\text{m}$. Trên màn quan sát đặt cách hai khe Young một đoạn $D = 2,4\text{ m}$ thu được các vân giao thoa mà khoảng cách giữa hai vân tối cạnh nhau là $5,6\text{ mm}$. Khoảng cách giữa hai khe Young là

- A. $0,15\text{ mm}$. B. $0,24\text{ mm}$. C. $0,30\text{ mm}$. D. $0,60\text{ mm}$.

Câu 30: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 2 khe là $1,2\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn quan sát là 2 m . Khi 2 khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc thì trên màn quan sát, ta đo được bề rộng của 10 khoảng vân là 9 mm . Bước sóng ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm bằng:

- A. 600 nm B. 480 nm C. 630 nm D. 540 nm

Câu 31: Khi 1 chùm ánh sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. Tần số không đổi, bước sóng giảm B. Tần số tăng, bước sóng giảm
C. Tần số không đổi, bước sóng tăng D. Tần số giảm, bước sóng tăng

Câu 32: Quang phổ liên tục được phát ra khi nung nóng chất:

- A. Rắn, lỏng, khí B. Lỏng, khí
C. Rắn, lỏng, khí có áp suất lớn D. Rắn, lỏng

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, chiếu 2 khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\text{ }\mu\text{m}$ thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp dài 10 mm . Nếu chiếu 2 khe đồng thời 2 bức xạ nhìn thấy λ_1 và λ_2 thì tại điểm M cách vân sáng trung tâm 12 mm vân có màu giống vân sáng trung tâm. Mặt khác trong khoảng giữa M và vân sáng trung tâm còn có 1 vị trí vân sáng giống màu vân sáng trung tâm. Bước sóng của bức xạ λ_2 là:

- A. $0,4\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,38\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,65\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,75\text{ }\mu\text{m}$

Câu 34: Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, thứ tự nào sau đây của các quỹ đạo được sắp xếp theo chiều tăng bán kính quỹ đạo ?

- A. L; M; N B. P; O; N C. K; N; L D. L; P; O

Câu 35: Giới hạn quang điện của 1 kim loại phụ thuộc vào

- A. Bước sóng của ánh sáng kích thích B. Tần số ánh sáng kích thích
C. Bản chất của kim loại D. Cường độ chùm ánh sáng kích thích

Câu 36: Công thoát electron của 1 kim loại là $2,54\text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A. $0,368\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,542\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,615\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,489\text{ }\mu\text{m}$

Câu 37: Một đám nguyên tử Hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi các electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 10. B. 4 C. 6 D. 3

Câu 38: Điều khẳng định nào sau đây là sai khi nói về phóng xạ β^- ?

- A. Số khối của hạt nhân mẹ và hạt nhân con bằng nhau.
- B. Trong bảng hệ thống tuần hoàn, hạt nhân con tiến một ô so với hạt nhân mẹ.
- C. Tia β^- là dòng hạt Pozitron (Phản hạt của electron)
- D. Tia β^- chuyển động trong không khí với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.

Câu 39: Gọi m là khối lượng hạt nhân, m_0 là tổng khối lượng của các nuclôn tạo thành hạt nhân đó khi đứng yên, ta có

- A. $m \leq m_0$.
- B. $m = m_0$.
- C. $m < m_0$.
- D. $m > m_0$.

Câu 40: Từ hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ phóng ra 3 hạt α và một hạt β^- trong một chuỗi phóng xạ liên tiếp, khi đó hạt nhân tạo thành là:

- A. $^{224}_{88}\text{Ra}$
- B. $^{206}_{82}\text{Pb}$
- C. $^{214}_{83}\text{Bi}$
- D. $^{210}_{84}\text{Po}$

Phần 2 (Theo mức độ nhận thức)

Đề 01

Câu 1: Một con lắc gồm lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng k , một đầu gắn vật nhỏ có khối lượng m , đầu còn lại được treo vào một điểm cố định. Con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$
- B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
- C. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
- D. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 2: Một vật dẫn ở trạng thái siêu dẫn thì:

- A. Nhiệt độ của nó bằng 0°K .
- B. Dòng điện chạy qua nó bằng không.
- C. Nhiệt lượng tỏa ra trên vật là lớn nhất.
- D. Điện trở của nó bằng không.

Câu 3: Cơ thể con người ở nhiệt độ khoảng 37°C phát ra những bức xạ nào sau đây?

- A. tia hồng ngoại.
- B. bức xạ nhìn thấy.
- C. tia tử ngoại.
- D. tia X.

Câu 4: Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

- A. rắn, lỏng và chân không.
- B. rắn, lỏng và khí.
- C. rắn, khí và chân không.
- D. lỏng, khí và chân không.

Câu 5: Trong các tia sau, tia nào là dòng các hạt **không** mang điện tích?

- A. tia γ .
- B. tia β^+ .
- C. tia α .
- D. tia β^- .

Câu 6: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.
- B. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.
- C. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- D. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

Câu 7: Con lắc lò xo dao động điều hòa có li độ x , gia tốc a của con lắc là

- A. $a = 2x^2$.
- B. $a = -4x^2$.
- C. $a = -2x$.
- D. $a = 4x$.

Câu 8: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ này thuộc miền

- A. sóng vô tuyến.
- B. hồng ngoại.
- C. tử ngoại.
- D. ánh sáng nhìn thấy

Câu 9: Một con lắc đơn đang dao động tắt dần chậm, ba thời điểm liên tiếp vật đi qua vị trí sợi dây thẳng đứng lần lượt là t_1 , t_2 và t_3 ; tương ứng với tốc độ lần lượt v_1 , v_2 và v_3 . Chọn kết luận đúng.

- A. $t_3 - t_2 > t_2 - t_1$. B. $v_3 < v_2 < v_1$. C. $t_3 - t_2 < t_2 - t_1$. D. $v_3 = v_2 = v_1$.

Câu 10: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần, tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L < Z_C$
 B. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).
 C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.
 D. gồm điện trở thuần, tụ điện có dung kháng Z_C và cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L > Z_C$

Câu 11: Một biển báo giao thông được sơn bằng loại sơn phát quang màu vàng. Biển báo sẽ phát quang khi ánh sáng chiếu vào có màu:

- A. đỏ cam B. lam C. đỏ D. cam

Câu 12: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện $0,36 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra nếu λ bằng

- A. $0,30 \mu\text{m}$. B. $0,24 \mu\text{m}$. C. $0,28 \mu\text{m}$. D. $0,42 \mu\text{m}$

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là Z_L . Hệ số công suất của đoạn mạch là

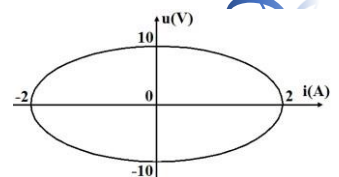
- A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}$ B. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}{R}$ C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$ D. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$

Câu 14: Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số: $x_1 = 5\cos(4t + \varphi_1)$ cm, $x_2 = 3\cos(4t + \varphi_2)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp thoả mãn:

- A. $2 \text{ cm} \leq A \leq 4 \text{ cm}$. B. $5 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$. C. $3 \text{ cm} \leq A \leq 5 \text{ cm}$. D. $2 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời. Tổng trở của mạch là

- A. 2Ω . B. 50Ω .
 C. 10Ω . D. 5Ω .



Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{6} \cos \omega t$ V (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $100\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh ω để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại, khi đó tỉ số $\frac{Z_L}{Z_C}$ có giá trị bằng

- A. 0 A. B. 1 A. C. 2 A. D. $\sqrt{2}$ A.

Câu 17: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

- A. $T = \frac{4\pi Q_0}{I_0}$ B. $T = \frac{\pi Q_0}{2I_0}$ C. $T = \frac{2\pi Q_0}{I_0}$ D. $T = \frac{3\pi Q_0}{I_0}$

Câu 18: Từ Trái Đất, một ăngten phát ra những sóng cực ngắn đến Mặt Trăng. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 2,56 s. Hãy tính khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng. Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng 3.10^8 m/s.

- A. 384000 km. B. 385000 km. C. 386000 km. D. 387000 km.

Câu 19: Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là $4,97 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s và $e = 1,6.10^{-19}$ C. Năng lượng kích hoạt (năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) của chất đó là

- A. 0,44 eV. B. 0,48 eV. C. 0,35 eV. D. 0,25 eV.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là I. Nếu giảm L còn một nửa thì cường độ hiệu dụng qua L là

- A. 0,5I. B. 0,25I. C. 4I. D. 2I.

Câu 21: Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A. 0,25 s. B. 0,50 s. C. 1,00 s. D. 1,50 s.

Câu 22: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là 2 giờ. Sau 4 giờ kể từ lúc ban đầu, số hạt nhân đã phân rã của đồng vị này là:

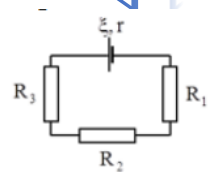
- A. $0,60N_0$. B. $0,25N_0$. C. $0,50N_0$. D. $0,75N_0$.

Câu 23: Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc trước một thấu kính phân kì tiêu cự 20cm một khoảng 60cm. Ảnh của vật là ảnh

- A. thật, cách thấu kính 15 cm. B. ảo, cách thấu kính 15 cm.
C. ảo, cách thấu kính 30 cm. D. thật, cách thấu kính 30 cm.

Câu 24: Cho mạch điện như hình vẽ. Biết suất điện động của nguồn $\xi = 12$ V, điện trở trong $r = 1 \Omega$, mạch ngoài gồm điện trở $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 5 \Omega$. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_2 là

- A. 3,5 V. B. 4,8 V. C. 2,5 V. D. 4.5 V.



Câu 25: Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

- A. 2 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. 1 cm.

Câu 26: Một sợi dây dài 2L được kéo căng hai đầu cố định A và B. Kích thích để trên dây có sóng dừng ngoài hai đầu là hai nút chỉ còn điểm chính giữa C của sợi dây là nút. M và N là hai điểm trên dây đối xứng nhau qua C. Dao động tại các điểm M và N sẽ có biên độ

- A. như nhau và cùng pha B. khác nhau và cùng pha
C. như nhau và ngược pha nhau. D. khác nhau và ngược pha nhau.

Câu 27: Tính lực tương tác giữa hai điện tích $q_1 = q_2 = 3\mu\text{C}$ cách nhau một khoảng 3cm trong chân không (F_1) và trong dầu hỏa có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ (F_2):

- A. $F_1 = 81\text{N}$; $F_2 = 45\text{N}$ B. $F_1 = 54\text{N}$; $F_2 = 27\text{N}$ C. $F_1 = 90\text{N}$; $F_2 = 45\text{N}$ D. $F_1 = 90\text{N}$; $F_2 = 30\text{N}$

Câu 28: Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Young. Học sinh đo được khoảng cách hai khe $a = 1,20 \pm 0,03$ (mm); khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,60 \pm 0,05$ (m) và độ rộng của 10 khoảng vân $L = 8,00 \pm 0,16$ (mm). Sai số tương đối của phép đo là

- A. 5,83% B. 7,63% C. 0,96% D. 1,60%

Câu 29: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7\cos(20t - \frac{\pi}{2})$ và $x_2 = 8\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi qua vị trí có li độ bằng 12 cm, tốc độ của vật bằng

- A. 10 cm/s B. 1 cm/s C. 10 m/s D. 1 m/s

Câu 30: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5\mu\text{F}$. Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A. $4 \cdot 10^{-5}$ J B. 10^{-5} J C. $9 \cdot 10^{-5}$ J D. $5 \cdot 10^{-5}$ J

Câu 31: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 720$ nm, $\lambda_2 = 540$ nm, $\lambda_3 = 432$ nm và $\lambda_4 = 360$ nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,08 \mu\text{m}$ có vân sáng

- A. bậc 3 của bức xạ λ_4 . B. bậc 3 của bức xạ λ_3 . C. bậc 3 của bức xạ λ_1 . D. bậc 3 của bức xạ λ_2 .

Câu 32: Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$; λ_2 . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó, số vân của bức xạ λ_1 và của bức xạ λ_2 lệch nhau 3 vân, bước sóng của λ_2 là:

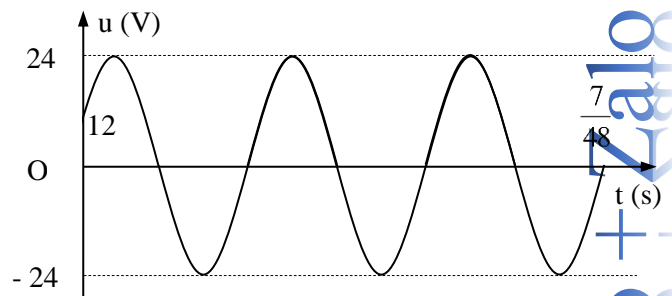
- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,45 \mu\text{m}$. C. $0,72 \mu\text{m}$. D. $0,54 \mu\text{m}$.

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là $0,8$ mm. Trong khoảng từ điểm M đến điểm N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt $1,4$ mm và $3,4$ mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 3 vân tối B. 2 vân sáng và 1 vân tối
C. 3 vân sáng và 2 vân tối D. 2 vân sáng và 2 vân tối

Câu 34: Một điện áp xoay chiều có đồ thị theo thời gian như hình vẽ. Phương trình của điện áp là

- A. $u = 24\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ V.
B. $u = 24\cos(40\pi t - \frac{\pi}{3})$ V.
C. $u = 24\cos(60\pi t - \frac{\pi}{3})$ V.
D. $u = 24\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ V.



Câu 35: Chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời kỳ bán rã của điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

A. $\frac{1}{15}$.

B. $\frac{1}{16}$.

C. $\frac{1}{9}$.

D. $\frac{1}{25}$.

Câu 36: Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $\frac{1}{300}$ s kể từ lúc $t = 0$.

A. 3,183 mC

B. 5,513 mC

C. 6,366 mC

D. 6,092 mC

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần R có giá trị thay đổi được. Ban đầu điều chỉnh giá trị $R = R_0$ thì các điện áp hiệu dụng trên hai đầu điện trở, cuộn cảm và tụ điện lần lượt là $U_{R_0} = 50$ V, $U_L = 90$ V, $U_C = 40$ V. Nếu thay đổi giá trị biến trở tới giá trị $R = 2R_0$ thì điện áp hiệu dụng trên hai đầu biến trở khi đó là

A. $20\sqrt{10}$ V.

B. $10\sqrt{10}$ V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 62,5 V.

Câu 38: Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18$ cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 3,2 m/s.

B. 5,6 m/s.

C. 2,4 m/s.

D. 4,8 m/s.

Câu 39: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau, đầu trên của mỗi lò xo được cố định trên một giá đỡ nằm ngang. Vật nặng của mỗi con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ của con lắc 1 là A, của con lắc 2 là $A\sqrt{3}$. Trong quá trình dao động chênh lệch độ cao lớn nhất là A. Khi động năng của con lắc 1 cực đại và bằng 0,12 J thì động năng của con lắc 2 là

A. 0,27 J.

B. 0,12 J.

C. 0,08 J.

D. 0,09 J.

Câu 40: Trên mặt nước ba nguồn sóng $u_1 = 2\cos\omega t$, $u_2 = 3\cos\omega t$, $u_3 = 4\cos\omega t$ đặt tại A, B và C sao cho tam giác ABC vuông cân tại C và $AB = 12$ cm. Biết biên độ sóng không đổi và bước sóng lan truyền 2 cm. Điểm M trên đoạn CO (O là trung điểm AB) cách O một đoạn ngắn nhất bằng bao nhiêu thì nó dao động với biên độ 9a

A. 1,1 cm.

B. 0,93 cm.

C. 1,75 cm.

D. 0,57 cm.

Đề 02

Câu 1: Sóng dọc là sóng có phương dao động

A. thẳng đứng.

B. nằm ngang.

C. trùng với phương truyền sóng.

D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 2: Trong các đại lượng sau, đại lượng nào có giá trị hiệu dụng

A. Hiệu điện thế.

B. Tần số.

C. Chu kì.

D. Tần số.

Câu 3: Trong các tia sau, tia nào trong y học dùng để chụp các vùng xương bị tổn thương

A. tia hồng ngoại

B. tia X

C. tia tử ngoại

D. tia gamma

Câu 4: Trong các hiện tượng sau, hiện tượng nào **không thể** giải thích được ánh sáng có tính chất sóng?

A. Hiện tượng nhiễu xạ.

B. Hiện tượng giao thoa.

C. Hiện tượng quang điện.

D. Hiện tượng tán sắc.

Câu 5: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

A. tăng bước sóng của tín hiệu

B. tăng tần số của tín hiệu

C. tăng chu kỳ của tín hiệu

D. tăng cường độ của tín hiệu

Câu 6: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

B. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.

C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

D. Photon của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

Câu 7: Khi ghép n nguồn điện nối tiếp, mỗi nguồn có suất điện động E và điện trở trong r thì suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là:

A. E và nr .

B. nE và nr .

C. nE và r/n .

D. E và r/n .

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega_u t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm tụ điện nối tiếp với điện trở thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega_i t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng

A. $\omega_u \neq \omega_i$

B. $\varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{2}$

C. $\varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{2}$

D. $0 < \varphi_i - \varphi_u < \frac{\pi}{2}$

Câu 9: Số hạt proton và neutron của hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ lần lượt là

A. 7; 14

B. 7; 7

C. 14; 7

D. 14; 14

Câu 10: Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-đơ-pho ở điểm nào dưới đây

A. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.

B. Trạng thái có năng lượng ổn định.

C. Hình dạng quỹ đạo của các electron.

D. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân nguyên tử.

Câu 11: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm mắc nối tiếp với tụ điện. Thông tin nào sau đây là **đúng**?

A. $I = \frac{U}{|Z_L - Z_C|}$.

B. $I = \frac{U}{|Z_L^2 - Z_C^2|}$.

C. $I = \frac{U}{(Z_L - Z_C)^2}$.

D. $I = \frac{U}{Z_L + Z_C}$.

Câu 12: Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại hai điểm M và N trên dây cho thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

A. số nguyên 2π

B. số lẻ lần π

C. số lẻ lần $\frac{\pi}{2}$

D. số nguyên lần $\frac{\pi}{2}$

Câu 13: Viết ký hiệu 2 hạt nhân chứa 2p và 1n; 3p và 5n:

A. ^3_2X và ^5_3Y

B. ^3_2X và ^8_3Y

C. ^2_1X và ^5_3Y

D. ^2_3X và ^3_8Y .

Câu 14: Có bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A hút vật B nhưng lại đẩy C. Vật C hút vật D. Khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện tích của vật A và D trái dấu.

B. Điện tích của vật A và D cùng dấu.

C. Điện tích của vật B và D cùng dấu.

D. Điện tích của vật A và C cùng dấu.

Câu 15: Biết hằng số Plăng là $6,625.10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s. Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng $0,0625 \mu\text{m}$ là

A. 3.10^{-18} J

B. 3.10^{-20} J

C. 3.10^{-17} J

D. 3.10^{-19} J

Câu 16: Một ống dây dài 20 cm có 1200 vòng dây. Từ trường trong lòng ống dây có độ lớn $7,5.10^{-3}$ T. Cường độ dòng điện trong ống dây là:

A. 0,2A

B. 0,4A

C. 0,5A

D. 1A

Câu 17: Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra bức xạ có bước sóng 486 nm. Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là

A. $4,09.10^{-15}$ J

B. $4,86.10^{-19}$ J

C. $4,09.10^{-19}$ J

D. $3,08.10^{-20}$ J

Câu 18: Trong mạch dao động LC lí tưởng cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 mH, cảm ứng từ tại điểm M trong lòng cuộn cảm biến thiên theo thời gian theo phương trình $B = B_0 \cos 5000t$ T (với t đo bằng s). Điện dung của tụ điện là

A. 8 mF

B. 2 mF

C. 2 μ F

D. 8 μ F

Câu 19: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

A. 1000 lần

B. 40 lần

C. 2 lần

D. 10000 lần

Câu 20: Một mạch dao động LC, cuộn dây có $L = 10^{-5}$ H, tụ điện có $C = 0,012.10^{-6}$ F, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ $U_0 = 6$ V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

A. $20,8.10^{-2}$ A

B. 173,2 A

C. $14,7.10^{-2}$ A

D. 122,5 A

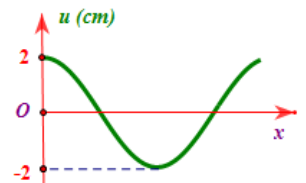
Câu 21: Một sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định. Ở thời điểm t, hình ảnh sợi dây (như hình vẽ). Độ rộng của bụng sóng bằng:

A. 2 cm

B. 1 cm

C. 4 cm

D. 8 cm



Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm, vận tốc của vật tại thời điểm $t = 7,5$ s bằng

A. - 75,4 cm/s.

B. 0.

C. 75,4 cm/s.

D. 6 cm/s.

Câu 23: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. $0,45.10^{-6}$ m

B. $0,6.10^{-6}$ m

C. $0,5.10^{-6}$ m

D. $0,55.10^{-6}$ m

Câu 24: Người ta tạo sóng dừng trên một sợi dây căng giữa hai điểm cố định. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 525 Hz và 600 Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây là

A. 75 Hz

B. 125 Hz

C. 50 Hz

D. 100 Hz

Câu 25: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m_1 = 300$ g dao động điều hòa với chu kì 1 s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng m_1 bằng vật nhỏ có khối lượng m_2 thì con lắc dao động với chu kì 0,5 s. Giá trị m_2 bằng

A. 100 g

B. 150 g

C. 25 g

D. 75 g

Câu 26: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2,2 s. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi^2 = 10$. Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kì là

A. 2 s

B. 2,5 s

C. 1 s

D. 1,5 s

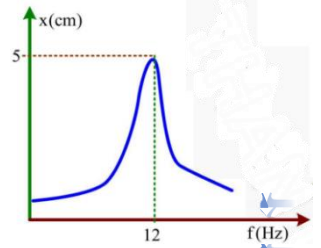
Câu 27: Một vật nặng được gắn vào một lò xo có độ cứng 40 N/m thực hiện dao động cưỡng bức. Sự phụ thuộc của biên độ dao động này vào tần số của lực cưỡng bức được biểu diễn như hình vẽ. Hãy xác định năng lượng toàn phần của hệ khi cộng hưởng

A. $5 \cdot 10^{-2}$ J

B. 10^{-2} J

C. $1,25 \cdot 10^{-2}$ J

D. $2 \cdot 10^{-2}$ J



Câu 28: Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2}\sin 100\pi t$ V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi}$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở nhỏ không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

A. 1,8 A

B. 2,5 A

C. 2 A

D. 3,5 A

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $20\sqrt{13}$ V

B. $10\sqrt{13}$ V

C. 140 V

D. 20 V

Câu 30: Cho khối lượng của hạt nhân ${}^1_1\text{T}^3$, hạt proton và hạt notron lần lượt là 3,0161u; 1,0073u và 1,0087u. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^1_1\text{T}^3$ là

A. 8,01 eV/nucleon

B. 2,67 MeV/nucleon

C. 2,24 MeV/nucleon

D. 6,71 eV/nucleon

Câu 31: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài của con lắc là 119 ± 1 cm, chu kỳ dao động nhỏ của nó là $2,20 \pm 0,01$ s. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường mà học sinh đó đo được tại nơi làm thí nghiệm là

A. $g = 9,7 \pm 0,2 \text{ m/s}^2$

B. $g = 9,8 \pm 0,1 \text{ m/s}^2$

C. $g = 9,7 \pm 0,1 \text{ m/s}^2$

D. $g = 9,8 \pm 0,2 \text{ m/s}^2$

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,7$ mm và $i_2 = 0,6$ mm. Xác định tọa độ các vị trí trùng nhau của các vân sáng của hai hệ vân giao thoa (trong đó n là số nguyên)

A. $x = 6,3n$ mm

B. $x = 1,8n$ mm

C. $x = 2,4n$ mm

D. $x = 4,2n$ mm

Câu 33: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường 8 cm thì sóng truyền thêm được quãng đường

A. 4 cm

B. 10 cm

C. 8 cm

D. 5 cm

Câu 34: Xét một sợi dây đàn hồi, có một đầu cố định, một đầu tự do. Với tần số 24 Hz thì trên dây có sóng dừng. Theo lý thuyết sóng dừng, trong các tần số $f_1 = 16\text{Hz}$, $f_2 = 36\text{Hz}$, $f_3 = 48\text{Hz}$, $f_4 = 56\text{Hz}$, $f_5 = 80\text{Hz}$, $f_6 = 96\text{Hz}$ thì có tất cả bao nhiêu tần số có thể tạo được sóng dừng trên dây?

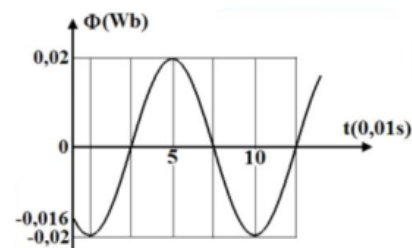
A. 1.

B. 2.

C. 6.

D. 5.

Câu 35: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của từ thông qua một vòng dây dẫn. Nếu cuộn dây có 200 vòng dây dẫn thì biểu thức suất điện động tạo ra bởi cuộn dây:



- A. $e = 80\pi\sin(20\pi t + 0,8\pi)$ V
 B. $e = 80\pi\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ V
 C. $e = 200\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ V
 D. $e = 200\sin(20\pi t)$ V

Câu 36: Hai bình điện phân: (CuSO_4/Cu và AgNO_3/Ag) mắc nối tiếp, trong một mạch điện. Sau một thời gian điện phân, tổng khối lượng catốt của hai bình tăng lên 2,8 g. Biết khối lượng mol của đồng và bạc là 64 và 108, hóa trị của đồng và bạc là 2 và 1. Gọi điện lượng qua các bình điện phân là q , khối lượng Cu và Ag được giải phóng ở các catốt lần lượt là m_1 và m_2 . Chọn phương án đúng

- A. $q = 193$ C B. $m_1 - m_2 = 1,52$ g C. $2m_1 - m_2 = 0,88$ g D. $3m_1 - m_2 = -0,24$ g

Câu 37: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Iâng, thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$. Trên màn giao thoa, trên một đoạn L thấy có 7 vân sáng (vân sáng trung tâm nằm chính giữa, hai đầu là hai vân sáng). Nếu thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ thì trên đoạn L số vạch sáng đếm được là

- A. 16 vạch sáng B. 13 vạch sáng C. 14 vạch sáng D. 15 vạch sáng

Câu 38: Bảng đường dây truyền tải 1 pha, điện năng từ 1 nhà máy được truyền đến nơi tiêu thụ là 1 chung cư. Người ta thấy nếu tăng điện áp từ U lên $2U$ thì số hộ dân có đủ điện năng tiêu thụ tăng từ 160 đến 190 hộ, biết rằng chỉ có sự hao phí trên đường dây là đáng kể, các hộ tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu thay đổi dây truyền tải bằng dây siêu dẫn thì số hộ dân có đủ điện dùng là bao nhiêu? (Biết công suất nơi truyền đi là không đổi)

- A. 200 B. 300 C. 320 D. 390

Câu 39: Một vật dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$ li độ thỏa mãn $x_1 = x_2 = -x_3 = 6$ cm. Biên độ dao động là

- A. 12 cm B. 8 cm C. 16 cm D. 10 cm

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75$ s và $t_2 = 2,5$ s; tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm $t = 0$ chất điểm có li độ x_0 cm và có vận tốc v_0 cm/s. Chọn hệ thức đúng

- A. $x_0 v_0 = -4\pi\sqrt{3}$ B. $x_0 v_0 = 4\pi\sqrt{3}$ C. $x_0 v_0 = -12\pi\sqrt{3}$ D. $x_0 v_0 = 12\pi\sqrt{3}$

Đề 03

Câu 1: Điều kiện để 1 vật dẫn điện là vật

- A. phải mang điện tích. B. phải ở nhiệt độ phòng.
 C. nhất thiết phải làm bằng kim loại. D. có chứa các điện tích tự do.

Câu 2: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm L , dao động tự do với tần số góc bằng

- A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ B. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ C. $\omega = \sqrt{LC}$ D. $\omega = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 3: Trong các tia sau, tia nào dùng để sấy khô trong công nghệ chế biến nông sản

- A. tia hồng ngoại B. tia X C. tia tử ngoại D. tia tím

Câu 4: Lực hạt nhân là lực nào sau đây

- A. lực điện B. lực từ
C. lực tương tác giữa các nuclôn D. lực tương tác giữa các thiên hà

Câu 5: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của chất điểm: biên độ, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng **không** thay đổi theo thời gian là

- A. vận tốc B. động năng C. gia tốc D. biên độ

Câu 6: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về ánh sáng trắng

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím
C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng
D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính

Câu 7: Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian
B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian
C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian
D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian

Câu 8: Dung dịch fluôrêxêin hấp thụ bức xạ tử ngoại sẽ phát ra bức xạ có màu

- A. đỏ B. vàng C. lục D. tím.

Câu 9: Độ lớn điện tích nguyên tố là $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, điện tích của hạt nhân $^{10}_5\text{Bo}$ là

- A. $5e$ B. $10e$ C. $-10e$ D. $-5e$

Câu 10: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân trung tâm đến vân tối thứ 5 bên kia vân trung tâm là

- A. $6,5i$. B. $8,5i$. C. $7,5i$. D. $9,5i$.

Câu 11: Đặt điện áp $u_1 = U_{01}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của máy biến áp lí tưởng thì cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) nối kín bằng điện trở R thì biểu thức dòng điện chạy qua R là $i_2 = I_{02}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$. Chọn phương án đúng

- A. $\omega_1 = \omega_2$ B. $\varphi_1 = \varphi_2$ C. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_{01}}{I_{02}}$ D. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$

Câu 12: Trong dao động điều hoà có li độ dạng \cos , khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{2}$ thì đại lượng có độ lớn cực đại là

- A. lực kéo về B. li độ C. vận tốc D. gia tốc

Câu 13: Một dây đàn hồi có chiều dài ℓ , hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $\lambda_{\max} = 2\ell$. B. $\lambda_{\max} = \ell$. C. $\lambda_{\max} = \ell/2$. D. $\lambda_{\max} = 4\ell$.

Câu 14: Giao thoa bằng phương pháp khe Young. Khoảng vân đo được trong không khí là $0,8\text{mm}$. Hệ thống nhúng hoàn toàn trong chất lỏng có chiết suất $n = 1,6$ thì khoảng vân bây giờ là:

- A. $0,4\text{mm}$ B. $0,2\text{mm}$ C. $0,6\text{mm}$ D. $0,5\text{mm}$

Câu 15: Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $r_n = n^2 r_0$; với r_0 là bán kính Bo và $n \in \mathbb{N}^*$. Bán kính quỹ đạo dừng của electron không thể là

- A. $4r_0$. B. $9r_0$. C. $20r_0$. D. $25r_0$.

Câu 16: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800 W B. 200 W C. 300 W D. 400 W

Câu 17: Điểm M nằm trong vùng giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha. Điều kiện để M dao động với biên độ cực tiểu là

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/2$. B. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$. C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$.

Câu 18: Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

- A. $\Delta t = \pi\sqrt{LC}$. B. $\Delta t = \sqrt{2\pi LC}$. C. $\Delta t = \sqrt{LC}$. D. $\Delta t = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 19: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có rôto gồm 4 cặp cực, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

- A. 750 vòng/phút. B. 3000 vòng/phút C. 1500 vòng/phút. D. 500 vòng/phút.

Câu 20: Công thoát đối với một kim loại là 2,2eV. Kim loại này có giới hạn quang điện là

- A. $0,65 \mu\text{m}$ B. $0,9 \mu\text{m}$ C. $0,49 \mu\text{m}$ D. $0,56 \mu\text{m}$

Câu 21: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng là 7,6 MeV/nuclôn. Độ hụt khối của hạt nhân là

- A. 1,917u B. 1,942u C. 1,754u D. 0,751u

Câu 22: Một con lắc lò xo theo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

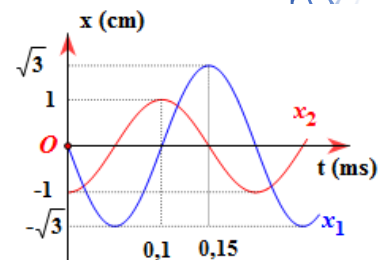
- A. 40 cm B. 36 cm C. 38 cm D. 42 cm

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn lần lượt là $i_1 = 0,3 \text{ mm}$ và $i_2 = 0,4 \text{ mm}$. Hai điểm M và N trên màn mà tại các điểm đó hệ 1 cho vân sáng và hệ 2 cho vân tối. Khoảng cách MN nhỏ nhất là

- A. 0,9 mm. B. 1,2 mm. C. 0,8 mm. D. 0,6 mm

Câu 24: Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, li độ x_1 và x_2 phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp là

- A. $x = 2\cos(\omega t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$
 B. $x = 2\cos(\omega t + \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$
 C. $x = 2\cos(\omega t + \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$
 D. $x = 2\cos(\omega t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$



Câu 25: Một tụ điện khi mắc vào nguồn $u = U\sqrt{2}\cos(50\pi t + \pi)$ thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 5 A. Nếu mắc tụ vào nguồn $u = U\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ V thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu?

- A. $1,2\sqrt{2} \text{ A}$ B. 1,2 A C. $5\sqrt{2} \text{ A}$ D. 7,5 A

Câu 26: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/6)$ V vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \pi/3)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. $100\sqrt{3}$ W B. 50 W C. $50\sqrt{3}$ W D. 100W

Câu 27: Có hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu, nhưng độ lớn bằng nhau đặt song song với nhau và cách nhau 1 cm. Hiệu điện thế giữa bản dương và bản âm là 120 V. Nếu chọn mốc điện thế ở bản âm thì điện thế tại điểm M cách bản âm 0,6 cm là

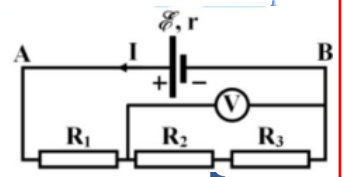
- A. 72 V B. 36 V C. 12 V D. 18 V

Câu 28: Một thấu kính phân kì có độ tụ - 5 dp. Nếu vật sáng phẳng đặt vuông góc với trục chính và cách thấu kính 30 cm thì ảnh cách vật một khoảng là L với số phóng đại ảnh là k. Chọn phương án đúng

- A. $L = 20$ cm B. $k = -0,4$ C. $L = 40$ cm D. $k = 0,4$

Câu 29: Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 30 V và điện trở trong 3 Ω , các điện trở $R_1 = 12 \Omega$; $R_2 = 27 \Omega$; $R_3 = 18 \Omega$, vôn kế có điện trở rất lớn. Số chỉ của vôn kế là

- A. 25 V B. 23,6 V
C. 22,5 V D. 29 V



Câu 30: Các tần số có thể tạo sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định theo thứ tự tăng dần là f_1, f_2, f_3, f_4 . Tỉ số hai tần số liên tiếp bằng

- A. tỉ số hai số nguyên liên tiếp B. tỉ số 2 số nguyên lẻ liên tiếp
C. tỉ số 2 số nguyên chẵn liên tiếp D. tỉ số 2 số nguyên tố liên tiếp

Câu 31: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

- A. 4 B. 0,5 C. 0,25 D. 2

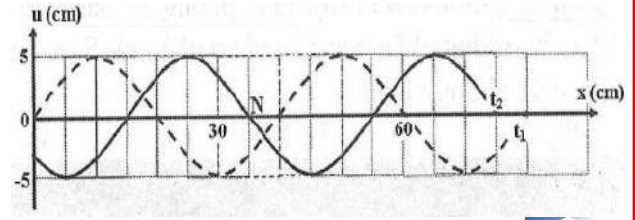
Câu 32: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số

- A. $f_3 = f_1 - f_2$ B. $f_3 = f_1 + f_2$ C. $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ D. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

Câu 33: Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện. Đặt nguồn xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu A và B thì tụ điện có dung kháng 100 Ω , cuộn cảm có cảm kháng 50 Ω . Ngắt A, B ra khỏi nguồn và tăng độ tự cảm của cuộn cảm một lượng 0,5 H rồi nối A và B thành một mạch kín thì tần số góc dao động riêng của mạch là 100 rad/s. Tính ω .

- A. 80π rad/s. B. 50π rad/s. C. 100 rad/s. D. 50 rad/s.

Câu 34: Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3$ (đường liền nét). Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là



- A. $-39,3 \text{ cm/s}$ B. $65,4 \text{ cm/s}$
C. $-65,4 \text{ cm/s}$ D. $39,3 \text{ cm/s}$

Câu 35: Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 15 cm. Chất điểm đi hết đoạn đường 7,5 cm trong khoảng thời gian ngắn nhất là t_1 và dài nhất là t_2 . Nếu $t_2 - t_1 = 0,1 \text{ s}$ thì thời gian chất điểm thực hiện một dao động toàn phần là

- A. 0,4 s. B. 0,6 s. C. 0,8 s. D. 1 s.

Câu 36: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng ngang gồm vật nhỏ khối lượng 40 (g) và lò xo có độ cứng 20 (N/m). Vật chỉ có thể dao động theo phương Ox nằm ngang trùng với trục của lò xo. Khi vật ở O lò xo không bị biến dạng. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật để lò xo bị nén 9 cm rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Li độ cực đại của vật sau lần thứ 3 vật đi qua O là

- A. 7,6 cm. B. 7,8 cm. C. 7,2 cm. D. 6,8 cm

Câu 37: Một mạch điện xoay chiều tần số f gồm tụ điện C, một cuộn cảm thuần L và một biến trở R mắc nối tiếp. Khi để biến trở ở giá trị là R_1 hoặc $R_2 = 0,5625R_1$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Xác định hệ số công suất tiêu thụ của mạch ứng với giá trị của R_1

- A. 0,707. B. 0,8. C. 0,5. D. 0,6.

Câu 38: Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kỳ $T = 10^{-3} \text{ s}$. Tại một thời điểm điện tích trên tụ bằng $6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, sau đó $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ điện tích trên tụ bằng $8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. Tìm điện tích cực đại trên tụ.

- A. 10^{-6} C . B. 10^{-5} C . C. $5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. D. 10^{-4} C

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos \omega t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa hiện trở R_0 ; đoạn MB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, biến trở R (thay đổi từ 0 đến rất lớn) và tụ điện có điện dung C sao cho $2\omega CR_0 + 3 = 3\omega^2 LC$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB đạt giá trị cực tiểu gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 57 V. B. 32 V. C. 43 V. D. 51 V.

Câu 40: Thực hiện giao thoa trên bề mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp A, B cách nhau $4\sqrt{2} \text{ cm}$ dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u_A = u_B = 2\cos 30\pi t \text{ (mm, s)}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 0,6 m/s. Gọi (C) là đường tròn trên mặt chất lỏng có đường kính AB. Số điểm trên (C) dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn là

- A. 10 điểm. B. 5 điểm. C. 12 điểm. D. 2 điểm

Đề 04

Câu 1: Hiện tượng ánh sáng làm bật electron khỏi bề mặt kim loại là hiện tượng

- A. quang điện trong B. quang điện ngoài C. giao thoa ánh sáng D. tán sắc ánh sáng.

Câu 2: Sóng âm **không** truyền được trong

- A. thép B. không khí C. chân không D. nước

Câu 3: Tia X

- A. có cùng bản chất với sóng vô tuyến
B. truyền trong chân không với tốc độ nhỏ hơn tốc độ của tia hồng ngoại
C. được phát ra từ nguồn phóng xạ
D. trong y tế người ta còn gọi là siêu âm

Câu 4: Theo quan điểm của thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng không đổi không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng
B. Chùm ánh sáng là một chùm hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng
C. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau
D. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số proton trong chùm

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Theo thuyết electron

- A. một vật nhiễm điện âm là vật thừa electron.
B. một vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron.
C. một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm electron.
D. một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.

Câu 6: Tia nào sau đây không bị lệch trong điện trường

- A. Tia γ . B. Tia β^+ C. Tia β^- D. Tia α .

Câu 7: Tia hồng ngoại và tia tử ngoại

- A. đều có khả năng tác dụng lên kính ảnh và làm phát quang một số chất
B. đều là sóng điện từ nhưng vận tốc truyền trong chân không khác nhau
C. đều truyền thẳng không bị lệch khi đi qua khoảng giữa hai bản tụ điện
D. không gây ra các hiện tượng phản xạ, khúc xạ, giao thoa

Câu 8: Sự phóng xạ và sự phân hạch **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. biến đổi hạt nhân B. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng
C. tạo ra hạt nhân bền vững hơn D. xảy ra một cách tự phát

Câu 9: Một sóng điện từ truyền trong không gian, tại một điểm M trên phương truyền sóng, nếu cường độ điện trường là $E = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì cảm ứng từ là

- A. $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi)$ B. $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi)$
C. $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2})$ D. $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2})$

Câu 10: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Biên độ dao động của sóng âm càng lớn thì âm càng cao
B. Sóng âm là một sóng cơ
C. Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất của môi trường truyền âm
D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 11: Chọn công thức đúng dùng để xác định vị trí vân sáng ở trên màn

- A. $x = \frac{D}{a}(k+1)\lambda$. B. $x = \frac{D}{a}k\lambda$. C. $x = \frac{D}{a}2k\lambda$. D. $x = (2k+1)\frac{\lambda D}{2a}$.

Câu 12: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn dây và tụ điện C. Điện áp hai đầu cuộn dây nhanh pha 90° so với dòng điện qua mạch

- A. chỉ khi trong mạch có cộng hưởng điện B. chỉ xảy ra khi $Z_L > Z_C$
C. khi điện trở hoạt động của cuộn dây bằng 0 D. khi mạch chỉ có cuộn dây

Câu 13: Trong mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy qua đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. điện dung của tụ điện B. độ tự cảm của cuộn dây
C. điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch D. tần số của điện áp xoay chiều

Câu 14: Một thanh ebônit khi cọ xát với tấm dạ (cả hai không mang điện, được cô lập với các vật khác) thì thu được điện tích $-3 \cdot 10^{-8}$ C. Tấm dạ sẽ có điện tích

- A. $-3 \cdot 10^{-8}$ C B. $-1,5 \cdot 10^{-8}$ C C. $3 \cdot 10^{-8}$ C D. 0

Câu 15: Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ; u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t. Hệ thức **đúng** là

- A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$

Câu 16: Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(20\pi t + \pi/2)$ cm; thời gian đo bằng s. Chu kỳ, tần số dao động của vật là

- A. $T = 20$ s; $f = 10$ Hz B. $T = 0,1$ s; $f = 10$ Hz C. $T = 0,2$ s; $f = 20$ Hz D. $T = 0,05$ s; $f = 20$ Hz

Câu 17: Tổng trở của mạch điện xoay chiều RL (với cuộn cảm thuần) có $R = 60\Omega$ và cảm kháng $Z_L = 80\Omega$ mắc nối tiếp có giá trị bằng

- A. 100Ω . B. 20Ω . C. 140Ω . D. 70Ω

Câu 18: Cho đoạn mạch AB chỉ chứa một trong ba phần tử: điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$.

Đoạn mạch AB chứa

- A. điện trở thuần. B. cuộn cảm thuần.
C. tụ điện. D. cuộn dây có điện trở thuần.

Câu 19: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8N B. 6N C. 2N D. 4N

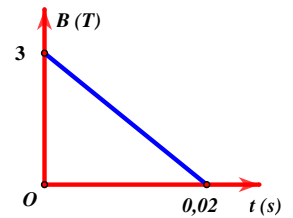
Câu 20: Một kim loại có công thoát là 2,5 eV. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó

- A. $0,4969 \mu\text{m}$ B. $0,649 \mu\text{m}$ C. $0,325 \mu\text{m}$ D. $0,229 \mu\text{m}$

Câu 21: Vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ là

- A. $\frac{2A\omega}{\pi}$ B. $\frac{A\omega}{\pi}$ C. $0,5A\omega$ D. $2\pi A\omega$

Câu 22: Một khung dây có diện tích khung 54 cm^2 đặt trong từ trường mà vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung một góc 60° , độ lớn vectơ cảm ứng từ có đồ thị như hình. Xác định suất điện động cảm ứng trong khung?



- A. 0,7 V B. 1,4 V
C. 0,28 V D. 0,405 V

Câu 23: Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tăng lên

- A. 20 dB. B. 50 dB. C. 100 dB. D. 10000 dB.

Câu 24: Mạch dao động chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện có cuộn cảm $L = 10 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung C biến thiên từ 10 pF đến 250 pF . Máy có thể thu được sóng vô tuyến trong khoảng

- A. 9,8 m đến 47,1 m. B. 42,2 m đến 82,4 m. C. 18,8 m đến 94,2 m. D. 18,8 m đến 90 m.

Câu 25: Một khu dân cư do mạng điện yếu nên đã dùng nhiều máy biến thế để tăng điện áp. Để nâng cao hệ số công suất người ta nên mắc thêm vào đường dây

- A. điện trở B. tụ điện C. cuộn cảm D. cuộn cảm và điện trở

Câu 26: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về quỹ đạo dừng M thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $16r_0$. B. $2r_0$. C. $12r_0$. D. $4r_0$.

Câu 27: Mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 50\Omega$, một cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và một tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ (F) mắc nối tiếp. Biết rằng dòng điện qua mạch có dạng $i = 5\cos 100\pi t$ A. Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện có dạng

- A. $u = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ V. B. $u = 250\cos(100\pi t + \pi/4)$ V.
C. $u = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ V. D. $u = 250\cos(100\pi t - \pi/4)$ V.

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng hai khe sáng hẹp. Nguồn phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ (màu cam) và $\lambda_2 = 0,42 \mu\text{m}$ (màu tím). Tại vạch sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm là vị trí vân sáng bậc mấy của bức xạ bước sóng λ_1 ?

- A. bậc 7 B. bậc 10 C. bậc 4 D. bậc 6

Câu 29: Hai khe Iâng S_1, S_2 cách nhau $a = 1,2\text{mm}$ được chiếu bởi nguồn sáng S phát đồng thời hai bức xạ: màu lục bước sóng $\lambda_1 = 0,54\mu\text{m}$ và màu lam bước sóng $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm (vân số 0) đến vân sáng cùng màu với nó gần nhất là $4,32\text{mm}$. Giá trị của D là

- A. 1,07m B. 2,4m C. 4,1m D. 1,2m

Câu 30: Một điện trở R_1 được mắc vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong $r = 4 \Omega$ thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ là $I_1 = 1,2 \text{ A}$. Nếu mắc thêm một điện trở $R_2 = 2 \Omega$ nối tiếp với điện trở R_1 thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ là $I_2 = 1 \text{ A}$. Trị số của điện trở R_1 là:

- A. 8Ω B. 3Ω C. 6Ω D. 4Ω

Câu 31: Một học sinh làm thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn. Khi đo chiều dài con lắc bằng một thước chia độ đến milimet, kết quả đo 3 lần chiều dài sợi dây đều cho cùng một kết quả 2,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả được viết là

- A. $L = (2,345 \pm 0,005) \text{ m}$ B. $L = (2,345 \pm 0,001) \text{ m}$
C. $L = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$ D. $L = (2,345 \pm 0,0005) \text{ m}$

Câu 32: Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100 \text{ s}$ số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của phóng xạ đó là

- A. 50 s B. 25 s C. 400 s D. 200 s

Câu 33: Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng

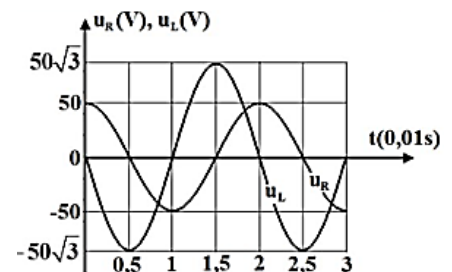
- A. $\frac{AC}{\sqrt{2}}$ B. $\frac{AC}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{AC}{3}$ D. $\frac{AC}{2}$

Câu 34: Hai chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T, lệch pha nhau $\pi/3$ với biên độ lần lượt là A_1, A_2 trên hai trục tọa độ song song cùng chiều, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung với hai trục. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần chúng ngang nhau là

- A. $\frac{T}{2}$ B. $\frac{T}{6}$ C. $\frac{T}{4}$ D. $\frac{2T}{3}$

Câu 35: Đoạn mạch xoay chiều gồm 2 phần tử RL nối tiếp (cuộn dây cảm thuần L), điện áp hai đầu đoạn mạch R và hai đầu đoạn mạch cuộn dây L biến đổi điều hòa theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch RL là:

- A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$
B. $u = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$
C. $u = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$
D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$



Câu 36: Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80 cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là $f_1 = 70 \text{ Hz}$ và $f_2 = 84 \text{ Hz}$. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 11,2 m/s. B. 22,4 m/s. C. 26,9 m/s. D. 18,7 m/s.

Câu 37: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a_1\cos(40\pi t + \pi/3)$ và $u_B = a_2\cos(40\pi t - \pi/6)$ (u_A, u_B tính bằng cm, t tính bằng s). Dao động của phần tử vật chất tại M cách A và B lần lượt là 12 cm và 16 cm có biên độ cực tiểu. Biết giữa M và đường trung trực còn có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 35,56 cm/s B. 29,09 cm/s C. 45,71 cm/s D. 60,32 cm/s

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t \text{ V}$ (trong đó u và ω không đổi) vào hai đầu AB của một đoạn mạch gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM có cuộn cảm thuần có độ

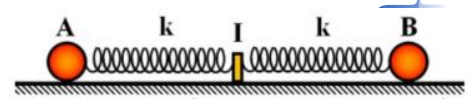
tự cảm L và biến trở R mắc nối tiếp, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung C . Biết rằng $\omega = (2LC)^{-0.5}$. Khi thay đổi biến trở đến các giá trị $R_1 = 50 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$ và $R_3 = 150 \Omega$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM có giá trị lần lượt là U_1 , U_2 , U_3 . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $U_1 < U_2 < U_3$ B. $U_1 > U_2 > U_3$ C. $U_1 = U_3 > U_2$ D. $U_1 = U_2 = U_3$

Câu 39: Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(2\pi t + \varphi)$ cm; $x_2 = A_2\cos(2\pi t - \pi/2)$ cm thì dao động tổng hợp là $x = A\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Khi biên độ dao động tổng hợp của vật bằng nửa giá trị cực đại thì biên độ dao động A_2 có giá trị là

- A. $10\sqrt{3}$ cm B. 20 cm C. $\frac{20}{\sqrt{3}}$ cm D. $\frac{20}{3}$ cm

Câu 40: Trên mặt phẳng nằm ngang có hai con lắc lò xo. Các lò xo có độ cứng độ cứng k , cùng chiều dài tự nhiên là 32 cm. Các vật nhỏ A và B có khối lượng lần lượt là m và $4m$. Ban đầu, A và B được giữ ở vị trí sao cho lò xo gắn với A bị dãn 8 cm, còn lò xo gắn với B bị nén 8 cm. Đồng thời thả nhẹ để hai vật dao động điều hòa trên cùng một đường thẳng đi qua giá I cố định (hình vẽ). Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai vật có giá trị lần lượt là



- A. 64 cm và 40 cm B. 80 cm và 48 cm C. 64 cm và 55 cm D. 80 cm và 55 cm

Đề 05

Câu 1: Mạng điện dân dụng một pha sử dụng ở Việt Nam có giá trị hiệu dụng và tần số là

- A. 100 V – 50 Hz B. 220 V – 60 Hz C. 220 V – 50 Hz D. 110 V – 60 Hz

Câu 2: Điện môi là

- A. môi trường không dẫn điện. B. môi trường không cách điện.
C. môi trường bất kì. D. môi trường dẫn điện tốt.

Câu 3: Sóng ngang (cơ học) truyền được trong các môi trường

- A. chất rắn và bề mặt chất lỏng B. chất khí và trong lòng chất rắn
C. chất rắn và trong lòng chất lỏng D. chất khí và bề mặt chất rắn

Câu 4: Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. quang điện ngoài B. quang - phát quang C. cảm ứng điện từ D. quang điện trong

Câu 5: Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra nếu chiếu ánh sáng hồ quang vào một tấm kẽm

- A. không tích điện. B. được nối đất.
C. được chắn bởi tấm thủy tinh dày. D. tích điện âm.

Câu 6: Phát biểu nào là đúng khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Đối với các môi trường khác nhau ánh sáng đơn sắc có cùng bước sóng
B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính
C. Đối với ánh sáng, góc lệch của các lăng kính khác nhau đều bằng nhau
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi qua lăng kính

Câu 7: Sự phóng xạ và sự phân hạch **không** có cùng đặc điểm nào sau đây:

- A. tạo ra hạt nhân bền vững hơn
B. xảy ra một cách tự phát
C. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng
D. biến đổi hạt nhân

Câu 8: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai mặt phẳng
B. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng
C. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không
D. Trong chân không, sóng điện từ là sóng dọc

Câu 9: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh
B. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da
C. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài cm
D. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí

Câu 10: Trong các đồng vị của cacbon, hạt nhân của đồng vị nào có số proton bằng số nơtron?

- A. ^{13}C
B. ^{11}C
C. ^{12}C
D. ^{14}C

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hòa thì các đại lượng nào sau đây luôn hướng về vị trí cân bằng?

- A. Gia tốc và lực kéo về
B. Độ dời và lực kéo về
C. Độ dời và vận tốc
D. Gia tốc và vận tốc

Câu 12: Để đo cường độ dòng điện xoay chiều, ta **không** sử dụng được loại ampe kế nào?

- A. ampe kế điện từ
B. ampe kế nhiệt
C. ampe kế sắt từ
D. ampe kế khung quay

Câu 13: Phát biểu nào sau đây về thuyết lượng tử là **sai**?

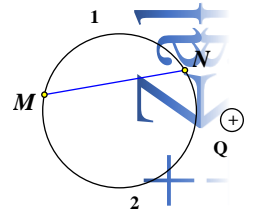
- A. Trong các môi trường, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon
C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên
D. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , các photon đều có năng lượng hf

Câu 14: Một sóng truyền trên mặt biển có bước sóng 2m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha nhau là

- A. 1,5 m
B. 2 m
C. 1 m
D. 0,5 m

Câu 15: Một vòng tròn tâm O nằm trong điện trường của một điện tích điểm Q. M và N là hai điểm trên vòng tròn đó. Gọi A_{M1N} , A_{M2N} và A_{MN} là công của lực điện tác dụng lên điện tích điểm q trong các dịch chuyển dọc theo cung M1N, M2N và dây cung MN thì

- A. $A_{M1N} < A_{M2N}$
B. A_{MN} nhỏ nhất
C. A_{M2N} lớn nhất
D. $A_{M1N} = A_{M2N} = A_{MN}$



Câu 16: Trong đoạn mạch xoay chiều nối tiếp, dòng điện và hiệu điện thế cùng pha khi:

- A. Mạch xảy ra cộng hưởng.
B. dung kháng lớn hơn cảm kháng.
C. Đoạn mạch chỉ có R thuần.
D. mạch xảy ra cộng hưởng hoặc chỉ có R thuần

Câu 17: Trong quá trình giao thoa sóng của hai nguồn cùng pha. Gọi $\Delta\phi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần. Biên độ dao động tổng hợp tại M trong miền giao thoa đạt giá trị cực đại khi. Với $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

- A. $\Delta\phi = 2n\pi$.
B. $\Delta\phi = (2n + 1)\pi$
C. $\Delta\phi = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$.
D. $\Delta\phi = (2n + 1)\frac{v}{2f}$

Câu 18: Một học sinh thực hiện phép đo khoảng vân trong thí nghiệm giao thoa I-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách giữa hai khe $a = 1,2 \pm 0,03$ mm; khoảng cách giữa hai khe đến màn $D = 1,6 \pm 0,05$ m. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,68 \pm 0,007$ μ m. Sai số tương đối của phép đo là

- A. 1,17%. B. 6,65%. C. 1,28%. D. 4,59%.

Câu 19: Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\sqrt{3}\cos(200\pi t + \frac{\pi}{6})$ A là:

- A. 2A B. $2\sqrt{3}$ A C. $\sqrt{6}$ A D. $3\sqrt{2}$ A.

Câu 20: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz nằm trong vùng nào của thang sóng điện từ?

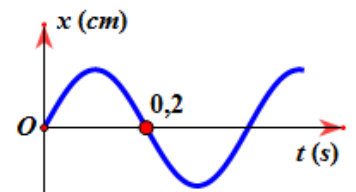
- A. sóng dài B. sóng trung C. sóng ngắn D. sóng cực ngắn

Câu 21: Dòng điện chạy qua một dây dẫn thẳng dài đặt nằm ngang trong không khí gây ra tại một điểm cách nó 4,5 cm một cảm ứng từ có độ lớn $2,8 \cdot 10^{-4}$ T. Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn là

- A. 56 A B. 44 A C. 63 A D. 8,6 A

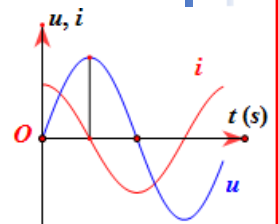
Câu 22: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là

- A. 10 rad/s. B. 10π rad/s
C. 5 rad/s D. 5π rad/s.



Câu 23: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch X và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. 0 D. 1



Câu 24: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong $r = 5 \Omega$. Mạch ngoài là một điện trở $R = 20 \Omega$. Hiệu suất của nguồn là

- A. 80%. B. 75%. C. 40%. D. 25%.

Câu 25: Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2 kV, Hiệu suất trong quá trình tải là $H = 80\%$. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

- A. Tăng hiệu điện thế lên đến 4 kV. B. Tăng hiệu điện thế lên đến 8 kV.
C. Giảm hiệu điện thế xuống còn 1 kV. D. Giảm hiệu điện thế xuống còn 0,5 kV.

Câu 26: Một con lắc lò xo nằm ngang có tần số góc dao động riêng 10 rad/s. Tác dụng vào vật nặng theo phương của trục lò xo, một ngoại lực biến thiên $F_n = F_0 \cos 8t$ N (t tính bằng s). Sau một thời gian vật dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Tốc độ cực đại là

- A. 30 cm/s B. 15 cm/s C. 24 cm/s D. 12 cm/s

Câu 27: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$, chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ $n_d = 1,6444$ và đối với tia tím là $n_t = 1,6852$. Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính dưới góc tới nhỏ. Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và tia ló màu tím có giá trị gần bằng:

- A. 0,00152 rad B. 0,0043 rad C. 0,0025 rad D. 0,0011 rad

Câu 28: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{T} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,0091u; 0,0024u; 0,0304u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là

A. 200 MeV B. 204 MeV C. 17,6 MeV D. 15,9 MeV

Câu 29: Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L , thu được sóng điện từ có bước sóng 10 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 30 m, người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung C' bằng

A. C B. $4C$ C. $8C$ D. $2C$

Câu 30: Một con lắc đơn có chiều dài 40 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ với biên độ góc 0,02 rad. Tốc độ của con lắc khi dây treo thẳng đứng là

A. 4 cm/s B. 4 m/s C. 10 cm/s D. 10 m/s

Câu 31: Một con lắc lò xo, vật nặng có khối lượng 100 gam, lò xo có độ cứng 100 N/m, dao động trên mặt phẳng ngang biên độ ban đầu 15 cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Tìm thời gian từ lúc dao động cho đến lúc dừng lại

A. 7,45 s B. 7,32 s C. 6 s D. 5 s

Câu 32: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường S thì sóng truyền thêm được quãng đường 25 cm. Giá trị của S bằng

A. 24 cm B. 25 cm C. 56 cm D. 40 cm

Câu 33: Electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có mức năng lượng E_m sang quỹ đạo dừng có mức năng lượng E_n thì lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân tăng 16 lần. Biết tổng m và n nhỏ hơn 6. Electron đã chuyển từ quỹ đạo

A. N sang K B. K sang L C. L sang K D. K sang L

Câu 34: Điện áp hiệu dụng vào hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp là $U = 100\text{V}$. Khi cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là $I = 1\text{A}$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là $P = 50\text{ W}$. Giữ cố định U , R còn các thông số khác của mạch thay đổi. Công suất tiêu thụ cực đại trên đoạn mạch bằng

A. 200W. B. 100W. C. $100\sqrt{2}\text{ W}$. D. 400W.

Câu 35: Trên một sợi dây dài 30 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng. Trên dây có tất cả hai điểm M, N luôn dao động với biên độ cực đại là 2 cm. Chọn phương án chính xác nhất

A. $15 \text{ cm} \leq MN < 15,6 \text{ cm}$ B. $MN = 30 \text{ cm}$
C. $MN > 15,1 \text{ cm}$ D. $MN = 15 \text{ cm}$

Câu 36: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng đồng thời hai ánh sáng đơn sắc chiếu vào khe S (bước sóng từ 380 nm đến 760 nm). Một người dùng kính lúp quan sát thì thấy trên màn có hai hệ vân giao thoa, đồng thời giữa hai vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm liên tiếp có thêm hai vân sáng thuộc ánh sáng có bước sóng λ_1 và ba vân sáng thuộc ánh sáng có bước sóng λ_2 . Biết một trong hai bức xạ có bước sóng là 500 nm. Giá trị của λ_2 bằng

A. 500 nm B. 667 nm C. 400 nm D. 625 nm

Câu 37: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa trên cùng một trục Ox có phương trình: $x_1 = 2\sqrt{3}\sin\omega t \text{ cm}$, $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Phương trình dao động tổng hợp $x = 2\cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Biết $\varphi_2 - \varphi = \pi/3$. Cặp giá trị nào của A_2 và φ_2 sau đây là đúng?

A. 4 cm và $\frac{\pi}{3}$

B. $2\sqrt{3}$ cm và $\frac{\pi}{4}$

C. $4\sqrt{3}$ cm và $\frac{\pi}{2}$

D. 6 cm và $\frac{\pi}{6}$

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, khi con lắc ở vị trí cân bằng lò xo giãn 9 cm, thời gian con lắc bị nén trong 1 chu kỳ là 0,1s. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là:

A. $6\sqrt{3}$ cm

B. 4,5 cm

C. 9 cm

D. $8\sqrt{3}$ cm

Câu 39: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 cách nhau 6 cm, dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 còn nguồn O_2 nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có $OP = 4,5$ cm và $OQ = 8$ cm. Biết phần tử nước tại P không dao động, còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Giữa P và Q còn có một cực đại. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu cách P một đoạn gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,4 cm

B. 2 cm

C. 2,5 cm

D. 3,1 cm

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U tỉ lệ với f và f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RL nối tiếp. Lần lượt cho $f = f_1 = 20 \text{ Hz}$, $f = f_2 = 40 \text{ Hz}$ và $f = f_3 = 60 \text{ Hz}$ thì công suất mạch tiêu thụ lần lượt là 40 W, 50 W và P. Tính P

A. 52 W

B. 24 W

C. 36 W

D. 64 W

Đề 06

Câu 1: Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của:

A. các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.

B. các electron tự do ngược chiều điện trường.

C. các ion, electron trong điện trường.

D. các electron, lỗ trống theo chiều điện trường.

Câu 2: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại khi

A. $R^2 = \frac{L}{C}$.

B. $R = LC\omega^2$.

C. $\omega^2 LC = 1$.

D. $LC = R\omega^2$.

Câu 3: Sóng điện từ phản xạ tốt nhất ở tầng điện li là

A. sóng trung.

B. sóng ngắn.

C. sóng cực ngắn.

D. sóng dài.

Câu 4: Tia nào dưới đây được tạo ra bằng phương pháp khác với các tia còn lại là

A. tia tím.

B. tia hồng ngoại.

C. tia tử ngoại.

D. tia X.

Câu 5: Trong sóng dừng, những điểm nằm giữa hai nút liên kề sẽ

A. luôn đứng yên.

B. dao động cùng pha.

C. dao động cùng tốc độ cực đại.

D. dao động cùng biên độ.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học

A. Sóng âm truyền được trong chân không.

B. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

C. Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

D. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại

A. Tia tử ngoại và tia hồng ngoại đều có tác dụng nhiệt.

B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

C. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

D. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được.

Câu 8: Đưa một thanh kim loại trung hoà về điện đặt trên một giá cách điện lại gần một quả cầu tích điện dương. Sau khi đưa thanh kim loại ra thật xa quả cầu thì thanh kim loại

A. có hai nửa tích điện trái dấu.

B. tích điện dương.

C. tích điện âm.

D. trung hoà về điện.

Câu 9: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch phụ thuộc vào

A. L, C, ω

B. R, L, C .

C. R, C, ω .

D. R, L, C, ω .

Câu 10: Trong hạt nhân nguyên tử $^{210}_{84}\text{Po}$ có

A. 84 prôtôn và 210 notron

B. 126 prôtôn và 84 notron

C. 210 prôtôn và 84 notron

D. 84 prôtôn và 126 notron

Câu 11: Trong phản ứng hạt nhân $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{H} + X$, Z của hạt nhân X là

A. 8.

B. 9.

C. 17.

D. 10.

Câu 12: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12.10^{-10}\text{m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

A. N

B. M

C. O

D. L

Câu 13: Một acquy thực hiện công là 12 J khi di chuyển lượng điện tích 2 C trong toàn mạch. Từ đó có thể kết luận là

A. suất điện động của acquy là 6 V.

B. hiệu điện thế giữa hai cực của nó luôn luôn là 6V.

C. công suất của nguồn điện này là 6 W.

D. hiệu điện thế giữa hai cực để hở của acquy là 24V.

Câu 14: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Với n (nguyên dương, lớn hơn 1) là số vân sáng hoặc vân tối liên tiếp nhau trải trên bề rộng là L thì khoảng vân là

A. $i = \frac{n-1}{L}$

B. $i = \frac{L}{n-1}$

C. $i = \frac{L}{n+1}$

D. $i = \frac{L}{1-n}$

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì 1,25 s và biên độ 5 cm. Tốc độ lớn nhất của chất điểm là

A. 25,1 cm/s.

B. 2,5 cm/s.

C. 63,5 cm/s.

D. 6,3 cm/s.

Câu 16: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625.10^{-19}\text{J}$. Biết hằng số Plăng là $6,625.10^{-34}\text{J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8m/s . Giới hạn quang điện của đồng là

A. $0,3\mu\text{m}$

B. $0,90\mu\text{m}$

C. $0,40\mu\text{m}$

D. $0,60\mu\text{m}$

Câu 17: Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ tiêu cự 20 cm cách kính 100 cm. Ảnh của vật

A. ngược chiều và bằng $1/4$ vật.

B. ngược chiều và bằng $1/3$ vật.

C. cùng chiều và bằng $1/3$ vật.

D. cùng chiều và bằng $1/4$ vật.

Câu 18: Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a là một dao động có biên độ cũng bằng a thì 2 dao động thành phần có độ lệch pha là:

A. $\pi/2$

B. $\pi/4$

C. $\pi/3$

D. $2\pi/3$

Câu 19: Một chiếc xe chạy trên con đường lát gạch, cứ sau 10m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết tần số dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 1 Hz. Hỏi vận tốc xe bằng bao nhiêu thì xe bị xóc mạnh nhất?

A. 12 m/s

B. 10 m/s

C. 8 m/s

D. 20 m/s

Câu 20: Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ lần lượt là 1,00728u; 1,00867u và 11,9967u. Cho $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ là:

A. 46,11 MeV.

B. 7,68 MeV.

C. 92,22 MeV.

D. 94,87 MeV.

Câu 21: Một học sinh dùng cân và đồng hồ bấm giây để đo độ cứng của lò xo. Dùng cân để cân nặng và cho kết quả khối lượng $m = 100\text{g} \pm 2\%$. Gắn vật vào lò xo và kích thích cho con lắc dao động rồi dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian t của một dao động, kết quả $t = 2\text{s} \pm 1\%$. Bỏ qua sai số của số pi (π). Sai số tương đối của phép đo độ cứng lò xo là

A. 4%.

B. 2%.

C. 3%.

D. 1%.

Câu 22: Con lắc lò xo gồm vật nặng 100 gam và lò xo nhẹ độ cứng 40 N/m. Tác dụng một ngoại lực điều hoà cường độ biên độ F và tần số $f_1 = 4 \text{ Hz}$ theo phương trùng với trục của lò xo thì biên độ dao động ổn định A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F và tăng tần số ngoại lực đến giá trị $f_2 = 5 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động ổn định A_2 . So sánh A_1 và A_2 .

A. $A_1 = 2A_2$.

B. $A_1 = A_2$.

C. $A_1 < A_2$.

D. $A_1 > A_2$.

Câu 23: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C_1 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C_2 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số $\frac{C_2}{C_1}$ là

A. 10.

B. 1000.

C. 100.

D. 0,1.

Câu 24: Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t \text{ V}$ thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

A. 10 V.

B. 20 V.

C. 50 V.

D. 500 V.

Câu 25: Khi đặt hiệu điện thế không đổi 12 V vào hai đầu một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L thì dòng điện qua cuộn dây là dòng điện một chiều có cường độ 0,15 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó là 1 A, cảm kháng của cuộn dây bằng

A. 30 Ω .

B. 60 Ω .

C. 40 Ω .

D. 50 Ω .

Câu 26: Nguồn âm điểm phát ra âm với công suất P thì mức cường độ âm tại điểm M cách nguồn một khoảng r là L . Nếu công suất của nguồn âm là $10P$ thì mức cường độ âm tại M là

A. $L - 1 \text{ dB}$.

B. $L + 1 \text{ dB}$.

C. $L - 1 \text{ B}$.

D. $L + 1 \text{ dB}$.

Câu 27: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. $0,4340 \mu\text{m}$.

B. $0,4860 \mu\text{m}$.

C. $0,0974 \mu\text{m}$.

D. $0,6563 \mu\text{m}$.

Câu 28: Gọi $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu cam, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

A. $\varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \varepsilon_3$.

B. $\varepsilon_3 < \varepsilon_1 < \varepsilon_2$.

C. $\varepsilon_3 < \varepsilon_2 < \varepsilon_1$.

D. $\varepsilon_2 < \varepsilon_1 < \varepsilon_3$.

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 640 \text{ nm}$ và λ_2 thì trên đoạn AB có 19 vạch sáng trong đó có 6 màu λ_1 và 9 vạch sáng màu λ_2 . Biết tại A và B là hai vạch sáng khác màu của λ_1 và λ_2 . Tìm λ_2 .

A. 490 nm .

B. 480 nm .

C. 540 nm .

D. 560 nm .

Câu 30: Một tụ điện có điện dung C tích điện Q_0 . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_1 hoặc với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_2 thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là 20 mA hoặc 10 mA . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L_3 = (9L_1 + 7L_2)$ thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là

A. 9 mA .

B. 4 mA .

C. 10 mA .

D. $3,3 \text{ mA}$.

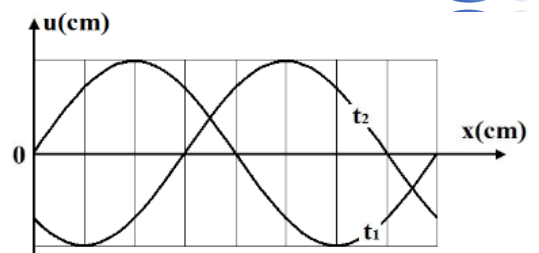
Câu 31: Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 và $t_2 = t_1 + 0,3 \text{ (s)}$. Chu kỳ sóng là

A. $0,9 \text{ s}$.

B. $0,4 \text{ s}$.

C. $0,6 \text{ s}$.

D. $0,8 \text{ s}$.



Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$

B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$

C. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$

D. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ người ta đặt màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng D thì khoảng vân là 1 mm . Khi khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe lần lượt là $D + \Delta D$ hoặc $D - \Delta D$ thì khoảng vân thu được trên màn tương ứng là $2i$ và i . Nếu khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe là $D + 3\Delta D$ thì khoảng vân trên màn là:

A. 3 mm .

B. $2,5 \text{ mm}$.

C. 2 mm .

D. 4 mm .

Câu 34: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Biết $U_{AM} = U_{MN} = \frac{U_{NB}}{3}$. Tìm hệ số công suất của mạch AB.

A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$

B. $0,8$.

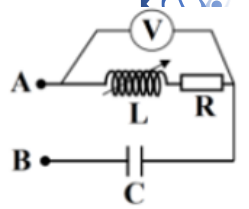
C. $0,6$.

D. $0,5\sqrt{2}$

Câu 35: Một con lắc lò xo thẳng đứng, đầu dưới treo vật m dao động theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với phương trình $x = 2\cos\omega t$ cm (gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Biết tại vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn lớn hơn 2 cm. Tỉ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là 3. Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Tần số góc dao động của vật là

- A. $5\pi \text{ rad/s}$. B. $10\pi \text{ rad/s}$. C. $2,5\pi \text{ rad/s}$. D. 5 rad/s .

Câu 36: Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào cuộn sơ cấp của máy biến áp lý tưởng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 300 V. Nếu tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng thứ cấp là 375 V. Nếu giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng và nối thứ cấp với mạch điện AB như hình vẽ; trong đó, điện trở R có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung $C = 6,25 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F). Khi L thay đổi đến giá trị $L = 0,25/\pi$ H thì vôn kế (lí tưởng) chỉ giá trị cực đại. Tính số chỉ cực đại đó.



- A. 100 V. B. 412,5 V. C. 317,5 V. D. 312,5 V.

Câu 37: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 20\cos(\pi t - 5\pi/6)$ cm. Tại thời điểm t_1 gia tốc của chất điểm cực tiểu. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$ (trong đó $\Delta t < 2015T$) thì tốc độ của chất điểm là $10\pi\sqrt{2}$ cm/s. Giá trị lớn nhất của Δt là

- A. 4028,75 s. B. 4028,25 s. C. 4029,25 s. D. 4029,75 s.

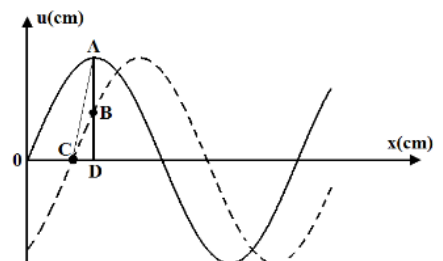
Câu 38: Các con dơi bay và tìm mồi bằng cách phát và sau đó thu nhận các sóng siêu âm phản xạ từ con mồi. Giả sử một con dơi và một con muỗi bay thẳng đến gần nhau với tốc độ so với Trái Đất của dơi là 19 m/s, của muỗi là 1 m/s. Ban đầu, từ miệng con dơi phát ra sóng âm, ngay khi gặp con muỗi sóng phản xạ trở lại, con dơi thu nhận được sóng này sau $1/6$ s kể từ khi phát. Tốc độ truyền sóng âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng thời gian để con dơi gặp con muỗi (kể từ khi phát sóng) gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1 s. B. 1,5 s. C. 1,2 s. D. 1,6 s.

Câu 39: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở 69Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $177 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L bằng

- A. 0,72 H. B. 0,58 H. C. 0,48 H. D. 0,25 H.

Câu 40: Sóng cơ lan truyền trên mặt nước dọc theo chiều dương của trục Ox với bước sóng λ , tốc độ truyền sóng là v và biên độ a gần với trục tọa độ như hình vẽ. Tại thời điểm t_1 sóng có dạng nét liền và tại thời điểm t_2 sóng có dạng nét đứt. Biết $AB = BD$ và vận tốc dao động của điểm C là $v_C = -0,5\pi v$. Tính góc OCA.



- A. $106,1^\circ$. B. $107,3^\circ$.
C. $108,4^\circ$. D. $109,9^\circ$.

Câu 1: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 3\cos(20\pi t - 2\pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là

- A. 20mm. B. 3mm. C. 2π mm. D. 20π mm.

Câu 2: Công của dòng điện có đơn vị là:

- A. J/s B. kWh C. W D. kVA

Câu 3: Hiện tượng phóng xạ

- A. có thể điều khiển được.
B. là hiện tượng các hạt nhân nhẹ kết hợp với nhau.
C. là hiện tượng các hạt nhân nặng hấp thụ neutron để phân rã thành các hạt khác.
D. là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 4: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_i)$. Khi $\omega^2 LC = 1$ thì

- A. $\varphi_u < \varphi_i$. B. $I_0R < U_0$. C. $\varphi_u > \varphi_i$. D. $I_0R = U_0$.

Câu 5: Trong sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

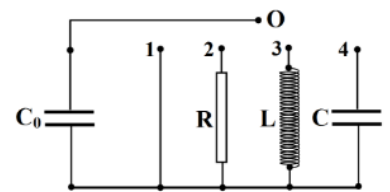
- A. vuông pha, cùng phương. B. cùng pha, phương vuông góc.
C. cùng phương, ngược pha. D. cùng phương, cùng pha.

Câu 6: Khi có sóng dừng trên dây khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là:

- A. một bước sóng. B. một phần ba bước sóng.
C. một nửa bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 7: Tích điện cho tụ C_0 trong mạch điện như hình vẽ. Trong mạch điện sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu dùng dây dẫn nối O với chốt nào?

- A. Chốt 1. B. Chốt 2.
C. Chốt 3. D. Chốt 4.



Câu 8: Trong quang phổ vạch phát xạ của hidro ở vùng nhìn thấy **không** có vạch

- A. màu da cam. B. màu đỏ. C. màu chàm. D. màu tím.

Câu 9: Mẫu nguyên tử Bohr khác mẫu nguyên tử Rutherford ở điểm nào?

- A. Trạng thái có năng lượng ổn định. B. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.
C. Hình dạng quỹ đạo của các electron. D. Biểu thức của lực hút giữa hạt nhân và electron.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 11: Các lực lạ bên trong nguồn điện **không** có tác dụng

- A. tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện.
B. tạo ra và duy trì sự tích điện khác nhau ở hai cực của nguồn điện.
C. tạo ra các điện tích mới cho nguồn điện.

D. làm các điện tích dương dịch chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện.

Câu 12: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

- A.** $6i$. **B.** $3i$. **C.** $5i$. **D.** $4i$.

Câu 13: Chọn câu **sai** khi nói về tính chất của bức xạ có bước sóng từ 10^{-9} m đến 10^{-11} m

- A.** có tác dụng sưởi ấm. **B.** không nhìn thấy.
C. có tác dụng lên kính ảnh. **D.** có khả năng hủy diệt tế bào.

Câu 14: Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50Hz, muốn dòng điện trong mạch trễ pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu mạch người ta phải

- A.** thay điện trở nối trên bằng một cuộn cảm thuần.
B. thay điện trở nối trên bằng một tụ điện.
C. mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.
D. mắc thêm vào mạch một cuộn cảm thuần nối tiếp với điện trở.

Câu 15: Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ cm và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A.** $0,25\pi$. **B.** $1,25\pi$. **C.** $0,50\pi$. **D.** $0,75\pi$.

Câu 16: Trường hợp nào sau đây nguyên tử hiđrô phát xạ photon? Khi electron chuyển từ quỹ đạo

- A.** K đến quỹ đạo M. **B.** L đến quỹ đạo K. **C.** M đến quỹ đạo O. **D.** L đến quỹ đạo N.

Câu 17: Để đo công suất tiêu thụ trung bình trên điện trở trên một mạch mắc nối tiếp (chưa lắp sẵn) gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm và tụ điện, người ta dùng thêm 1 bảng mạch; 1 nguồn điện xoay chiều; 1 ampe kế; 1 vôn kế và thực hiện các bước sau

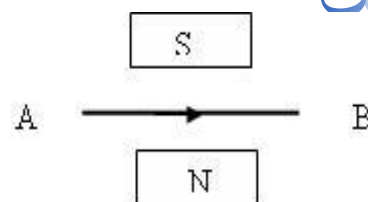
- nối nguồn điện với bảng mạch
- lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch
- bật công tắc nguồn
- mắc ampe kế nối tiếp với đoạn mạch
- lắp vôn kế song song hai đầu điện trở
- đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế
- tính công suất tiêu thụ trung bình

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A.** a, c, b, d, e, f, g. **B.** a, c, f, b, d, e, g. **C.** b, d, e, f, a, c, g. **D.** b, d, e, a, c, f, g.

Câu 18: Trong hình vẽ N, S là hai cực của một nam châm hình chữ U, AB là đoạn dây có dòng điện chạy qua. Lực từ tác dụng lên đoạn AB có.

- A.** Phương nằm ngang, chiều hướng vào trong
B. Phương nằm ngang, chiều hướng ra ngoài
C. Phương thẳng đứng chiều hướng lên
D. Phương thẳng đứng, chiều hướng xuống



Câu 19: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = f_2$ với $f_2 = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

- A. $\sqrt{2}P$ B. $\frac{P}{2}$ C. P D. $2P$.

Câu 20: Theo thuyết tương đối, độ chênh lệch giữa khối lượng tương đối tính của một vật chuyển động với tốc độ v và khối lượng nghỉ m_0 của nó là

- A. $m_0\left(\frac{\sqrt{c^2-v^2}}{c} + 1\right)$ B. $m_0\left(\frac{c}{\sqrt{c^2+v^2}} + 1\right)$ C. $m_0\left(\frac{c}{\sqrt{c^2-v^2}} - 1\right)$ D. $m_0\left(\frac{\sqrt{c^2-v^2}}{c} - 1\right)$

Câu 21: Một vật dao động điều hoà với chu kì T , biên độ bằng 5 cm. Quãng đường vật đi được trong $2,5T$ là

- A. 10 cm. B. 50 cm. C. 45 cm. D. 25 cm.

Câu 22: Ca tốt của tế bào quang điện làm bằng Vonfram có công thoát là $7,2 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của Vonfram là

- A. $0,475\mu\text{m}$ B. $0,375\mu\text{m}$ C. $0,267\mu\text{m}$ D. $0,425\mu\text{m}$

Câu 23: Một con lắc lò xo có khối lượng $m = 400\text{g}$ dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos(20t)$ (cm; s). Độ cứng của lò xo là

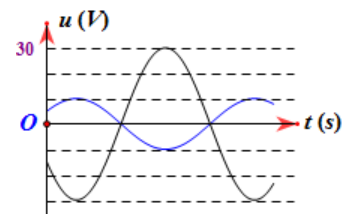
- A. $k = 63 \text{ N/m}$ B. $k = 200 \text{ N/m}$ C. $k = 160 \text{ N/m}$ D. $k = 51 \text{ N/m}$

Câu 24: Một mối hàn của cặp nhiệt điện nhúng vào nước đá đang tan, mối hàn kia được nhúng vào hơi nước sôi. Dùng milivôn kế đo được suất nhiệt điện động của cặp nhiệt điện là $4,25 \text{ mV}$. Tính hệ số nhiệt điện động của cặp nhiệt điện đó

- A. $42,4 \cdot 10^{-6} \text{ V/K}$ B. $42,4 \cdot 10^{-5} \text{ V/K}$ C. $42,4 \cdot 10^{-7} \text{ V/K}$ D. $42,4 \cdot 10^{-8} \text{ V/K}$

Câu 25: Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch (chỉ chứa các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện) gồm đoạn AM nối tiếp đoạn MB. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp tức thời trên đoạn AM và đoạn MB. Tính U_0 .

- A. 40 V B. 20 V
C. 10 V D. 60 V



Câu 26: Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ khối lượng m , treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng sợi dây không đáng kể. Khi con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 3 s thì hòn bi chuyển động trên một cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 2 cm kể từ vị trí cân bằng là

- A. 0,75 s. B. 0,5 s. C. 0,25 s. D. 1,5 s.

Câu 27: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A. $\pi/2$. B. π . C. 2π . D. $\pi/3$.

Câu 28: Bắn một hạt α có động năng 4,21 MeV vào hạt nhân nito đang đứng yên gây ra phản ứng: $^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow ^{17}_8\text{O} + p$. Biết phản ứng này thu năng lượng là 1,21 MeV và động năng của hạt O gấp 2 lần động năng hạt p. Động năng của hạt nhân p là

- A. 1,0 MeV. B. 3,6 MeV. C. 1,8 MeV. D. 2,0 MeV.

Câu 29: Chiều bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là $2f$ thì động năng của electron quang điện đó là

- A. $K - A$. B. $K + A$. C. $2K - A$. D. $2K + A$.

Câu 30: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là

- A. 4 mm. B. 2 mm. C. 1 mm. D. 0 mm.

Câu 31: Hai nguồn phát sóng đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10,4 cm (nguồn A sớm pha hơn nguồn B là $\pi/2$), cùng tần số là 20 Hz, cùng biên độ là 5 cm với bước sóng 2 cm. Số điểm có biên độ $5\sqrt{2}$ cm trên đường nối hai nguồn là

- A. 19 B. 21 C. 22 D. 30

Câu 32: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là H . Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất truyền tải giảm k lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. $1 - (1 - H)k^2$. B. $1 - (1 - H)k$. C. $1 - \frac{1 - H}{k}$. D. $1 - \frac{1 - H}{k^2}$.

Câu 33: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\sin(\omega t + 2\pi/3)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

- A. $R = 3\omega L$. B. $\omega L = 3R$. C. $R = \sqrt{3}\omega L$ D. $\omega L = \sqrt{3}R$

Câu 34: Mặt nguồn sáng S phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm, đến khe Iâng hai khe hẹp cách nhau 0,5mm. Mặt phẳng chứa hai khe cách màn một khoảng 1m. Chiều rộng của vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 13\text{mm}$. Số vân sáng và vân tối quan sát được là

- A. 12 sáng, 13 tối. B. 10 sáng, 11 tối. C. 11 sáng, 12 tối. D. 13 sáng, 14 tối.

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật khối lượng 0,5 kg, độ cứng của lò xo 100 N/m. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi vật có li độ + 2 cm, lực tác dụng của lò xo vào điểm treo có độ lớn

- A. 3 N và hướng xuống. B. 3 N và hướng lên. C. 7 N và hướng lên. D. 7 N và hướng xuống.

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với ba bức xạ đơn sắc thì khoảng vân lần lượt là: 0,48 (mm); 0,54 (mm) và 0,64 (mm). Bề rộng trường giao thoa trên màn là 35 mm. Số vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm (kể cả vạch sáng trung tâm) là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 37: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc nối tiếp với một tụ xoay C . Tụ xoay có điện dung thay đổi từ $\frac{1}{23}$ (pF) đến 0,5 (pF). Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ λ đến $2,5\lambda$. Xác định C_0 .

- A. 0,25 (pF). B. 0,5 (pF). C. 10 (pF). D. 0,3 (pF).

Câu 38: Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 2,05 cm, tại A là một bụng sóng. Số nút sóng trên đoạn dây AB là

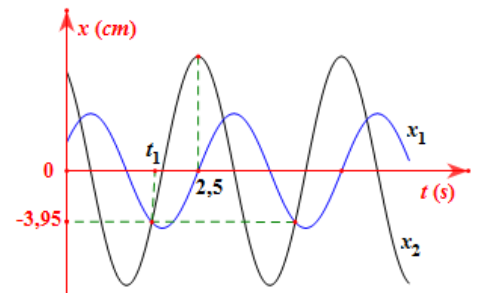
- A. 8 B. 7 C. 6 D. 4

Câu 39: Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần $40\ (\Omega)$, độ tự cảm $L = \frac{0,7}{\pi}$ (H), tụ điện có điện dung $\frac{0,1}{\pi}$ (mF) và một biến trở R. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định 120 V – 50 Hz. Khi thay đổi R thì công suất toả nhiệt trên biến trở đạt giá trị cực đại là

- A. 160 (W). B. 144 (W). C. 80 (W). D. 103 (W).

Câu 40: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kì T mà đồ thị x_1 và x_2 phụ thuộc thời gian biểu diễn trên hình vẽ. Biết $x_2 = v_1 T$, tốc độ cực đại của chất điểm là 53,4 cm/s. Giá trị T gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2,56 s. B. 2,99 s.
C. 2,75 s. D. 2,64 s.



Đề 08

Câu 1: Pin quang điện có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. Quang phát quang. B. quang điện ngoài. C. quang điện trong. D. nhiệt điện

Câu 2: Gọi I_0 là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm tại một điểm. Công thức tính mức cường độ âm theo đơn vị dB là:

- A. $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$. B. $L = 10 \log \frac{I_0}{I}$. C. $L = \log \frac{I}{I_0}$. D. $L = \log \frac{I_0}{I}$.

Câu 3: Tác dụng nổi bật nhất của tia gamma so với các tia khác là

- A. làm phát quang một số chất. B. làm ion hóa chất khí.
C. tác dụng nhiệt. D. khả năng đâm xuyên.

Câu 4: Sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện trong mạch dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của dòng điện i trong mạch?

- A. q cùng pha với i B. q sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với i C. q ngược pha với i D. q trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với i

Câu 5: Tính chất quan trọng nhất và được ứng dụng rộng rãi nhất của tia X là:

- A. khả năng đâm xuyên B. làm đen kính ảnh
C. làm phát quang một số chất D. hủy diệt tế bào.

Câu 6: Mạch RLC mắc nối tiếp được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số không đổi. Nếu cuộn dây không có điện trở thì hệ số công suất cực đại khi

- A. $R = Z_L - Z_C$ B. $R = Z_{LC}$. C. $R = Z_C$ D. $Z_L = Z_C$.

Câu 7: Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 40V$. Chọn câu đúng

- A. Điện thế tại M là 40V. B. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 40V.

C. Điện thế tại N bằng 0.

D. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm.

Câu 8: Một con lắc lò xo có độ cứng là $k = 50 \text{ N/m}$. Vật nặng dao động dọc theo trục của lò xo với biên độ 2 cm. Lực kéo về có độ lớn cực đại bằng

A. 10 N.

B. 1 N.

C. 25 N.

D. 100 N.

Câu 9: Một cuộn dây khi mắc vào hiệu điện thế xoay chiều 50V - 50Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,2A và công suất tiêu thụ trên cuộn dây là 1,5W. Hệ số công suất của mạch là bao nhiêu?

A. $k = 0,15$.

B. $k = 0,25$.

C. $k = 0,5$.

D. $k = 0,75$.

Câu 10: Một acquy có suất điện động là 12 V. Tính công mà acquy này thực hiện khi dịch chuyển một electron bên trong acquy từ cực dương tới cực âm của nó.

A. $1,92 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

B. $1,92 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

C. $1,32 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

D. $1,32 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

Câu 11: Cho phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}\text{Mg} + X \rightarrow ^{22}_{11}\text{Na} + \alpha$. X là hạt nhân nào sau đây?

A. ^2_1D

B. p

C. ^3_1T

D. α

Câu 12: Một con lắc lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m dao động điều hòa. Khi khối lượng của vật là $m = m_1$ thì chu kỳ dao động là $T_1 = 0,6\text{s}$, khi khối lượng của vật là $m = m_2$ thì chu kỳ dao động là $T_2 = 0,8 \text{ s}$. Khi khối lượng của vật là $m = m_1 + m_2$ thì chu kỳ dao động là

A. $T = 0,7\text{s}$

B. $T = 1,4\text{s}$

C. $T = 0,48\text{s}$

D. $T = 1\text{s}$

Câu 13: Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

A. 3 m.

B. 6 m.

C. 60 m.

D. 30 m.

Câu 14: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

A. 1,5 mm.

B. 0,3 mm.

C. 1,2 mm.

D. 0,9 mm.

Câu 15: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. $0,33 \mu\text{m}$.

B. $0,66 \cdot 10^{-19} \mu\text{m}$.

C. $0,22 \mu\text{m}$.

D. $0,66 \mu\text{m}$.

Câu 16: Khi nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,51 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_K = -13,6 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng:

A. $0,1210 \mu\text{m}$.

B. $0,1027 \mu\text{m}$.

C. $0,6563 \mu\text{m}$.

D. $0,4861 \mu\text{m}$.

Câu 17: Hai điện tích điểm trái dấu có cùng độ lớn $\frac{10^{-4}}{3} \text{ C}$ đặt cách nhau 1 m trong parafin có điện môi bằng 2 thì chúng

A. hút nhau một lực 0,5 N.

B. hút nhau một lực 5 N.

C. đẩy nhau một lực 5N.

D. đẩy nhau một lực 0,5 N.

Câu 18: Biết khối lượng của proton; neutron; hạt nhân lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

A. 14,25 MeV

B. 18,76 MeV

C. 128,17 MeV

D. 190,81 MeV

Câu 19: Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo với r_0 là bán kính Bo. Khi chuyển từ quỹ đạo dừng K lên quỹ đạo dừng M, bán kính quỹ đạo tăng thêm:

A. $8r_0$

B. $5r_0$

C. $12r_0$

D. $3r_0$

Câu 20: Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T , với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sau thời gian $T/8$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$.

B. Sau thời gian $T/2$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.

C. Sau thời gian $T/4$, vật đi được quãng đường bằng A .

D. Sau thời gian T , vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 21: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lục bằng ánh sáng đơn sắc màu lam và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát:

A. Khoảng vân tăng lên.

B. Khoảng vân giảm xuống.

C. Vị trí vân trung tâm thay đổi.

D. Khoảng vân không thay đổi.

Câu 22: Một kính hiển vi gồm vật kính có f_1 và thị kính có $f_2 = 2 \text{ cm}$. Khoảng cách $O_1O_2 = 12,5 \text{ cm}$. Một người mắt tốt, quan sát một vật nhỏ qua kính này trong trạng thái không điều tiết, độ bội giác của kính là 250. Tiêu cự của vật kính là:

A. $f_1 = 0,75 \text{ cm}$.

B. $f_1 = 0,5 \text{ cm}$.

C. $f_1 = 0,85 \text{ cm}$.

D. $f_1 = 1 \text{ cm}$.

Câu 23: Mạch điện RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ giảm tần số một lượng rất nhỏ thì:

A. Điện áp hiệu dụng tụ không đổi.

B. điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần không đổi.

C. Điện áp hiệu dụng trên tụ tăng.

D. Điện áp hiệu dụng trên tụ giảm.

Câu 24: Cho mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp. Trong đó, $L = \frac{0,2}{\pi} \text{ (H)}$, $C = \frac{1}{\pi} \text{ mF}$, R là một biến trở với giá trị ban đầu $R = 10 \Omega$. Mạch được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số $f = 50 \text{ (Hz)}$. Khi điều chỉnh biến trở để điện trở tăng dần thì công suất trên mạch sẽ:

A. ban đầu tăng dần sau đó giảm dần.

B. tăng dần.

C. ban đầu giảm dần sau đó tăng dần.

D. giảm dần.

Câu 25: Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên.

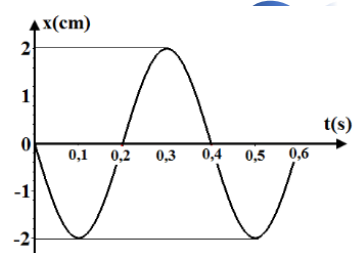
Phương trình dao động là:

A. $x = 2\cos(5\pi t + \pi) \text{ cm}$.

B. $x = 2\cos(2,5\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.

C. $x = 2\cos 2,5\pi t \text{ cm}$.

D. $x = 2\cos(5\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.



Câu 26: Một cần rung dao động với tần số 20 Hz tạo ra trên mặt nước những gợn

lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính chênh lệch nhau

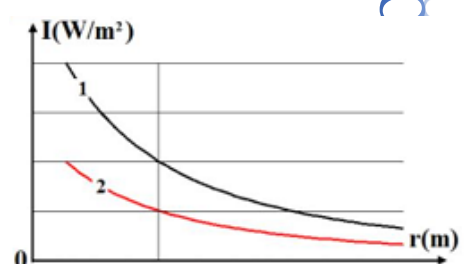
A. 4 cm.

B. 6 cm.

C. 2 cm.

D. 8 cm.

Câu 27: Hai nguồn âm điểm phát sóng âm phân bố đều theo mọi hướng, bỏ qua sự hấp thụ và phản xạ âm của môi trường. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc cường độ âm I theo khoảng cách đến nguồn r (nguồn 1 là đường 1 và nguồn 2 là đường 2). Tỉ số công suất nguồn 1 và công suất nguồn 2 là



A. 0,25.

B. 2.

C. 4.

D. 0,5.

Câu 28: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kì dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian Δt của mỗi dao động toàn phần như sau

Lần đo	1	2	3	4	5
Δt (s)	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

Bỏ qua **sai số** của của dụng cụ đo. Chu kì của con lắc là

- A.** $T = (2,11 \pm 0,02)$ s **B.** $T = (2,11 \pm 0,20)$ s **C.** $T = (2,14 \pm 0,02)$ s **D.** $T = (2,14 \pm 0,20)$ s

Câu 29: Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi, phương trình sóng tại nguồn O là $u = A \cos \frac{2\pi}{T} t$. Một điểm M cách nguồn O bằng $\frac{7}{6}$ bước sóng ở thời điểm $t = 1,5T$ có li độ -3 cm.

Biên độ sóng A là

- A.** 6 cm. **B.** 5 cm. **C.** 4 cm **D.** $3\sqrt{3}$ cm

Câu 30: Vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Trong thời gian một chu kỳ dao động, vật đi được quãng đường là:

- A.** 8cm. **B.** 12cm. **C.** 20cm. **D.** 16cm.

Câu 31: Một sóng điện từ có chu kì T, truyền qua điểm M trong không gian, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Thời điểm $t = t_0$, cường độ điện trường tại M có độ lớn bằng $0,5E_0$. Đến thời điểm $t = t_0 + 0,25T$, cảm ứng từ tại M có độ lớn là

- A.** $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$

Câu 32: Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy $g = 9,9$ m/s². Độ sâu ước lượng của giếng là

- A.** 43 m. **B.** 45 m. **C.** 39 m. **D.** 41 m.

Câu 33: Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cho $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ V, biết điện áp giữa hai bản tụ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha nhau một góc là $\frac{\pi}{6}$.

Công suất tiêu thụ của mạch điện là

- A.** 100W. **B.** $100\sqrt{3}$ W. **C.** 50W. **D.** $50\sqrt{3}$ W.

Câu 34: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng $\lambda = 500$ nm. Trên màn quan sát, H là chân đường cao hạ từ S_1 đến màn. Lúc đầu, H là vân sáng. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa một đoạn là $\frac{1}{7}$ m thì H chuyển thành vân tối lần thứ nhất. Dịch thêm một đoạn nhỏ nhất $\frac{16}{35}$ m thì H lại là vân tối lần thứ hai. Tính khoảng cách hai khe.

- A.** 1,8 mm. **B.** 2 mm. **C.** 1 mm. **D.** 1,5 mm.

Câu 35: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có

giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,47. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 60 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,51. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải bỏ bớt cuộn thứ cấp bao nhiêu vòng?

- A. 15 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 25 vòng dây. D. 75 vòng dây.

Câu 36: Đoạn mạch nối tiếp AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{0,1}{\pi} \text{ mF}$. Nối AB với máy phát điện xoay chiều một pha gồm 10 cặp cực (điện trở trong không đáng kể). Khi roto của máy phát điện quay với tốc độ 2,5 vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $\sqrt{2} \text{ A}$. Thay đổi tốc độ quay của roto cho đến khi trong mạch có cộng hưởng. Tốc độ quay của roto và cường độ dòng điện hiệu dụng khi đó là

- A. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A. B. $25\sqrt{2}$ vòng/s và 2 A.
C. $25\sqrt{2}$ vòng/s và $\sqrt{2} \text{ A}$. D. $2,5\sqrt{2}$ vòng/s và $2\sqrt{2} \text{ A}$.

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm; λ_1 và λ_2 . Tổng giá trị $\lambda_1 + \lambda_2$ bằng

- A. 1078 nm. B. 1080 nm. C. 1008 nm. D. 1181 nm.

Câu 38: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, có hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số $f = 20 \text{ Hz}$, cách nhau 8 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước $v = 30 \text{ cm/s}$. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là

- A. 11 điểm. B. 5 điểm. C. 9 điểm. D. 3 điểm.

Câu 39: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh (tần số 50 Hz) có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở R, giữa hai điểm M và N chỉ có cuộn cảm mà điện trở thuần r và độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{62,5}{\pi} \mu\text{F}$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn AN và MB thỏa mãn $U_{MB} = 0,2\sqrt{3}U_{AN}$. Điện áp trên đoạn AN lệch pha với điện áp trên MB là $\frac{\pi}{2}$. Độ lớn của $(R - r)$ là

- A. 40 Ω . B. $60\sqrt{3} \Omega$. C. $80\sqrt{3} \Omega$. D. 80 Ω .

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật dao động m. Sau khi kích thích cho vật dao động điều hòa thì trong 1 chu kì khoảng thời gian mà lực kéo về ngược chiều lực đàn hồi tác dụng lên vật gấp đôi thời gian lò xo bị nén trong một chu kì và bằng $\frac{2}{15} \text{ s}$. Tính A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$

- A. $\frac{8}{\sqrt{3}} \text{ cm}$. B. $4\sqrt{2} \text{ cm}$. C. $4\sqrt{3} \text{ cm}$. D. 8 cm.

Đề 09

Câu 1: Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

- A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $k\lambda/2$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $(k + 0,5)\lambda/2$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $(k + 0,5)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 2: Hai dao động điều hoà: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi:

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$. C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi/2$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi/4$.

Câu 3: Hiện tượng quang điện khẳng định:

- A. Tốc độ ánh sáng phụ thuộc chiết suất B. Ánh sáng là sóng ngang
C. Ánh sáng có tính chất sóng D. Ánh sáng là chùm hạt photon

Câu 4: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 5: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0.35 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng

- A. $0,1 \mu\text{m}$ B. $0,2 \mu\text{m}$ C. $0,3 \mu\text{m}$ D. $0,4 \mu\text{m}$

Câu 6: Sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có tần số tăng dần thì thứ tự đúng là

- A. Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, ronghen.
B. Ronghen, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại.
C. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, ronghen.
D. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, ronghen.

Câu 7: Từ thông qua mặt S đặt trong từ trường **không** phụ thuộc vào

- A. độ nghiêng của mặt S so với vectơ cảm ứng từ. B. độ lớn của chu vi của đường giới hạn mặt S.
C. độ lớn của cảm ứng từ vectơ cảm ứng từ. D. độ lớn của diện tích mặt S.

Câu 8: Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích $+2,3 \mu\text{C}$, -264.10^{-7}C , $-5,9 \mu\text{C}$, $+3,6.10^{-5}\text{C}$. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

- A. $+1,5 \mu\text{C}$ B. $+2,5 \mu\text{C}$ C. $-1,5 \mu\text{C}$ D. $-2,5 \mu\text{C}$

Câu 9: Mạch dao động LC đang dao động điện từ tự do. Điện tích trên một bản tụ dao động với tần số góc $4000(\text{rad/s})$ và có độ lớn cực đại bằng 250 nC . Giá trị cực đại của cường độ dòng điện chạy trong mạch là

- A. 1mA . B. 2mA . C. 3mA . D. 4mA .

Câu 10: Tiến hành thí nghiệm đo chu kỳ con lắc đơn: treo một con lắc đơn có độ dài cỡ 75 cm và quả nặng cỡ 50 g . Cho con lắc đơn dao động với góc lệch ban đầu cỡ 5° , dùng đồng hồ đo thời gian dao động của con lắc trong 20s chu kỳ liên tiếp, thu được bảng số liệu sau:

Lần đo	1	2	3
20T (s)	34,81	34,76	34,72

Kết quả đo chu kỳ T được viết đúng là:

- A. $T = 1,738 \pm 0,0025 \text{ s}$. B. $T = 1,780 \pm 0,09 \text{ s}$
C. $T = 1,7380 \pm 0,0016 \text{ s}$ D. $T = 1,800 \pm 0,068 \text{ s}$

Câu 11: Một bức xạ điện từ đơn sắc khi lan truyền trong môi trường chiết suất 1,5 có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$. Bức xạ đó là

- A. tia màu tím. B. tia màu đỏ. C. tia hồng ngoại. D. tia tử ngoại.

Câu 12: Một mẫu chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nguyên chất sau 2 chu kì bán rã số hạt nguyên chất còn lại là

- A. $0,45N_0$. B. $0,5N_0$. C. $0,25N_0$. D. $0,75N_0$.

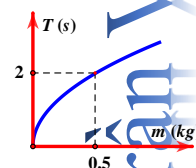
Câu 13: Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng $U = 120 \text{ V}$ thì lệch pha với i một góc 60° . Công suất của mạch là

- A. 36 W. B. 72 W. C. 144 W. D. 288 W.

Câu 14: Khảo sát chu kì T theo khối lượng của con lắc lò xo ta thu được đồ thị như hình.

Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo có giá trị bằng?

- A. 10 N/m B. 5 N/m
C. 4 N/m D. 20 N/m



Câu 15: Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng $m = 200 \text{ g}$ thì chu kì dao động của con lắc là 2s. Để chu kì con lắc là 1s thì khối lượng m bằng

- A. 50 g. B. 100 g. C. 800 g. D. 200 g.

Câu 16: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 8 dB. B. 80 B. C. 0,8 dB. D. 80 dB.

Câu 17: Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là $5 \mu\text{m}$. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$. Tính năng lượng kích hoạt của chất đó.

- A. $4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. 3,97 eV. C. 0,35 eV. D. 0,25 eV.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $T/4$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A. A B. 1,5A C. $A\sqrt{3}$ D. $A\sqrt{2}$

Câu 19: Biết hiệu điện thế $U_{MN} = 6 \text{ V}$; $U_{NP} = 3 \text{ V}$. Chọn gốc điện thế là điện thế của điểm M. Điện thế của điểm P có giá trị

- A. 3 V B. 6 V C. -9 V D. 9 V

Câu 20: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng phía so với vân sáng trung tâm là:

- A. 2,4 mm. B. 4,8 mm. C. 1,8 mm. D. 3,6 mm.

Câu 21: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ B. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ C. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ D. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 22: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 23: Giữa anôt và catôt của một ống phát tia X có hiệu điện thế không đổi là 25 kV. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra từ catôt. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra bằng

- A. 31,57 pm. B. 39,73 pm. C. 49,69 pm. D. 35,15 pm.

Câu 24: Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

- A. $2,41 \cdot 10^8$ m/s. B. $2,75 \cdot 10^8$ m/s. C. $1,67 \cdot 10^8$ m/s. D. $2,24 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 25: Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} vuông góc trục quay của khung với vận tốc 600 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\frac{5\sqrt{2}}{\pi}$ (Wb). Suất điện động hiệu dụng trong khung là

- A. 50 V B. $100\sqrt{2}$ V C. $50\sqrt{2}$ V D. 100 V

Câu 26: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 9 μ s. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. 9 μ s. B. 27 μ s. C. $\frac{1}{9}$ μ s. D. $\frac{1}{27}$ μ s.

Câu 27: Hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng có phương trình dao động lần lượt là $u_M = 4\cos\omega t$ cm và $u_N = 4\sin\omega t$ cm. Khoảng cách MN bằng một số

- A. nguyên lần bước sóng. B. bán nguyên lần bước sóng.
C. nguyên lần nửa bước sóng. D. bán nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 28: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra có số proton và notron lần lượt là

- A. 5p và 6n. B. 6p và 7n. C. 7p và 7n. D. 7p và 6n.

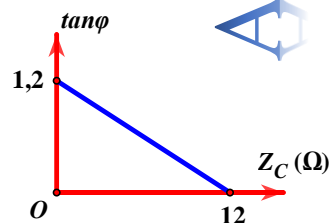
Câu 29: Một dòng điện có cường độ $i = I_0 \cos 2\pi ft$. Tính từ $t = 0$, khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng 0 là 0,004 s. Giá trị của f bằng

- A. 62,5 Hz. B. 60,0 Hz. C. 52,5 Hz. D. 50,0 Hz.

Câu 30: Bóng đèn sợi đốt 1 có ghi 220 V - 110 W và bóng đèn sợi đốt 2 có ghi 220 V - 22 W. Điện trở các bóng đèn lần lượt là R_1 và R_2 . Mắc song song hai đèn này vào hiệu điện thế 220 V thì cường độ dòng điện qua các đèn lần lượt là I_1 và I_2 . Chọn phương án đúng.

- A. $R_2 - R_1 = 1860 \Omega$. B. $R_1 + R_2 = 2640 \Omega$. C. $I_1 + I_2 = 0,8$ A. D. $I_1 - I_2 = 0,3$ A.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu một đoạn mạch ghép nối tiếp gồm điện trở R , một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Khi điều chỉnh C thì thấy sự phụ thuộc của $\tan\varphi$ theo Z_C được biểu diễn như đồ thị hình bên. Giá trị của R là



A. 8 (Ω).

B. 4 (Ω).

C. 10 (Ω).

D. 12 (Ω).

Câu 32: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 100 \Omega$ và tụ điện có dung kháng Z_C . Biết điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện là

A. 273 Ω .

B. 73 Ω .

C. 115 Ω .

D. 346 Ω .

Câu 33: Đặt điện áp $u = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})(V)$ vào vào hai đầu mạch điện chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{\pi} \text{mF}$. Giá trị cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm $t = 0,01 \text{s}$ là

A. -5A.

B. 5A.

C. $-5\sqrt{2} \text{A}$.

D. $5\sqrt{2} \text{A}$.

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6}) \text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{5\pi}{12}) \text{A}$. Tỉ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

A. 0,5.

B. 1.

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 35: Hường chùm electron quang điện có tốc độ 10^6 (m/s) vào một điện trường đều và một từ trường đều có cảm ứng từ $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ (T)}$ thì nó vẫn chuyển động theo một đường thẳng. Biết vectơ \vec{E} song song cùng chiều với Ox , vectơ \vec{B} song song cùng chiều với Oy , vectơ vận tốc song song cùng chiều với Oz ($Oxyz$ là hệ trục tọa độ Đề các vuông góc). Độ lớn của vectơ cường độ điện trường là

A. 20 V/m.

B. 30 V/m.

C. 40 V/m.

D. 50 V/m.

Câu 36: Sóng dừng trên dây thép dài 1,2 m hai đầu P, Q cố định, được kích thích bởi nam châm điện. Nút A cách bụng B liền kề là 10 cm và I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,01 (s). Tính tần số của dòng điện và tốc độ truyền sóng trên dây.

A. 25 Hz và 50 m/s.

B. 50 Hz và 50 m/s.

C. 50 Hz và 20 m/s.

D. 25 Hz và 20 m/s.

Câu 37: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 5\sqrt{3} \cos(\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \sin \pi t \text{ cm}$. Để vận tốc cực đại của vật trên có giá trị nhỏ nhất thì A_2 có giá trị là

A. 5 cm.

B. 0 cm.

C. $5\sqrt{3} \text{ cm}$.

D. 7,5 cm.

Câu 38: Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng được treo vào hai điểm gần nhau cùng một độ cao, cho hai con lắc dao động điều hòa trong hai mặt phẳng song song với chu kì và biên độ thỏa mãn $T_1 = 2T_2$ và $A_1 = 0,5A_2$. Tại một thời điểm hai sợi dây treo song song với nhau thì con lắc 1 có động năng bằng 3 lần thế năng của nó, khi đó tỉ số độ lớn vận tốc của con lắc 2 và con lắc 1 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 4,61.

B. 0,312.

C. 4,271.

D. 1,23.

Câu 39: Thí nghiệm giao thoa I - ăng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,75 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe đến màn $D = 2 \text{ m}$. Tại thời điểm $t = 0$, truyền cho màn một vận tốc ban đầu hướng về phía hai khe để màn dao động điều hòa với chu kì 3 s và biên độ 40 cm. Thời gian từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm $b = 19,8 \text{ mm}$ cho vân tối lần thứ 4 là

A. 1,75 s.

B. 0,75 s.

C. 1,06 s.

D. 1,50 s

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, các khe cách màn 2 m. Bề rộng trường giao thoa khảo sát trên màn là $L = 1$ cm. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$ và màu tím có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$. Kết luận nào sau đây là đúng:

- A. Trong trường giao thoa có hai loại vạch sáng màu vàng và màu tím.
- B. Có tổng cộng 17 vạch sáng trong trường giao thoa.
- C. Có 9 vân sáng màu vàng phân bố đều nhau trong trường giao thoa.
- D. Có 13 vân sáng màu tím phân bố đều nhau trong trường giao thoa.

Đề 10

Câu 1: Tia có khả năng biến điệu được như sóng vô tuyến là

- A. tia màu lục.
- B. tia hồng ngoại.
- C. tia tử ngoại.
- D. tia X.

Câu 2: Kim loại dẫn điện tốt vì

- A. Mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn.
- B. Khoảng cách giữa các ion nút mạng trong kim loại rất lớn.
- C. Giá trị điện tích chứa trong mỗi electron tự do của kim loại lớn hơn ở các chất khác
- D. Mật độ các ion tự do lớn.

Câu 3: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ lan truyền không mang năng lượng.
- B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
- C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.
- D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

Câu 4: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật có biểu thức là

- A. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$.
- B. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$.
- C. $v = -A\sin(\omega t + \varphi)$.
- D. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 5: Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch thì:

- A. dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế
- B. dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế.
- C. dòng điện cùng pha với hiệu điện thế
- D. dòng điện ngược pha so với hiệu điện thế.

Câu 6: Biểu thức nào sau đây đúng khi nói về mối liên hệ giữa số vòng dây, điện áp và cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy biến áp lí tưởng?

- A. $\frac{N_1}{N_2} = \frac{I_1}{I_2}$.
- B. $\frac{U_1}{I_1} = \frac{U_2}{I_2}$.
- C. $\frac{N_1}{I_2} = \frac{N_2}{I_1}$.
- D. $\frac{U_1}{N_2} = \frac{U_2}{N_1}$.

Câu 7: Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không, một vật có khối lượng nghỉ m_0 thì khi vật chuyển động với vận tốc v , khối lượng của vật là

- A. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$.
- B. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}$.
- C. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}}$.
- D. $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$.

Câu 8: Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi bề mặt của tấm kim loại khi

- A. có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó.
- B. tấm kim loại bị nung nóng.
- C. tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với vật nhiễm điện khác.
- D. tấm kim loại được đặt trong điện trường đều.

Câu 9: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
- B. chỉ là trạng thái kích thích.
- C. chỉ là trạng thái cơ bản.
- D. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.

Câu 10: Câu nào sau đây đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

- A. Có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.
- B. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một chu kì của dòng điện bằng 0.
- C. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một khoảng thời gian bất kì đều bằng 0.
- D. Công suất tỏa nhiệt tức thời trên một đoạn mạch có giá trị cực đại bằng công suất tỏa nhiệt trung bình nhân với $\sqrt{2}$

Câu 11: Trong dao động điều hòa, ba đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

- A. Biên độ, tần số, cơ năng
- B. Biên độ, tần số, gia tốc
- C. Vận tốc, lực kéo về, cơ năng
- D. Gia tốc, chu kì, lực kéo về

Câu 12: Trên sợi dây căng theo phương thẳng đứng hai đầu cố định, sau đó kích thích để có sóng dừng thì

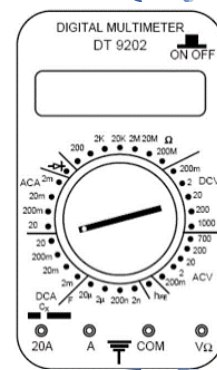
- A. không tồn tại thời điểm mà sợi dây duỗi thẳng.
- B. trên dây có thể tồn tại hai điểm mà dao động tại hai điểm đó lệch pha nhau một góc là $\pi/3$.
- C. hai điểm trên dây đối xứng nhau qua một nút sóng thì dao động ngược pha nhau.
- D. khi giữ nguyên các điều kiện khác nhưng thả tự do đầu dưới thì không có sóng dừng ổn định

Câu 13: Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục Ox với phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ cm. Quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kì dao động là

- A. 10 cm.
- B. 30 cm.
- C. 40 cm.
- D. 20 cm.

Câu 14: Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số để đo cường độ hiệu dụng dòng xoay chiều cỡ 0,15 A thì phải vặn núm xoay đến

- A. vạch 200m của vùng ACA.
- B. vạch 20m của vùng ACA.
- C. vạch 200m của vùng DCA.
- D. vạch 20m của vùng DCA.



Câu 15: Cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q = 5 \cdot 10^{-9}$ (C), tại một điểm trong chân không cách điện tích một khoảng 10 cm có độ lớn là:

- A. $E = 0,450$ (V/m).
- B. $E = 0,225$ (V/m).
- C. $E = 4500$ (V/m).
- D. $E = 2250$ (V/m).

Câu 16: Một mạch dao động điện từ có tần số $f = 0,5 \cdot 10^6$ Hz, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

- A. 0,6 m.
- B. 6 m.
- C. 60 m.
- D. 600 m.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μ m. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,2 mm. B. 1,0 mm. C. 1,3 mm. D. 1,1 mm.

Câu 18: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75 \mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát electron khỏi kim loại này là

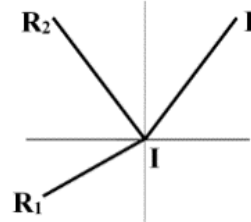
- A. $26,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $26,5 \cdot 10^{-32} \text{ J}$. C. $2,65 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $2,65 \cdot 10^{-32} \text{ J}$.

Câu 19: Hạt nhân Triti có

- A. 3 nơtron (notron) và 1 prôtôn B. 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtron (notron)
C. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn D. 3 prôtôn và 1 nơtron (notron)

Câu 20: Trong một thí nghiệm về sự khúc xạ ánh sáng, một học sinh ghi lại trên tấm bìa ba đường truyền của ánh sáng như hình vẽ, nhưng quên ghi chiều truyền. (Các) tia nào kể sau có thể là tia khúc xạ?

- A. IR_1 . B. IR_2 .
C. IR_3 . D. IR_2 hoặc IR_3 .



Câu 21: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r , mạch ngoài có điện trở $R = r$. Tính hiệu điện thế giữa 2 cực của nguồn.

- A. $U = \xi$. B. $U = 2\xi$ C. $U = \frac{\xi}{2}$ D. $\frac{\xi}{4}$

Câu 22: Một người dùng búa gõ nhẹ vào đường sắt và cách đó 1376 m, người thứ hai áp tai vào đường sắt thì nghe thấy tiếng gõ sớm hơn 3,3 s so với tiếng gõ nghe trong không khí. Tốc độ âm trong không khí là 320 m/s. Tốc độ âm trong sắt là

- A. 1238 m/s. B. 1376 m/s. C. 1336 m/s. D. 1348 m/s.

Câu 23: Một lượng chất phóng xạ có số hạt nhân ban đầu là N_0 , sau 3 chu kì bán rã, số lượng hạt nhân phóng xạ còn lại là

- A. $\frac{N_0}{9}$. B. $\frac{7N_0}{8}$. C. $\frac{N_0}{8}$. D. $\frac{N_0}{3}$.

Câu 24: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động đều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 400 g. B. 40 g. C. 200 g. D. 100 g.

Câu 25: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A. $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. B. $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. C. $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. D. $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.

Câu 26: Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a là một dao động có biên độ $a\sqrt{2}$ thì 2 dao động thành phần có độ lệch pha là:

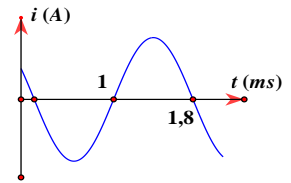
- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. 0. D. π

Câu 27: Trong thí nghiệm Iâng về, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp bằng

- A. 10,8 mm B. 9,6 mm C. 6,9 mm D. 0,96 mm

Câu 28: Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm $4 \mu\text{H}$, có đồ thị phụ thuộc dòng điện vào thời gian như hình vẽ bên. Lấy $\pi^2 = 10$. Tụ có điện dung là:

- A. $0,016 \text{ F}$ B. $0,016 \mu\text{F}$
C. $0,016 \text{ nF}$ D. $0,016 \text{ pF}$



Câu 29: Cho: $m_C = 12,00000u$; $m_p = 1,00728u$; $m_n = 1,00867 u$; $1u = 1,66058.10^{-27}\text{kg}$; $1\text{eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân ^{12}C thành các nuclôn riêng biệt bằng

- A. $89,4 \text{ MeV}$ B. $44,7 \text{ MeV}$ C. $72,7 \text{ MeV}$ D. $8,94 \text{ MeV}$

Câu 30: Sóng lan truyền từ nguồn O dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi. Ở thời điểm $t = 0$, điểm O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Một điểm cách nguồn một khoảng bằng $1/4$ bước sóng có li độ 5 cm ở thời điểm $1/2$ chu kì. Biên độ của sóng là

- A. 10 cm . B. $5\sqrt{3} \text{ cm}$. C. $5\sqrt{2} \text{ cm}$ D. 5 cm .

Câu 31: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa một đoạn nhỏ nhất là $1/7 \text{ m}$ thì M chuyển thành vân tối. Dịch thêm một đoạn nhỏ nhất $16/35 \text{ m}$ thì M lại là vân tối. Tính khoảng cách hai khe đến màn ảnh khi chưa dịch chuyển.

- A. 2 m . B. 1 m . C. $1,8 \text{ m}$. D. $1,5 \text{ m}$.

Câu 32: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6Ω và 8Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

- A. $f_2 = \frac{2f_1}{\sqrt{3}}$ B. $f_2 = 0,5f_1\sqrt{3}$ C. $f_2 = 0,75f_1$. D. $f_2 = 4f_1/3$.

Câu 33: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 180 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $180 \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có ba cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ bao nhiêu thì dòng hiệu dụng trong đoạn mạch AB đạt cực đại?

- A. $2,7 \text{ vòng/s}$. B. 3 vòng/s . C. 4 vòng/s . D. $1,8 \text{ vòng/s}$.

Câu 34: Một tụ điện có điện dung C tích điện Q_0 . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_1 hoặc với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_2 thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là 20 mA hoặc 10 mA . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L_3 = (9L_1 + 4L_2)$ thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là

- A. 9 mA . B. 4 mA C. 10 mA D. 5 mA

Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật có khối lượng 250g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m . Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 5cm . Biết $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian lò xo bị nén trong 2019 chu kì là

- A. $\frac{\pi}{30} \text{ s}$ B. $\frac{\pi}{15} \text{ s}$ C. $\frac{673\pi}{3} \text{ s}$ D. $\frac{403\pi}{6} \text{ s}$

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,48 \text{ mm}$ và $i_2 = 0,64 \text{ mm}$. Xét tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng $6,72 \text{ mm}$. Tại A cả hai hệ vân đều cho vân sáng, còn tại B hệ i_1 cho vân sáng hệ i_2 cho vân tối. Trên đoạn AB quan sát được 22 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 37: Hai nguồn âm giống nhau được đặt tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng $AB = L = 2 \text{ m}$, phát cùng một âm đơn, cùng tần số 1500 Hz . Vận tốc truyền âm trong không khí là $v = 340 \text{ m/s}$. Gọi I là trung điểm của AB, điểm O trên đường trung trực AB sao cho $D = OI = 45 \text{ m}$. Từ O vẽ đường Ox song song với AB. Xác định khoảng cách của hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà nghe thấy âm nhỏ nhất. Giả thiết $\lambda \ll L$; $L \ll d$.

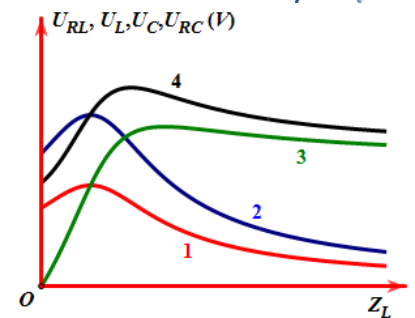
- A. 11,33 m. B. 7,83 m. C. 5,1 m. D. 5,67 m.

Câu 38: Một máy tăng áp lý tưởng có cuộn sơ cấp mắc vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Khi đồng thời giảm $2x$ vòng dây ở cuộn sơ cấp và $3x$ vòng dây ở cuộn thứ cấp thì tỉ số điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và hai đầu cuộn thứ cấp để hở không thay đổi so với ban đầu. Khi đồng thời tăng y vòng dây hoặc đồng thời giảm z vòng dây ở cả hai cuộn sơ cấp và thứ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở đều thay đổi một lượng là 10% điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp. Tỉ số y/z là

- A. $2/3$. B. 2,5. C. 1,5. D. 1,8.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L có cảm kháng Z_L thay đổi được, điện trở R và tụ điện C. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L, trên C, trên đoạn chứa RL và trên đoạn chứa RC theo Z_L . Đường biểu diễn sự phụ thuộc điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RL theo Z_L là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.



Câu 40: Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\pi t + \pi/6) \text{ cm}$ và $x_2 = 6 \cos(\pi t - \pi/2) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A \cos(\pi t + \varphi) \text{ cm}$. Thay đổi A_1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

- A. $\varphi = -\pi/6 \text{ rad}$ B. $\varphi = \pi/4 \text{ rad}$ C. $\varphi = -\pi/3 \text{ rad}$ D. $\varphi = 0$

ĐỀ 11

Câu 1: Trong máy quang phổ, bộ phận có tác dụng làm lệch các chùm sáng đơn sắc song song theo các hướng khác nhau là:

- A. Ống chuẩn trực. B. Lăng kính. C. Thấu kính hội tụ. D. Buồng ảnh.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian
B. Pha của dao động giảm dần theo thời gian
C. Cơ năng dao động giảm dần theo thời gian
D. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh

Câu 3: Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng:

- A. Phản xạ sóng điện từ. B. Giao thoa sóng điện từ.
C. Khúc xạ sóng điện từ. D. Cộng hưởng sóng điện từ.

Câu 4: Tính chất nào sau đây **không phải** của kim loại

- A. điện trở suất lớn B. mật độ electron lớn C. độ dẫn suất lớn D. dẫn điện tốt

Câu 5: Trong hiện tượng giao thoa với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai nguồn là a , khoảng cách từ hai nguồn đến màn quan sát là D , x là tọa độ của một điểm trên màn lấy vân sáng trung tâm làm gốc tọa độ. Công thức tính hiệu đường đi là

- A. $d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$. B. $d_2 - d_1 = \frac{2ax}{D}$. C. $d_2 - d_1 = \frac{ax}{2D}$. D. $d_2 - d_1 = \frac{aD}{x}$.

Câu 6: Hai dao động điều hoà: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực tiểu khi:

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$. C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi/2$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi/4$.

Câu 7: Đối với nguyên tử Hidrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng L, N có giá trị lần lượt là E_L và E_N . Khi electron trong nguyên tử Hidrô chuyển từ quỹ đạo dừng L đến quỹ đạo N thì nguyên tử Hidrô đã:

- A. Phát xạ một photon có năng lượng đúng bằng $E_N - E_L$
B. Phát xạ một photon có năng lượng đúng bằng $E_L - E_N$
C. Hấp thụ một photon có năng lượng đúng bằng $E_L - E_N$
D. Hấp thụ một photon có năng lượng đúng bằng $E_N - E_L$

Câu 8: Trong công thức định nghĩa cường độ điện trường tại một điểm $E = \frac{F}{q}$ thì F và q là gì?

- A. F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.
B. F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích gây ra điện trường.
C. F là tổng hợp các lực tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích thử.
D. F là tổng hợp các lực điện tác dụng lên điện tích thử; q là độ lớn của điện tích thử.

Câu 9: Mắt của một người có tiêu cự của thể thủy tinh là 18 mm khi không điều tiết. Khoảng cách từ quang tâm mắt đến võng mạc là 15 mm. Mắt người này

- A. không có tật. B. bị tật cận thị. C. bị tật lão thị. D. bị tật viễn thị.

Câu 10: Trên một dây có sóng dừng mà các tần số trên dây theo quy luật: $f_1:f_2:f_3:.....:f_n = 1:2:3:.....:n$. Số nút và số bụng trên dây là:

- A. Số nút bằng số bụng trừ 1. B. Số nút bằng số bụng cộng 1.
C. Số nút bằng số bụng. D. Số nút bằng số bụng trừ 2.

Câu 11: Giả sử ban đầu có Z prôtôn và N notron đứng yên, chưa liên kết với nhau, khối lượng tổng cộng là m_0 , khi chúng kết hợp lại với nhau để tạo thành một hạt nhân thì có khối lượng m . Gọi E là năng lượng liên kết của hạt nhân đó và c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Biểu thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $m = m_0$. B. $E = 0,5(m_0 - m)c^2$. C. $m > m_0$. D. $m < m_0$.

Câu 12: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức:

A. $i = \frac{U_0}{L\omega} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})(A)$.

B. $i = \frac{U_0}{L\omega} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})(A)$

C. $i = U_0 L \omega \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})(A)$.

D. $i = U_0 L \omega \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})(A)$

Câu 13: Một bức xạ điện từ đơn sắc khi lan truyền trong môi trường chiết suất 1,5 có bước sóng 0,5 μm . Bức xạ đó là

A. tia màu tím.

B. tia màu đỏ.

C. tia hồng ngoại.

D. tia tử ngoại.

Câu 14: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động $E = 6\text{V}$ và điện trở trong $r = 1 \Omega$, mạch ngoài là một điện trở thuần R . Biết hiệu suất của nguồn điện là 75%. Giá trị của điện trở R là:

A. $R = 1 \Omega$

B. $R = 1,5 \Omega$

C. $R = 2 \Omega$

D. $R = 3 \Omega$.

Câu 15: Một sóng hình sin lan truyền trên trục Ox . Trên phương truyền sóng, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm mà các phần tử môi trường tại hai điểm đó dao động ngược pha nhau là 0,4 m. Bước sóng của sóng này là:

A. 0,4 cm.

B. 0,8 cm.

C. 0,8 m.

D. 0,4 m.

Câu 16: Tại cùng một nơi trên mặt đất, nếu chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài l là 2 s thì chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài $2l$ là

A. $2\sqrt{2}$ s

B. 4 s.

C. 2 s.

D. $\sqrt{2}$ s

Câu 17: Một bộ pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin là 0,4 m^2 . Dòng ánh sáng chiếu vào bộ pin có cường độ 1000 W/m^2 . Khi cường độ dòng điện mà bộ pin cung cấp cho mạch ngoài là 2,5A thì điện áp đo được hai cực của bộ pin là 20 V. Hiệu suất của bộ pin là

A. 43,6%.

B. 14,25%.

C. 12,5%.

D. 28,5%.

Câu 18: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,14mm. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm một khoảng 5,7 mm có

A. vân sáng bậc 6.

B. vân tối thứ 5.

C. vân sáng bậc 5.

D. vân tối thứ 6.

Câu 19: Hằng số phân rã của rubiđi (^{89}Rb) là $0,00077\text{s}^{-1}$. Tính chu kỳ bán rã tương ứng.

A. 975 s.

B. 1200 s.

C. 900 s.

D. 15 s.

Câu 20: Một sợi dây đàn hồi dài 2 m có hai đầu cố định. Khi kích thích cho một điểm trên sợi dây dao động với tần số 100 Hz thì trên dây có sóng dừng với 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 60 m/s.

B. 40m/s.

C. 100 m/s.

D. 80 m/s

Câu 21: Bước sóng giới hạn của kim loại là $\lambda_0 = 662,5 \text{ nm}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát của kim loại đó là:

A. $3 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$

B. 1,875 eV

C. 1,75eV

D. $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$

Câu 22: Đặt điện áp ổn định $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần R thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha $\pi/3$ so với u . Tổng trở cuộn dây bằng

A. $3R$.

B. $R\sqrt{2}$

C. $2R$.

D. $R\sqrt{3}$

Câu 23: Mạch điện RLC mắc nối tiếp có cuộn cảm thuần. Đặt vào mạch điện 200 V - 50Hz. Công suất trong mạch đạt cực đại bằng 100 W khi R thay đổi, biết $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{ F}$. Giá trị của R bằng

A. 50 Ω .

B. 100 Ω .

C. 200 Ω .

D. 400 Ω .

Câu 24: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Bán kính quỹ đạo dừng O là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11}$ m. B. $21,2 \cdot 10^{-11}$ m. C. $84,8 \cdot 10^{-11}$ m. D. $132,5 \cdot 10^{-11}$ m.

Câu 25: Trong mạch dao động lý tưởng có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của một bản tụ là q_0 và dòng điện cực đại qua cuộn cảm là I_0 . Khi dòng điện qua cuộn cảm bằng $\frac{I_0}{n}$ (với $n > 1$) thì điện tích của tụ có độ lớn

- A. $q_0 \sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}$ B. $\frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{1}{n^2}}}$ C. $q_0 \sqrt{1 - \frac{2}{n^2}}$ D. $\frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{2}{n^2}}}$

Câu 26: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là $0,80 \pm 0,01$ (m), chu kì dao động nhỏ của nó là $1,80 \pm 0,01$ (s). Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của π . Gia tốc trọng trường do học sinh đó đo được tại nơi làm thí nghiệm là

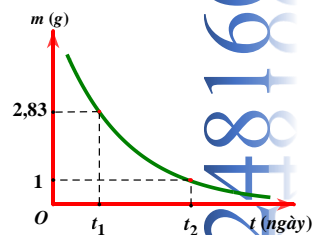
- A. $g = 9,75 \pm 0,18$ (m/s²) B. $g = 9,75 \pm 0,23$ (m/s²)
C. $g = 9,87 \pm 0,23$ (m/s²) D. $g = 9,87 \pm 0,18$ (m/s²)

Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , điện trở R và tụ điện có dung kháng Z_C . Gọi φ , φ_{RL} và φ_{RC} lần lượt là độ lệch pha của điện áp u , điện áp trên đoạn chứa RL và điện áp trên đoạn chứa RC so với dòng điện. Chọn phương án đúng.

- A. $\tan \varphi = \tan \varphi_{RL} + \tan \varphi_{RC}$. B. $\tan \varphi = \tan \varphi_{RL} - \tan \varphi_{RC}$.
C. $\tan \varphi = \tan \varphi_{RC} - \tan \varphi_{RL}$. D. $\tan \varphi = (\tan \varphi_{RC} + \tan \varphi_{RC})/2$.

Câu 28: Hình bên là đồ thị biểu diễn khối lượng hạt nhân của một chất phóng xạ X phụ thuộc vào thời gian t . Biết $t_2 - t_1 = 5,7$ (ngày). Chu kì bán rã của chất phóng xạ X bằng

- A. 8,9 (ngày) B. 3,8 (ngày)
C. 138 (ngày) D. 14,3 (ngày)



Câu 29: Sóng dừng trên một sợi dây dài, hai điểm A và B cách nhau 10 cm với A là nút và B là bụng đồng thời giữa A và B không còn nút và bụng nào khác. Gọi I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,1 (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2,5 m/s. B. 4 m/s. C. 2 m/s. D. 1 m/s.

Câu 30: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Khi $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. 12,5 MHz. B. 6,0 MHz. C. 2,5 MHz. D. 17,5 MHz.

Câu 31: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 9 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. M là một điểm thuộc OA sao cho $OM = OA/5$. Để M có mức cường độ âm là 40 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt tại O bằng

- A. 4. B. 36. C. 10. D. 30.

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T . Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = -A/2$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $\frac{6A}{T}$.

B. $\frac{4,5A}{T}$.

C. $\frac{1,5A}{T}$.

D. $\frac{4A}{T}$.

Câu 33: Trong thí nghiệm I-âng, khoảng cách hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m và bề rộng vùng giao thoa 15 mm. Nếu nguồn phát đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 500$ nm, $\lambda_2 = 600$ nm thì số vân sáng trên màn có màu của λ_2 là

A. 20.

B. 24.

C. 26.

D. 30.

Câu 34: Một lò xo đồng chất, tiết diện đều được cắt thành ba lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ cm, $(\ell - 10)$ cm và $(\ell - 20)$ cm. Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kì dao động riêng tương ứng là: 2 s; $\sqrt{3}$ s và T . Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

A. 1,00 s.

B. 1,28 s.

C. 1,41 s.

D. 1,50 s.

Câu 35: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ (H) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V. Nếu tại thời điểm t_1 điện áp là 80 V thì cường độ dòng điện tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,005$ (s) là:

A. -0,8 A.

B. 0,8 A.

C. 1,5 A.

D. -1,5 A.

Câu 36: Tại thời điểm t , điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị 100 V và đang giảm. Sau thời điểm đó $\frac{1}{300}$ (s), điện áp này có giá trị là

A. -100 V.

B. $100\sqrt{3}$ V

C. - $100\sqrt{2}$ V

D. 200 V.

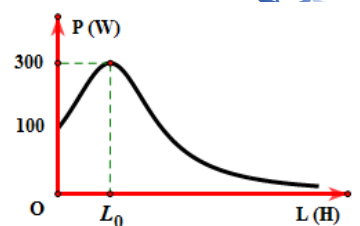
Câu 37: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 , ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Cho biết $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch theo độ tự cảm L . Dung kháng của tụ điện là:

A. 100 Ω

B. $100\sqrt{2}$ Ω

C. 200 Ω .

D. 150 Ω .



Câu 38: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 200 vòng và 1000 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch AB (hình vẽ); trong đó,

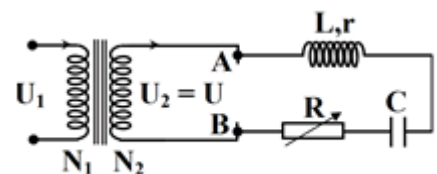
biến trở R , cuộn cảm có độ tự cảm $\frac{0,3}{\pi}$ H có điện trở $r = 15 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{\pi}$ (mF). Công suất tiêu thụ cực đại trên R là

A. 40 W.

B. 165 W.

C. 125 W.

D. 180 W.



Câu 39: Hai con lắc đơn (với tần số góc dao động điều hòa lần lượt là $\frac{10\pi}{9}$ rad/s và $\frac{10\pi}{8}$ rad/s) được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Tìm khoảng thời gian kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau lần thứ 2014.

A. 1611,5 s.

B. 14486,4 s.

C. 14486,8 s.

D. 14501,2 s.

Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,405 \mu\text{m}$ (màu tím), $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$ (màu lục) và $\lambda_3 = 0,756 \mu\text{m}$ (màu đỏ). Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

- A. 25 vạch màu tím. B. 12 vạch màu lục. C. 52 vạch sáng. D. 14 vạch màu đỏ.

Đề 12

Câu 1: Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

- A. luôn ngược pha với sóng tới. B. ngược pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.
C. ngược pha với sóng tới nếu vật cản là tự do. D. cùng pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

Câu 2: Giới hạn quang điện của kim loại phụ thuộc vào

- A. năng lượng của photon chiếu tới kim loại.
B. bản chất của kim loại.
C. động năng ban đầu của electron khi bật ra khỏi kim loại.
D. bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loại.

Câu 3: Hiện tượng giao thoa ánh sáng được ứng dụng để đo

- A. vận tốc ánh sáng B. tần số ánh sáng
C. bước sóng ánh sáng D. chiết suất của môi trường

Câu 4: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. Tần số càng lớn. B. Bước sóng càng lớn
C. Chu kì càng lớn. D. Khoảng cách tới nguồn càng lớn

Câu 5: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện ghép nối tiếp. Cường độ dòng điện qua đoạn mạch có giá trị hiệu dụng I và lệch pha một góc φ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là P có thể xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $P=U.I$. B. $P = R.I^2.\cos\varphi$. C. $P = \frac{U^2.\cos^2\varphi}{R}$. D. $P = \frac{U^2}{2R}$.

Câu 6: Khi chiếu tia tử ngoại vào một tấm kẽm nhiễm điện dương thì điện tích của tấm kẽm không bị thay đổi. Đó là do

- A. tia tử ngoại không làm bật được các electron ra khỏi tấm kẽm.
B. tia tử ngoại làm bật đồng thời electron và ion dương khỏi tấm kẽm.
C. tia tử ngoại không làm bật cả electron và ion dương khỏi tấm kẽm.
D. tia tử ngoại làm bật các electron ra khỏi tấm kẽm nhưng electron này lại bị bản kẽm nhiễm điện dương hút lại.

Câu 7: Trong phản ứng hạt nhân, **không** có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần. B. động lượng. C. số nuclôn. D. khối lượng nghỉ.

Câu 8: Khi nói về tia γ , phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia γ không phải là sóng điện từ. B. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.

C. Tia γ không mang điện.

D. Tia γ có tần số lớn hơn tần số của tia X.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

C. Sóng điện từ là sóng dọc nên nó có thể truyền được trong chân không.

D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

Câu 10: Trong các đại lượng sau, đại lượng nào có đơn vị **không phải** là vôn:

A. dung lượng của acquy. B. suất điện động.

C. độ giảm điện thế.

D. hiệu điện thế.

Câu 11: Sóng vô tuyến có bước sóng 35m thuộc loại sóng nào dưới đây?

A. Sóng cực ngắn.

B. Sóng trung.

C. Sóng dài.

D. Sóng ngắn.

Câu 12: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện có tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này:

A. phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

B. bằng 0.

C. phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

D. bằng 1.

Câu 13: Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

A. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

B. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

C. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường.

D. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

Câu 14: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ học?

A. Sóng âm truyền được trong chân không.

B. Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

C. Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

D. Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 15: Công của lực điện trường dịch chuyển quãng đường 1 m một điện tích 10 μC vuông góc với các đường sức điện trong một điện trường đều cường độ 10^6 V/m là

A. 10 J.

B. 1000 J.

C. 1 mJ.

D. 0 J.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t \text{ cm/s}$. Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

A. $x = 2 \text{ cm}$, $v = 0$.

B. $x = 0$, $v = 4\pi \text{ cm/s}$.

C. $x = -2 \text{ cm}$, $v = 0$.

D. $x = 0$, $v = -4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 17: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện

áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian t .

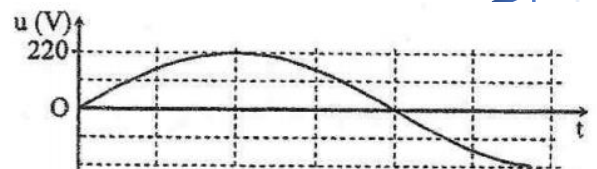
Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng

A. $110\sqrt{2} \text{ V}$

B. $220\sqrt{2} \text{ V}$

C. 220 V

D. 220 V



Câu 18: Một con lắc lò xo gồm lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 100 \text{ (N/m)}$ gắn với quả cầu khối lượng m_0 . Quả cầu dao động với $A = 4 \text{ cm}$. Động năng của quả cầu ứng với li độ 2 cm là:

- A. 0,08 (J) B. 0,06 (J) C. 0,02 (J) D. 0,05 (J)

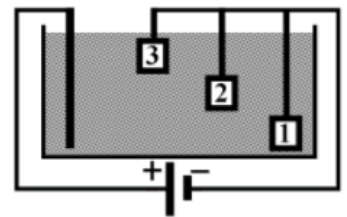
Câu 19: Một người mắt tốt dùng kính thiên văn để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái không điều tiết. Khi đó độ bội giác của kính là 17 và chiều dài của kính là 90 cm. Tiêu cự của vật kính và thị kính là:

- A. $f_1 = 88 \text{ cm}$ và $f_2 = 5 \text{ cm}$. B. $f_1 = 85 \text{ cm}$ và $f_2 = 15 \text{ cm}$.
C. $f_1 = 85 \text{ cm}$ và $f_2 = 5 \text{ cm}$. D. $f_1 = 75 \text{ cm}$ và $f_2 = 5 \text{ cm}$.

Câu 20: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ đến $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. ánh sáng nhìn thấy. B. tia tử ngoại. C. tia Ronghen. D. tia hồng ngoại.

Câu 21: Người ta bố trí các điện cực của một bình điện phân đựng dung dịch CuSO_4 , như trên hình vẽ, với các điện cực đều bằng đồng, có diện tích bằng nhau. Sau thời gian t , khối lượng đồng bám vào các điện cực 1, 2 và 3 lần lượt là m_1 , m_2 và m_3 . Chọn phương án đúng.



- A. $m_1 = m_2 = m_3$. B. $m_1 < m_2 < m_3$.
C. $m_3 < m_2 < m_1$. D. $m_2 < m_3 < m_1$.

Câu 22: Điện năng được tải từ trạm tăng áp tới trạm hạ áp bằng đường dây tải điện một pha có điện trở $R = 30 \Omega$. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy hạ áp lần lượt là 2200 V và 220 V, cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp của máy hạ áp là 100 A. Bỏ qua tổn hao năng lượng ở các máy biến áp. Coi hệ số công suất bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của máy tăng áp là

- A. 2200 V. B. 2500 V. C. 4400 V. D. 2420 V.

Câu 23: Một vật nhỏ khối lượng 100 (g) dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 (rad/s). Cơ năng của vật dao động này là

- A. $E = 0,018 \text{ (J)}$ B. $E = 0,036 \text{ (J)}$ C. $E = 0,056 \text{ (J)}$ D. $E = 0,048 \text{ (J)}$

Câu 24: Sau 1 năm, khối lượng chất phóng xạ nguyên chất giảm đi 3 lần. Hỏi sau 2 năm, khối lượng chất phóng xạ trên giảm đi bao nhiêu lần so với ban đầu?

- A. 9 lần. B. 6 lần. C. 12 lần. D. 4,5 lần.

Câu 25: Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Các photon của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

- A. từ 2,62 eV đến 3,27 eV. B. từ 1,63 eV đến 3,27 eV.
C. từ 2,62 eV đến 3,11 eV. D. từ 1,63 eV đến 3,11 eV.

Câu 26: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50Ω , cuộn cảm thuần và tụ mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức $u_L = 200\cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng:

- A. 300 W. B. 400 W. C. 200 W. D. 100 W.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa có hệ thức giữa vận tốc và li độ là $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$ (x đơn vị: cm; v đơn vị: cm/s). Biết rằng lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí $x = \frac{A}{2}$ theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. B. $x = 8\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm.
C. $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. D. $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm.

Câu 28: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 15. B. 32. C. 8. D. 16.

Câu 29: Một ống sáo dài 0,6 m được bịt kín một đầu, một đầu để hở. Cho rằng vận tốc truyền âm trong không khí là 300 m/s. Hai tần số cộng hưởng thấp nhất khi thổi vào ống sáo là

- A. 125 Hz và 250 Hz. B. 125 Hz và 375 Hz. C. 250 Hz và 750 Hz. D. 250 Hz và 500 Hz.

Câu 30: Cho mạch RLC mắc nối tiếp. Biết $L = \frac{1}{\pi}$ (H), $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u_{AB} = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Công suất trên toàn mạch $P = 180$ W. Điện trở R có giá trị bằng

- A. 80 Ω B. 45 Ω C. 80 Ω và 45 Ω D. 80 Ω hoặc 65 Ω

Câu 31: Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g bằng phép đo gián tiếp. Kết quả đo chu kỳ và chiều dài của con lắc đơn là $T = 1,919 \pm 0,001$ s và $\ell = 0,900 \pm 0,002$ m. Bỏ qua sai số của số π . Cách viết kết quả đo nào sau đây là **đúng**?

- A. $g = 9,648 \pm 0,003$ m/s². B. $g = 9,648 \pm 0,031$ m/s².
C. $g = 9,544 \pm 0,003$ m/s². D. $g = 9,544 \pm 0,035$ m/s².

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bằng hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450 nm và 750 nm. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1,6 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn quan sát là 2,5 m. Trên màn, điểm M có sự chồng chập vân tối của hai bức xạ gần vân trung tâm nhất, cách vân trung tâm

- A. 3,3755 mm. B. 3,375 mm. C. 2,2124 mm. D. 1,7578 mm.

Câu 33: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng với các thông số $a = 1,2$ mm, $D = 4$ m với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,63$ μ m, λ_2 và λ_3 (một trong hai bước sóng chưa biết thuộc khoảng từ 0,38 μ m đến 0,44 μ m). Biết vạch tối gần vân trung tâm nhất là vị trí vân tối thứ 18 của λ_2 và vân tối thứ 13 của λ_3 . Chọn phương án đúng.

- A. $\lambda_2 + \lambda_3 = 0,9936$ μ m. B. $\lambda_2 + \lambda_3 = 0,9836$ μ m.
C. $\lambda_1 + \lambda_3 = 0,8936$ μ m. D. $\lambda_2 + \lambda_1 = 0,8936$ μ m.

Câu 34: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 10 μ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 4$ mH. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động 6 mV và điện trở trong 2 Ω vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là

- A. $3\sqrt{2}$ mV B. $30\sqrt{2}$ mV C. 6 mV. D. 60 mV.

Câu 35: Trong thí nghiệm Iâng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc λ , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a$ có thể thay đổi (nhưng S_1 và S_2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 3, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 5k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $3\Delta a$ thì tại M là

- A. vân tối thứ 9. B. vân sáng bậc 8. C. vân sáng bậc 9. D. vân tối thứ 8.

Câu 36: Hai nguồn phát sóng điểm M, N cách nhau 10 cm dao động ngược pha nhau, cùng tần số là 20 Hz cùng biên độ là 5 mm và tạo ra một hệ vân giao thoa trên mặt nước. Tốc độ truyền sóng là 0,4 m/s. Số các điểm có biên độ 5 mm trên MN là

- A. 10. B. 21. C. 20. D. 11.

Câu 37: Một sợi dây đàn hồi có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 30 Hz và 50 Hz. Đây là dây hai đầu cố định hay một đầu cố định một đầu tự do? Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dây là?

- A. Hai đầu cố định, $f_{\min} = 10$ Hz. B. Một đầu cố định một đầu tự do, $f_{\min} = 10$ Hz.
C. Hai đầu cố định, $f_{\min} = 20$ Hz. D. Một đầu cố định một đầu tự do, $f_{\min} = 20$ Hz.

Câu 38: Cho dòng điện xoay chiều $i = 2\pi \sin(100\pi t)$ A (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian thời gian 1 phút.

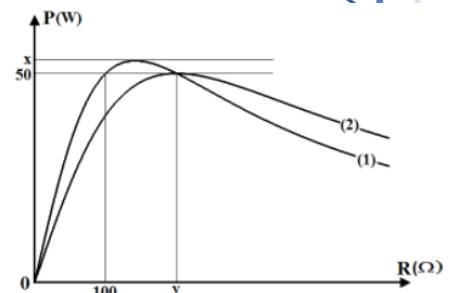
- A. 600 C. B. 1200 C. C. 1800 C. D. 240 C.

Câu 39: Một con lắc lò xo có thể dao động trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật đang ở vị trí cân bằng thì đột ngột tác dụng lực F không đổi hướng theo trục của lò xo thì thấy vật dao động điều hòa. Khi tốc độ của vật đạt cực đại thì lực F đột ngột đổi chiều thì động năng của vật cực đại là $W_{d\max}$ và động năng của vật khi lò xo không biến dạng là W_d . Tỉ số $W_d/W_{d\max}$ là

- A. 0,8. B. 0,5. C. 0,6. D. 1/3.

Câu 40: Lần lượt đặt vào 2 đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) các điện áp xoay chiều: $u_1 = 3\cos(\omega_1 t + \pi)$ V và $u_2 = 2\sqrt{3}\cos(\omega_2 t - \pi/2)$ V thì đồ thị công suất toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ (đường 1 là của u_1 và đường 2 là của u_2). Giá trị của x là:

- A. $37,5\sqrt{2}$ B. $80\sqrt{2}$
C. 80. D. 55.



Đề 13

Câu 1: Dòng điện không đổi là dòng điện:

- A. có chiều thay đổi và cường độ không đổi. B. có chiều và cường độ thay đổi.
C. có chiều và cường độ không đổi. D. có chiều không đổi và cường độ thay đổi.

Câu 2: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào **không** dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Hiệu điện thế. B. Cường độ dòng điện. C. Suất điện động. D. Công suất.

Câu 3: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

- A. $-\frac{\pi}{2}$ rad. B. 0 rad C. $\frac{\pi}{4}$ rad D. $\frac{\pi}{2}$ rad

Câu 4: Trong quang phổ vạch phát xạ của hidro ở vùng nhìn thấy **không** có vạch

- A. màu lục. B. màu đỏ. C. màu chàm. D. màu tím.

Câu 5: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A. $(2k + 1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $(2k + 1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 6: Trong mạch dao động điện từ tự do LC với tần số góc ω , điện tích cực đại q_0 của tụ và cường độ dòng điện cực đại I_0 trong mạch liên hệ với nhau bằng biểu thức

- A. $I_0 = \omega q_0$. B. $q_0 = \omega I_0$. C. $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$. D. $q_0 = \frac{\omega}{I_0}$.

Câu 7: Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

- A. giảm đều theo thời gian. B. giảm theo đường hypebol.
C. không giảm. D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử?

- A. Hạt nhân nguyên tử ${}_Z^AX$ được cấu tạo gồm Z notron và A prôton.
B. Hạt nhân nguyên tử ${}_Z^AX$ được cấu tạo gồm Z prôton và A notron.
C. Hạt nhân nguyên tử ${}_Z^AX$ được cấu tạo gồm Z prôton và $(A - Z)$ notron.
D. Hạt nhân nguyên tử ${}_Z^AX$ được cấu tạo gồm Z notron và $(A + Z)$ prôton.

Câu 9: Khi nói về dao động điều hòa của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ thuận với biên độ dao động.
B. Tần số dao động tỉ lệ nghịch với khối lượng vật nhỏ của con lắc.
C. Chu kì dao động tỉ lệ thuận với độ cứng của lò xo.
D. Tần số góc của dao động không phụ thuộc và biên độ dao động.

Câu 10: Trong nguyên tử hidro, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron không thể là:

- A. $10r_0$ B. $16r_0$ C. $36r_0$ D. $25r_0$

Câu 11: Gọi n_c , n_t , n_v và n_l là chiết suất của thủy tinh lần lượt đối với các tia cam, tím, vàng và lục. Sắp xếp theo thứ tự chiết suất giảm dần nào sau đây là đúng?

- A. n_c, n_t, n_v, n_l . B. n_c, n_v, n_l, n_t . C. n_t, n_l, n_v, n_c . D. n_v, n_l, n_c, n_t .

Câu 12: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ. Chu kì của con lắc **không** thay đổi khi:

- A. thay đổi chiều dài con lắc. B. thay đổi gia tốc trọng trường.
C. tăng biên độ góc đến 30° . D. thay đổi khối lượng của con lắc.

Câu 13: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , điện trở R và tụ điện có dung kháng Z_C . Gọi φ_{RL} là độ lệch pha của điện áp trên đoạn chứa RL và dòng điện. Giá trị $\tan \varphi_{RL}$ bằng

- A. $\frac{Z_L - Z_C}{R}$. B. $\frac{Z_L}{R}$. C. $-\frac{Z_C}{R}$. D. $\frac{Z_L + Z_C}{R}$.

Câu 14: Điện năng truyền tải từ trạm điện đến nơi tiêu thụ bằng một hệ thống đường dây nhất định. Gọi P , ΔP và P_{tt} lần lượt là công suất đưa lên đường dây, công suất hao phí trên đường dây và công suất nơi tiêu thụ nhận được. Hiệu suất truyền tải điện trên hệ thống đường dây đó là

- A. $\frac{\Delta P}{P}$. B. $\frac{P_{tt}}{P}$. C. $\frac{\Delta P}{P_{tt}}$. D. $\frac{P}{P_{tt}}$.

Câu 15: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, biên độ tại bụng sóng là A . Biên độ tại hai điểm C và D trên dây lần lượt là $0,5A$ và $0,5\sqrt{3}A$. Biết giữa C và D có ba điểm nút và hai điểm bụng. Độ lệch pha dao động của C và D là

- A. π . B. 2π . C. $1,5\pi$. D. $0,75\pi$.

Câu 16: Hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng có phương trình dao động lần lượt là $u_M = 4\cos\omega t$ cm và $u_N = 4\cos\omega t$ cm. Khoảng cách MN bằng một số

- A. nguyên lần bước sóng. B. bán nguyên lần bước sóng.
C. nguyên lần nửa bước sóng. D. bán nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 17: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là 1 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba bằng

- A. 5 mm. B. 4 mm. C. 3 mm. D. 6 mm.

Câu 18: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15 cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Câu 19: Dòng điện chạy qua một dây dẫn kim loại có cường độ là 1 A. Tính số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 1 s.

- A. $6,75 \cdot 10^{19}$. B. $6,25 \cdot 10^{19}$. C. $6,25 \cdot 10^{18}$. D. $6,75 \cdot 10^{18}$.

Câu 20: Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu - lít - giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 2 \cdot 10^4$ V, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A. $4,83 \cdot 10^{21}$ Hz. B. $4,83 \cdot 10^{19}$ Hz. C. $4,83 \cdot 10^{17}$ Hz. D. $4,83 \cdot 10^{18}$ Hz.

Câu 21: Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch được cho bởi biểu thức sau $u = 120\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ V, dòng điện qua mạch khi đó có biểu thức $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. $30\sqrt{3}$ W B. 120 W C. 60 W D. 30 W

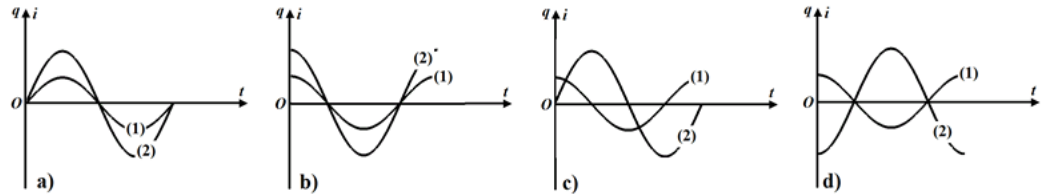
Câu 22: Đoạn dây dẫn dài ℓ đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ là $B = 0,5$ T, hợp với đường sức từ góc 30° . Dòng điện qua đoạn dây là 0,5 A. Lực từ tác dụng lên đoạn dây là 0,04 N. Giá trị của ℓ là

- A. 32 cm. B. 3,2 cm. C. 16 cm. D. 1,6 cm.

Câu 23: Đại lượng U được đo gián tiếp thông qua 3 đại lượng X , Y , Z cho bởi hệ thức $U = \frac{X \cdot Y}{Z}$. Các phép đo X , Y , Z lần lượt có giá trị trung bình X_{tb} , Y_{tb} , Z_{tb} và sai số tuyệt đối ΔX , ΔY , ΔZ . Sai số tương đối của phép đo U là:

- A. $\frac{\Delta X}{X_{tb}} + \frac{\Delta Y}{Y_{tb}} - \frac{\Delta Z}{Z_{tb}}$ B. $\frac{\Delta X}{X_{tb}} \cdot \frac{\Delta Y}{Y_{tb}} \cdot \frac{\Delta Z}{Z_{tb}}$ C. $\frac{\Delta X}{X_{tb}} \cdot \frac{\Delta Y}{Y_{tb}} \cdot \frac{Z_{tb}}{\Delta Z}$ D. $\frac{\Delta X}{X_{tb}} + \frac{\Delta Y}{Y_{tb}} + \frac{\Delta Z}{Z_{tb}}$

Câu 24: Sự biến thiên theo thời gian của điện tích q của một bản tụ điện và của cường độ dòng điện i trong một mạch dao động LC lý tưởng được biểu diễn bằng các đồ thị $q(t)$ (đường 1) và $i(t)$ (đường 2) trên cùng một hệ trục tọa độ (hình vẽ). Lấy mốc thời gian là lúc tụ bắt đầu phóng điện cho mạch. Đồ thị nào đúng?



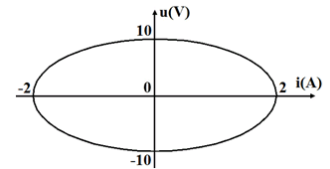
- A. Đồ thị a. B. Đồ thị b. C. Đồ thị c. D. Đồ thị d.

Câu 25: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen. B. Vùng tia tử ngoại.
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 200 Hz vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung C . Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời theo cường độ dòng điện tức thời. Giá trị C bằng

- A. $C = \frac{0,2}{\pi}$ mF. B. $C = \frac{2}{\pi}$ mF.
C. $C = \frac{0,1}{\pi}$ mF. D. $C = \frac{1}{2\pi}$ mF.



Câu 27: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

- A. $0,36m_0c^2$. B. $1,25m_0c^2$. C. $0,225m_0c^2$. D. $0,25m_0c^2$.

Câu 28: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ cm, với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- A. 3 m/s. B. 60 m/s. C. 6 m/s. D. 30 m/s.

Câu 29: Nếu nguyên tử hydro bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo N . Số bức xạ tối đa mà nguyên tử hydro có thể phát ra khi electron trở về lại trạng thái cơ bản là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

Câu 30: Mạch dao động cuộn dây và tụ điện phẳng không khí thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là 62 m. Nếu nhúng các bản tụ ngập chìm vào trong điện môi lỏng có hằng số điện môi $\epsilon = 2$ thì bước sóng điện từ cộng hưởng với mạch là

- A. 60 (m). B. 73,5 (m). C. 87,7 (m). D. 63,3 (km).

Câu 31: Trong thí nghiệm Young, khoảng cách 2 khe là 0,5mm, từ 2 khe đến màn giao thoa là 2m. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là $4 \cdot 10^{-7}$ m. Tại điểm M cách vân trung tâm 4mm cho

- A. Vân sáng thứ 3. B. Vân tối thứ 3. C. Vân tối thứ 4. D. Vân sáng thứ 4.

Câu 32: Tại một nơi có hai con lắc đơn dao động với biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện được 5 dao động toàn phần, con lắc thứ hai thực hiện được 4 dao động toàn phần. Tổng chiều dài hai con lắc là 164cm. Chiều dài mỗi con lắc lần lượt là:

- A. $\ell_1 = 72,9$ cm, $\ell_2 = 91,1$ cm B. $\ell_1 = 64$ cm, $\ell_2 = 100$ cm

C. $\ell_1 = 91,1 \text{ cm}$, $\ell_2 = 72,9 \text{ cm}$

D. $\ell_1 = 100 \text{ cm}$, $\ell_2 = 64 \text{ cm}$

Câu 33: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Cho biết tại thời điểm t vật có li độ $x = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ đang chuyển động theo chiều âm với vận tốc $v = 8\pi \text{ cm/s}$. Biết thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng là $0,25\text{s}$. Biên độ dao động của vật là:

A. 6 cm

B. 4 cm

C. 5 cm

D. 2 cm

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số 16 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt là 23,5 cm và 16 cm sóng có biên độ cực đại, giữa M và trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

A. 0,4 m/s

B. 0,04 m/s

C. 0,6 m/s

D. 0,3 m/s

Câu 35: Có hai điện tích điểm $q_1 = 9 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ và $q_2 = -10^{-9} \text{ C}$ đặt cố định tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Hỏi phải đặt một điện tích thứ ba q_0 tại vị trí nào để điện tích này nằm cân bằng?

A. Đặt q_0 trên đường thẳng AB, trong đoạn AB và cách B là 5 cm.

B. Đặt q_0 trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB và cách B là 5 cm.

C. Đặt q_0 trên đường thẳng AB, ngoài đoạn AB và cách B là 25 cm.

D. Đặt q_0 trên đường thẳng AB, trong đoạn AB và cách B là 15 cm.

Câu 36: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm J tại nơi có gia tốc rơi tự do $10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Khi vật dao động điều hòa thì lực nén cực đại lên điểm treo J là 2 N còn lực kéo cực đại lên điểm treo J là 4 N. Gia tốc cực đại của vật dao động là:

A. $10\sqrt{2} \text{ m/s}^2$.

B. $30\sqrt{2} \text{ m/s}^2$.

C. $40\sqrt{2} \text{ m/s}^2$.

D. 30 m/s^2 .

Câu 37: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ V}$. Biết giá trị điện áp và cường độ dòng điện tại thời điểm t_1 là $u_1 = 50\sqrt{2} \text{ V}$, $i_1 = \sqrt{2} \text{ A}$ và tại thời điểm t_2 là $u_2 = 50 \text{ V}$, $i_2 = -\sqrt{3} \text{ A}$. Giá trị I_0 là

A. 2,5 A.

B. 2 A.

C. $2\sqrt{3} \text{ A}$

D. $2\sqrt{2} \text{ A}$

Câu 38: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ (màu tím), $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$ (màu lam) và $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$ (màu cam) thì tại M và N trên màn là hai vị trí liên tiếp trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng λ_1 , λ_2 và λ_3 thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Chọn đáp số đúng.

A. $x = 6$.

B. $x - y = 2$.

C. $y + z = 7$.

D. $x + y + z = 15$.

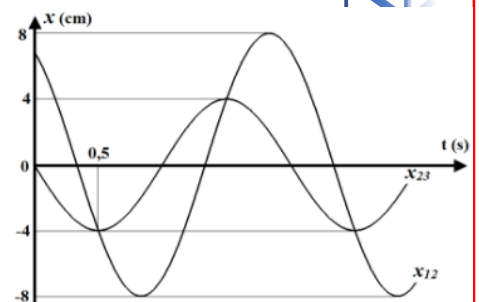
Câu 39: Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 2a \cos \omega t \text{ cm}$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \text{ cm}$ và $x_3 = a \cos(\omega t + \pi) \text{ cm}$. Gọi $x_{12} = x_1 + x_2$ và $x_{23} = x_2 + x_3$. Biết đồ thị sự phụ thuộc x_{12} và x_{23} theo thời gian như hình vẽ. Tính φ_2 .

A. $\varphi_2 = 2\pi/3$.

B. $\varphi_2 = 5\pi/6$.

C. $\varphi_2 = \pi/3$.

D. $\varphi_2 = \pi/6$.



Câu 40: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử

dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là:

- A. 87,7%. B. 89,2%. C. 92,8%. D. 85,8%.

Đề 14

Câu 1: Năng lượng của một photon có bước sóng λ được xác định theo biểu thức

- A. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$ B. $\varepsilon = h\lambda$. C. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$. D. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$.

Câu 2: Trong cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha thì rôto luôn là

- A. phần cảm tạo ra từ trường. B. phần quay quanh một trục đối xứng.
C. phần ứng tạo ra dòng điện. D. phần đứng yên gắn với vỏ máy.

Câu 3: Trong y học, để tiệt trùng các dụng cụ phẫu thuật, người ta sử dụng

- A. tia hồng ngoại. B. tia tím. C. tia X. D. tia tử ngoại.

Câu 4: Trong hiện tượng sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút sóng cạnh nhau bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. hai lần bước sóng.
C. nửa bước sóng. D. 4 lần bước sóng.

Câu 5: Không thể nói về hằng số điện môi của chất nào dưới đây?

- A. Không khí khô. B. Nước tinh khiết. C. Thủy tinh. D. Đồng.

Câu 6: Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân. Số hạt nhân bị phân rã sau thời gian t là:

- A. $N_0 \cdot e^{-\lambda t}$. B. $N_0(1 - \lambda t)$. C. $N_0(1 - e^{\lambda t})$. D. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$.

Câu 7: Đại lượng nào sau đây không liên quan đến cường độ điện trường của một điện tích điểm Q tại một điểm?

- A. Khoảng cách r từ Q đến điểm ta xét. B. Điện tích thử q .
C. Hằng số điện môi của môi trường. D. Điện tích Q .

Câu 8: Năng lượng liên kết riêng là năng lượng để

- A. Liên kết một nuclon B. Liên kết tất cả các nuclon
C. Liên kết các electron D. Liên kết các e và nuclon

Câu 9: Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì

- A. nguyên tử phát ra photon có năng lượng đúng bằng $E_M - E_L$.
B. nguyên tử phát ra photon có năng lượng đúng bằng $E_L - E_M$.
C. nguyên tử phát ra photon có bước sóng $\lambda = \frac{h \cdot c}{E_L - E_M}$.
D. nguyên tử hấp thụ một photon có năng lượng đúng bằng $E_M - E_L$.

Câu 10: Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một phần sáu bước sóng thì dao động lệch pha nhau

- A. $\pi/12$. B. $\pi/3$. C. $\pi/6$. D. $\pi/4$.

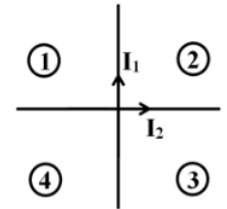
Câu 11: Biết năng lượng của electron ở trạng thái dừng thứ n được tính theo công thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ với $n = 1, 2, 3, \dots$ năng lượng của electron ở quỹ đạo M là:

- A. 3,4 eV. B. - 3,4 eV. C. 1,51 eV. D. - 1,51 eV.

Câu 12: Một mối hàn của cặp nhiệt điện có hệ số nhiệt điện $65 \mu\text{V/K}$ đặt trong không khí ở 20°C , còn mối kia được nung nóng đến nhiệt độ 232°C . Suất nhiệt điện của cặp này là:

- A. 13,9 mV B. 13,85 mV C. 13,87 mV D. 13,78 mV

Câu 13: Trong miền nào giữa hai dây dẫn thẳng đặt vuông góc với nhau trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng và có các dòng điện không đổi I_1, I_2 chạy qua như hình vẽ sẽ tạo ra các từ trường cùng hướng?



- A. 1 và 3. B. 1 và 4.
C. 2 và 3. D. 1 và 2.

Câu 14: Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng là 59,9192u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của neutron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ là

- A. 0,5650u. B. 0,5362u. C. 0,6541u. D. 0,6370u.

Câu 15: Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T . Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

- A. $T/8$. B. $T/2$. C. $T/6$. D. $T/4$.

Câu 16: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì $T = 4$ s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là

- A. 2 s. B. 1,5 s. C. 1 s. D. 0,5 s.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là

- A. 0,6 s. B. 0,2 s. C. 0,8 s. D. 0,4 s.

Câu 18: Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,5/\pi$ H, thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A. 25 Ω . B. 50 Ω . C. 100 Ω . D. 75 Ω .

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa Young, nguồn sáng có bước sóng là $0,4 \mu\text{m}$; khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2mm; khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là

- A. 5 mm B. 6 mm C. 0,5 mm D. 0,6 mm

Câu 20: Nếu tăng góc tới lên hai lần thì góc khúc xạ sẽ

- A. tăng hai lần. B. tăng hơn hai lần.
C. tăng ít hơn hai lần. D. chưa đủ điều kiện để kết luận.

Câu 21: Kim loại có công thoát $A = 2,62$ eV. Khi chiếu vào kim loại này hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,2 \mu\text{m}$ thì hiện tượng quang điện:

- A. xảy ra với cả 2 bức xạ. B. xảy ra với λ_1 , không xảy ra với λ_2 .
C. không xảy ra với cả 2 bức xạ. D. xảy ra với λ_2 , không xảy ra với λ_1 .

Câu 22: Một sóng mặt nước đang lan truyền với tốc độ 50 cm/s. Trên mặt nước có một cái phao nhấp nhô theo sóng. Người ta đo khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp phao nhô lên cao nhất là 3s. Khoảng cách giữa hai đỉnh (gợn) sóng liên tiếp là

- A. 60 cm B. 72 cm C. 36 cm D. 30 cm

Câu 23: Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC, cuộn dây thuần cảm. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa A và B là 200V, $U_L = \frac{8}{3}U_R = 2U_C$. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là:

- A. 180V B. 120V C. 145V D. 100V

Câu 24: Vật m của một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang đứng yên thì được truyền vận tốc v hướng thẳng đứng xuống dưới. Sau $\Delta t = 0,05\pi$ (s) vật đổi chiều chuyển động lần đầu tiên và khi đó lò xo dãn 15 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

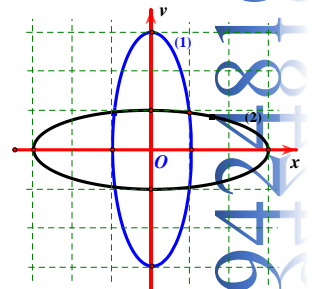
Câu 25: Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa với khe Iâng. Kết quả đo được khoảng cách hai khe $a = 1,20 \pm 0,03 \text{ mm}$; khoảng cách 2 khe đến màn $D = 1,60 \pm 0,05 \text{ m}$ và độ rộng 10 khoảng vân $L = 8,00 \pm 0,16 \text{ mm}$. Sai số tỉ đối của phép đo bước sóng là

- A. $\delta = 7,63\%$ B. $\delta = 1,60\%$ C. $\delta = 0,96\%$ D. $\delta = 5,83\%$

Câu 26: Một vật có khối lượng 0,5 kg dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với biên độ 6 cm. Trong 1 phút vật thực hiện được 120 dao động. Cơ năng của vật gần nhất với giá trị

- A. 144 mJ B. 2,88 mJ C. 1,44 mJ D. 288 mJ

Câu 27: Cho hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỉ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là



- A. $\frac{1}{27}$ B. 3 C. 27 D. $\frac{1}{3}$

Câu 28: Một mạch điện xoay chiều gồm cuộn thuần cảm L, tụ điện C và điện trở thuần R ghép nối tiếp. Biết điện áp tức thời giữa hai đầu mạch là $u = 100\cos 100\pi t \text{ V}$ và dòng điện trong mạch là $i = 0,5\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)$ A. Giá trị của R bằng?

- A. $50\sqrt{2} \Omega$. B. $100\sqrt{2} \Omega$. C. $50\sqrt{3} \Omega$. D. $50\sqrt{6} \Omega$.

Câu 29: Hai mạch dao động lí tưởng LC_1 và LC_2 có tần số dao động riêng là $f_1 = 3f$ và $f_2 = 4f$. Điện tích trên các tụ có giá trị cực đại như nhau và bằng Q_0 . Tại thời điểm dòng điện trong hai mạch dao động có cường độ bằng nhau và bằng $4,8\pi f Q_0$ thì điện tích trên tụ của hai mạch lần lượt là q_1, q_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{q_2}{q_1} = \frac{9}{16}$ B. $\frac{q_2}{q_1} = \frac{16}{9}$ C. $\frac{q_2}{q_1} = \frac{12}{9}$ D. $\frac{q_2}{q_1} = \frac{9}{12}$

Câu 30: Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 2,05 cm, tại A là một bụng sóng. Số bụng sóng trên đoạn dây AB là

A. 8

B. 7

C. 6

D. 4

Câu 31: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Nếu nối hai cực máy phát với bóng đèn neon thì trong một giây số lần đèn sáng là 100 lần. Số cặp cực của rôto bằng

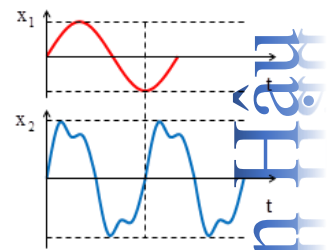
A. 12.

B. 4.

C. 16.

D. 8.

Câu 32: Đồ thị dao động âm hai dụng cụ phát ra biểu diễn như hình vẽ. Ta có kết luận



A. âm 1 là nhạc âm, âm 2 là tạp âm

B. hai âm có cùng âm sắc

C. độ to của âm 2 lớn hơn âm 1

D. độ cao của âm 2 lớn hơn âm 1

Câu 33: Rô to của máy phát điện xoay chiều một pha quay với tốc độ 25 vòng/s thì suất điện động hiệu dụng của máy là 150 V. Khi máy tạo ra suất điện động hiệu dụng là 180 V thì số vòng quay của rô to trong một giây là:

A. 30 vòng /s.

B. 60 vòng/s.

C. 20 vòng/s.

D. 40 vòng/s.

Câu 34: Trong một thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là

A. 417 nm.

B. 570 nm.

C. 714 nm.

D. 760 nm.

Câu 35: Người ta truyền tải dòng điện xoay chiều một pha từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Khi điện áp ở nhà máy điện là 6 kV thì hiệu suất truyền tải là 73%. Để hiệu suất truyền tải là 97% thì điện áp ở nhà máy điện là

A. 24 kV.

B. 54 kV.

C. 16 kV.

D. 18 kV.

Câu 36: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn tại A, B cách nhau 10 cm, dao động vuông góc với mặt chất lỏng, cùng pha, cùng tần số 15 Hz. Gọi Δ là đường trung trực của AB. Trên đường tròn đường kính AB, điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách Δ một đoạn nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng là

A. 42 cm/s.

B. 84 cm/s.

C. 30 cm/s.

D. 60 cm/s.

Câu 37: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên đến vị trí lò xo không biến dạng và thả không vận tốc ban đầu thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo, khi vận tốc của vật là 1 m/s thì gia tốc của vật là 5 m/s^2 . Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Tần số góc có giá trị là:

A. 2 rad/s.

B. 3 rad/s.

C. 4 rad/s.

D. $5\sqrt{3}$ rad/s.

Câu 38: Một ăngten rađa phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía rađa. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 120 (μs). Ăngten quay với tốc độ 0,5 (vòng/s). Ở vị trí của đầu vòng quay tiếp theo ứng với hướng của máy bay ăngten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là 117 (μs). Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tính tốc độ trung bình của máy bay.

A. 225 m/s.

B. 226 m/s.

C. 227 m/s.

D. 229 m/s.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 2 V và tần số 50 kHz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị 40 Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,1/ π mH và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 40 mA. Nếu mắc cuộn cảm và tụ điện trên thành mạch dao động LC thì tần số dao động riêng của mạch bằng

- A. 100 kHz. B. 200 kHz. C. 1 MHz. D. 2 MHz.

Câu 40: Con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m. Vật M có khối lượng 1 kg đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 12,5 cm. Khi M xuống đến vị trí thấp nhất thì có một vật nhỏ khối lượng 500 g bay theo phương trục lò xo, từ dưới lên với vận tốc 6 m/s tới dính chặt vào M. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sau va chạm hai vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của hai vật sau va chạm là

- A. $10\sqrt{3}$ cm. B. $10\sqrt{13}$ cm. C. 20 cm. D. 21 cm.

Đề 15

Câu 1: Công thức liên hệ giữa tốc độ sóng v, bước sóng λ , chu kì T và tần số f của sóng:

- A. $\lambda = v/T = v/f$. B. $\lambda T = vf$. C. $\lambda = vT = v/f$. D. $v = \lambda T = \lambda/f$.

Câu 2: Đơn vị điện trở suất ρ là:

- A. Ω B. V C. $\Omega \cdot \text{m}$ D. $\Omega \cdot \text{m}^2$

Câu 3: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc ω . Gọi q_0 là điện tích cực đại của một bản tụ điện thì cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $\frac{q_0}{\omega^2}$. B. $q_0\omega$. C. $\frac{q_0}{\omega}$. D. $q_0\omega^2$.

Câu 4: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Có giá trị rất lớn. B. Có giá trị không đổi.
C. Có giá trị thay đổi được. D. Có giá trị rất nhỏ.

Câu 5: Trong phản ứng hạt nhân **không** có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần. B. số nuclôn. C. động lượng. D. số notron.

Câu 6: Thuyết lượng tử **không giải thích được** các hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng quang điện ngoài. B. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.
C. Sự phát quang của các chất. D. Hiện tượng quang điện trong.

Câu 7: Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

- A. Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản. B. Mang năng lượng.
C. Truyền được trong chân không. D. Là sóng ngang.

Câu 8: Giọng nói của nam và nữ khác nhau là do

- A. mức cường độ âm của mỗi người khác nhau. B. tần số âm của mỗi người khác nhau.
C. cường độ âm của mỗi người khác nhau. D. độ to âm phát ra của mỗi người khác nhau.

Câu 9: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp tối ưu nhất để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện là

- A. tăng tiết diện đường dây tải điện. B. giảm tiết diện đường dây tải điện.

C. giảm điện áp trước khi truyền tải.

D. tăng điện áp trước khi truyền tải.

Câu 10: Gọi R là điện trở của đường dây, P là công suất truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos\varphi$ là hệ số công suất của mạch điện thì công suất hao phí trong quá trình truyền tải điện năng là

A. $\Delta P = R \frac{U^2}{P^2 \cos^2 \varphi}$.

B. $\Delta P = R \frac{U^2 \cos^2 \varphi}{P^2}$.

C. $\Delta P = R \frac{P^2 \cos^2 \varphi}{U^2}$.

D. $\Delta P = R \frac{P^2}{U^2 \cos^2 \varphi}$.

Câu 11: Trong con lắc lò xo

A. thế năng và động năng của vật nặng biến đổi theo định luật sin đối với thời gian (biến đổi điều hoà).

B. thế năng và động năng của vật nặng biến đổi tuần hoàn với chu kì gấp đôi chu kì của con lắc lò xo.

C. thế năng của vật nặng có giá trị cực đại chỉ khi li độ của vật cực đại.

D. động năng của vật nặng có giá trị cực đại chỉ khi vật đi qua vị trí cân bằng.

Câu 12: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

C. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

Câu 13: Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Quang phổ một ánh sáng đơn sắc là một vạch màu.

C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 14: Chọn câu **sai** khi nói về kính hiển vi

A. Kính hiển vi là quang cụ hỗ trợ cho mắt có số bội giác lớn hơn rất nhiều so với số bội giác của kính lúp.

B. Độ dài quang học của kính hiển vi là khoảng cách từ tiêu điểm ảnh chính của vật kính đến tiêu điểm vật chính của thị kính.

C. Vật kính của kính hiển vi có thể coi là một thấu kính hội tụ có độ tụ rất lớn khoảng hàng trăm diop.

D. Thị kính của kính hiển vi là một thấu kính hội tụ có tiêu cự vài mm và có vai trò của kính lúp.

Câu 15: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

B. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

C. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.

D. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.

Câu 16: Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng lần lượt là 250 nm, 450 nm, 650 nm, 750 nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số vạch màu quang phổ quan sát được trên tấm kính ảnh (tấm kính mờ) của buồng tối là

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 17: Hạt nhân ${}_{6}^{14}\text{C}$ sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân ${}_{7}^{14}\text{N}$. Đây là

A. phóng xạ γ .

B. phóng xạ α .

C. phóng xạ β^{-} .

D. phóng xạ β^{+} .

Câu 18: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 300 nm. B. 350 nm. C. 360 nm. D. 260 nm.

Câu 19: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25 m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

- A. 0,5 m. B. 1,5 m. C. 1,0 m. D. 2,0 m.

Câu 20: Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$ (t tính bằng s). Chu kì của suất điện động này là:

- A. 0,02 s. B. 314 s. C. 50 s. D. 0,01 s.

Câu 21: Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kì bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g $^{210}_{84}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

- A. 5 mg. B. 10 mg. C. 7,5 mg. D. 2,5 mg.

Câu 22: Một học sinh thực hiện phép đo khoảng vân trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng. Học sinh đo được khoảng cách hai khe $a = 1,2 \pm 0,03 \text{ mm}$; khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,6 \pm 0,05 \text{ m}$ và bước sóng dùng cho thí nghiệm là $\lambda = 0,68 \pm 0,007 \text{ (}\mu\text{m)}$. Sai số tương đối của phép đo là

- A. 1,28% B. 6,65% C. 4,59% D. 1,17%

Câu 23: Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,5 \text{ }\mu\text{m}$ lần lượt vào bốn tấm nhỏ có phủ canxi, natri, kali, xesi (Biết giới hạn quang điện của canxi, natri, kali, xesi lần lượt là $0,43 \text{ }\mu\text{m}$; $0,5 \text{ }\mu\text{m}$; $0,55 \text{ }\mu\text{m}$; $0,58 \text{ }\mu\text{m}$). Hiện tượng quang điện xảy ra ở

- A. một tấm. B. hai tấm. C. ba tấm. D. bốn tấm.

Câu 24: Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài 1,4 (m). Con lắc được treo trong điện trường đều của một tụ điện phẳng có các bản đặt thẳng đứng, tại nơi có $g = 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Khi vật ở vị trí cân bằng sợi dây lệch 30° so với phương thẳng đứng. Bỏ qua mọi ma sát và lực cản. Xác định chu kì dao động bé của con lắc đơn.

- A. 2,24 s. B. 2,35 s. C. 2,21 s. D. 4,32 s.

Câu 25: Điện năng được truyền tải từ A đến B bằng hai dây đồng có điện trở tổng cộng là $5 \text{ }\Omega$. Cường độ hiệu dụng trên đường dây tải điện là 100 A, công suất tiêu hao trên dây tải điện bằng 2,5% công suất tiêu thụ ở B. Tìm công suất tiêu thụ ở B.

- A. 20 kW. B. 200 kW. C. 2 MW. D. 2000 W.

Câu 26: Đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ (H)}$ mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Đặt vào hai đầu AB một điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $i = 0,6\cos(100\pi t - \pi/12) \text{ A}$. Tìm hiệu điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu đoạn mạch X

- A. 240 V. B. $60\sqrt{3} \text{ V}$ C. $60\sqrt{2} \text{ V}$ D. 120 V.

Câu 27: Cho một sóng ngang tại nguồn O ở thời điểm t có phương trình $u = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (mm;s)}$. Vận tốc truyền sóng không đổi là 18 cm/s . Tại N cách O một đoạn 6cm theo cùng chiều truyền sóng có phương trình:

- A. $u_N = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ (mm;s)}$ B. $u_N = 4\cos(2\pi t + \pi) \text{ (mm;s)}$

C. $u_N = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (mm;s)

D. $u_N = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ (mm;s)

Câu 28: Mạch chọn sóng một radio gồm $L = 2 \cdot 10^{-6}$ H và một tụ điện có điện dung C biến thiên. Người ta muốn bắt được các sóng điện từ có bước sóng từ 18π (m) đến 240π (m) thì điện dung C phải nằm trong giới hạn:

A. $4,5 \cdot 10^{-12} \text{ F} \leq C \leq 8 \cdot 10^{-10} \text{ F}$

B. $9 \cdot 10^{-10} \text{ F} \leq C \leq 16 \cdot 10^{-8} \text{ F}$

C. $4,5 \cdot 10^{-10} \text{ F} \leq C \leq 8 \cdot 10^{-8} \text{ F}$

D. $4,5 \cdot 10^{-14} \text{ F} \leq C \leq 8 \cdot 10^{-12} \text{ F}$

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. B là phần tử dây tại điểm bụng thứ hai tính từ đầu A, C là phần tử dây nằm giữa A và B. Biết A cách vị trí cân bằng của B và vị trí cân bằng của C những khoảng lần lượt là 30 cm và 5 cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 50 cm/s. Trong quá trình dao động điều hoà, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B có giá trị bằng biên độ của C là

A. $\frac{1}{15}$ s.

B. $\frac{2}{5}$ s.

C. $\frac{2}{15}$ s.

D. $\frac{1}{5}$ s.

Câu 30: Cho ba điện trở giống nhau cùng giá trị 8Ω , hai điện trở mắc song song và cụm đó nối tiếp với điện trở còn lại. Đoạn mạch này được nối với nguồn có điện trở trong 2Ω thì hiệu điện thế hai đầu nguồn là 12 V. Cường độ dòng điện trong mạch và suất điện động của mạch khi đó lần lượt là

A. 1 A và 14 V.

B. 0,5 A và 13 V.

C. 0,5 A và 14 V.

D. 1 A và 13 V.

Câu 31: Tại điểm O đặt điện tích điểm Q. Trên tia Ox có ba điểm theo đúng thứ tự A, M, B. Độ lớn cường độ điện trường tại điểm A, M, B lần lượt là E_A , E_M và E_B . Nếu $E_A = 900 \text{ V/m}$, $E_M = 225 \text{ V/m}$ và M là trung điểm của AB thì E_B gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 160 V/m.

B. 450 V/m.

C. 120 V/m.

D. 50 V/m.

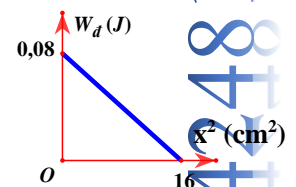
Câu 32: Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 0,1 kg dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A\cos\omega t$ cm. Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong 1 chu kỳ là

A. 20 cm/s

B. 40 cm/s

C. 10 cm/s

D. 80 cm/s



Câu 33: Một con lắc lò xo nằm ngang có $m = 0,2 \text{ kg}$, $k = 20 \text{ N/m}$. Khi con lắc ở vị trí cân bằng, tác dụng một lực $F = 20 \text{ N}$ theo phương trùng với trục của lò xo trong thời gian 0,005 s. Tính biên độ của vật sau đó, xem rằng trong thời gian lực tác dụng vật chưa kịp dịch chuyển

A. 4 cm.

B. 5 cm.

C. 8 cm.

D. 10 cm.

Câu 34: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khi dùng bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì tại điểm M trên màn ta thu được vân sáng bậc 2. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ_2 (với $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76 \mu\text{m}$) thì tại M ta cũng thu được một vân sáng. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

A. $0,48 \mu\text{m}$

B. $0,52 \mu\text{m}$

C. $0,4 \mu\text{m}$

D. $0,5 \mu\text{m}$

Câu 35: Một lò xo nhẹ, hệ số đàn hồi 100 (N/m) đặt nằm ngang, một đầu gắn cố định, đầu còn lại gắn với vật nhỏ có khối lượng $m = 0,5 \text{ (kg)}$ và m được gắn với $\Delta m = 0,5 \text{ kg}$. Hai vật cùng dao động điều hòa theo trục nằm ngang Ox với biên độ 4 cm (ban đầu lò xo nén cực đại). Chỗ gắn hai vật sẽ bị bong nếu lực kéo tại đó (hướng theo Ox) đạt đến giá trị 1 (N). Vật Δm có bị tách ra khỏi m không? Nếu có thì ở vị trí nào?

A. Vật Δm không bị tách ra khỏi m.

B. Vật Δm bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo dãn 4 cm.

C. Vật Δm bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo nén 4 cm.

D. Vật Δm bị tách ra khỏi m ở vị trí lò xo dãn 2 cm.

Câu 36: Trên mặt thoáng của một chất lỏng, một mũi nhọn O chạm vào mặt thoáng dao động điều hòa với tần số f , tạo thành sóng trên mặt thoáng với bước sóng λ . Xét 2 phương truyền sóng Ox và Oy vuông góc với nhau. Gọi A là điểm thuộc Ox cách O một đoạn 16λ và B thuộc Oy cách O là 12λ . Tính số điểm dao động cùng pha với nguồn O trên đoạn AB.

A. 8.

B. 9.

C. 10.

D. 11.

Câu 37: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ V (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại $U_{L\max}$ và điện áp ở hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện trong mạch là φ_0 ($0 < \varphi_0 < \pi/2$). Khi $L = L_2$ điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị $0,5U_{L\max}$ và điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha so với cường độ dòng điện là $2,25\varphi_0$. Giá trị của φ_0 gần giá trị nào nhất sau đây:

A. 0,24 rad.

B. 0,49 rad.

C. 0,35 rad.

D. 0,32 rad.

Câu 38: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ cm, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Biết tại mọi thời điểm thì $v_2 = 2\omega x_1$. Tại thời điểm $x_1 = 2\sqrt{3}$ cm thì $x_2 = 4$ cm và tốc độ dao động của vật là:

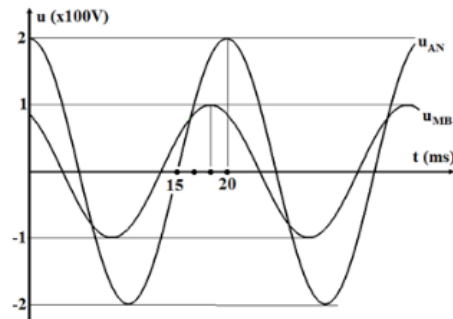
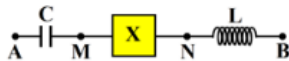
A. 5ω cm/s.

B. $4\sqrt{5}\omega$ cm/s.

C. 6ω cm/s.

D. 3ω cm/s.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng Z_C , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và $3Z_C = 2Z_L$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N gần nhất giá trị nào sau đây?



A. 150 V.

B. 80 V.

C. 220 V.

D. 100 V.

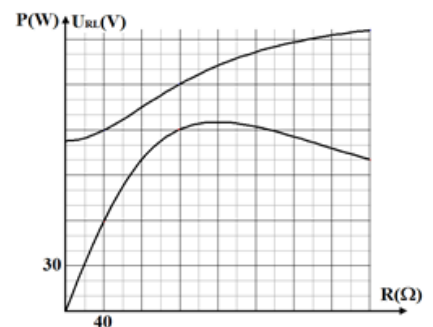
Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt P trên biến trở và điện áp hiệu dụng trên đoạn chứa RL theo giá trị R. Dung kháng của tụ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 150 Ω .

B. 180 Ω .

C. 279 Ω .

D. 245 Ω .



Đề 16

Câu 1: Trong dung dịch điện phân, các hạt tải điện được tạo thành do

- A. các electron bứt ra khỏi nguyên tử trung hòa B. sự phân li các phân tử thành ion.
C. các nguyên tử nhận thêm electron. D. sự tái hợp các ion thành phân tử.

Câu 2: Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị điện nào sau đây?

- A. Quạt điện B. ấm điện. C. ác quy đang nạp điện D. bình điện phân

Câu 3: Khi nung nóng hơi kim loại ở áp suất thấp đến nhiệt độ cao nhất định thì nó sẽ phát quang phổ

- A. liên tục. B. vạch phát xạ. C. hấp thụ vạch. D. hấp thụ đám.

Câu 4: Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

- A. độ cao, âm sắc, độ to. B. độ cao, âm sắc, năng lượng âm.
C. độ cao, âm sắc, cường độ âm. D. độ cao, âm sắc, biên độ âm.

Câu 5: Năng lượng của mỗi lượng tử ánh sáng phụ thuộc vào

- A. Tần số bức xạ ánh sáng. B. Nhiệt độ của nguồn phát sáng.
C. Số lượng tử phát ra từ nguồn sáng. D. Vận tốc ánh sáng.

Câu 6: Sóng điện từ

- A. chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
B. thuộc loại sóng dọc.
C. có thể tạo sóng dừng.
D. không có khả năng giao thoa.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về tia hồng ngoại và tử ngoại

- A. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia tử ngoại và tia hồng ngoại đều có tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được.
D. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

Câu 8: Kính thiên văn khúc xạ gồm hai thấu kính hội tụ:

- A. Vật kính có tiêu cự nhỏ, thị kính có tiêu cự lớn; khoảng cách giữa chúng là cố định.
B. Vật kính có tiêu cự nhỏ, thị kính có tiêu cự lớn; khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được.
C. Vật kính có tiêu cự lớn, thị kính có tiêu cự nhỏ; khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được.
D. Vật kính và thị kính có tiêu cự bằng nhau, khoảng cách giữa chúng cố định.

Câu 9: Trong bài thực hành khảo sát thực nghiệm các định luật dao động cơ của con lắc đơn, để giảm sai số ta cần

- A. tiến hành thực nghiệm với biên độ dao động lớn
B. đo thời gian vật dao động một chu trình
C. đo thời gian vật dao động nhiều chu trình
D. tiến hành thực nghiệm với chiều dài con lắc càng bé càng tốt

Câu 10: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần nối tiếp với điện trở thì biểu thức dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_u \neq \omega_i$. B. $0 < \varphi_u - \varphi_i < \pi/2$. C. $\varphi_u - \varphi_i = \pi/2$. D. $0 < \varphi_i - \varphi_u < \pi/2$.

Câu 11: Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
 B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
 C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
 D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 12: Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ có cùng

- A. điện tích. B. số nuclôn. C. số prôtôn. D. số notron.

Câu 13: Giới hạn quang điện của kim loại natri là $0,50 \mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra khi chiếu vào kim loại đó

- A. bức xạ màu đỏ. B. tia hồng ngoại.
 C. tia tử ngoại. D. bức xạ màu lục có $\lambda = 0,56 \mu\text{m}$

Câu 14: Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, chúng cùng đi qua vị trí cân bằng ở một thời điểm nhưng theo hai chiều ngược nhau. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

- A. số nguyên 2π . B. số lẻ lần π . C. số lẻ lần $\pi/2$. D. số nguyên lần $\pi/2$.

Câu 15: Một điện tích đặt tại điểm có cường độ điện trường $0,16 \text{ (V/m)}$. Lực tác dụng lên điện tích đó bằng $2 \cdot 10^{-4} \text{ (N)}$. Độ lớn điện tích đó là:

- A. $q = 8 \cdot 10^{-6} \text{ (}\mu\text{C)}$. B. $q = 12,5 \cdot 10^{-6} \text{ (}\mu\text{C)}$. C. $q = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ (C)}$. D. $q = 12,5 \text{ (}\mu\text{C)}$.

Câu 16: Một lò xo dãn ra $2,5 \text{ cm}$ khi treo vào nó một vật có khối lượng 250 g . Chu kì của con lắc được tạo thành như vậy là bao nhiêu ? Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. $0,31 \text{ s}$. B. 10 s . C. 1 s . D. 126 s .

Câu 17: Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là:

- A. 50 dB . B. 20 dB . C. 100 dB . D. 10 dB .

Câu 18: Mạch dao động điện từ điều hòa gồm một cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và tăng điện dung của tụ điện lên 2 lần thì tần số của mạch

- A. không đổi. B. giảm 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần R, giữa hai đầu cuộn cảm thuần L và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

- A. $i = \frac{u_1}{R}$ B. $i = u_3 \omega C$ C. $i = \frac{u}{Z}$ D. $i = \frac{u_2}{\omega L}$

Câu 20: Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. $2,11 \text{ eV}$. B. $4,22 \text{ eV}$. C. $0,42 \text{ eV}$. D. $0,21 \text{ eV}$.

Câu 21: Cho phản ứng hạt nhân: $\text{D} + \text{D} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Xác định năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^3_2\text{He}$. Cho biết độ hụt khối của D là $0,0024 \text{ u}$ và tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là $3,25 \text{ (MeV)}$, $1 \text{ u}c^2 = 931 \text{ (MeV)}$.

- A. $7,7187 \text{ (MeV)}$. B. $7,7188 \text{ (MeV)}$. C. $7,7189 \text{ (MeV)}$. D. $7,7186 \text{ (MeV)}$.

Câu 22: Người ta tạo sóng dừng trên một thanh mảnh đặt thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới tự do. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên thanh là 175 Hz và 225 Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên thanh đó là

- A. 50 Hz. B. 25 Hz. C. 75 Hz. D. 100 Hz.

Câu 23: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn dao động theo phương thẳng với phương trình $u_1 = 2\cos\omega t$ và $u_2 = 3\cos(\omega t + \pi)$. Biên độ dao động tại trung điểm của AB là

- A. A. B. 5A. C. 4A. D. 2,5A.

Câu 24: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A. 0,40 μm . B. 0,48 μm . C. 0,76 μm . D. 0,60 μm .

Câu 25: Trong mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm. Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 1000\cos 5000t$ (KV/m) (với t đo bằng giây). Cường độ dòng điện cực đại là

- A. 0,1 A. B. $\frac{1,5}{\sqrt{3}}$ mA C. $\frac{15}{\sqrt{3}}$ mA D. 0,1 mA.

Câu 26: Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo một trục nằm trên mặt phẳng ngang trên đệm không khí có li độ $x = 4\sqrt{2}\cos 10\pi t$ cm (t đo bằng giây). Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu tại thời điểm $t = 0$, đệm không khí ngừng hoạt động, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,1 thì vật sẽ đi thêm được tổng quãng đường là bao nhiêu?

- A. 160 cm. B. 16 cm. C. 18 cm. D. 40 cm.

Câu 27: Trong thời gian Δt , một con lắc đơn có chiều dài ℓ thực hiện được 10 dao động. Nếu tăng chiều dài thêm 36 cm thì trong thời gian Δt nó thực hiện được 8 dao động. Chiều dài ℓ có giá trị là:

- A. 136 cm B. 28 cm C. 100 cm D. 64 cm

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi tần số là 50 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm bằng 3A. Khi tần số là 60 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm bằng

- A. 2,5 A B. 4,5 A C. 2,0 A D. 3,6 A

Câu 29: Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là 12,7 giờ. Sau 38,1 giờ, lượng đồng vị này giảm bao nhiêu phần trăm so với lúc ban đầu?

- A. 85%. B. 80%. C. 87,5%. D. 82,5%.

Câu 30: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng khoảng cách hai khe $a = 1 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe tới màn $D = 2 \text{ m}$. Giao thoa thực hiện đồng thời với hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 400 \text{ nm}$ và $\lambda_2 = 300 \text{ nm}$. Số vạch sáng quan sát được trên đoạn $AB = 14,4 \text{ mm}$ đối xứng qua vân trung tâm của màn là

- A. 44 vạch sáng. B. 19 vạch sáng. C. 42 vạch sáng. D. 37 vạch sáng.

Câu 31: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ

đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

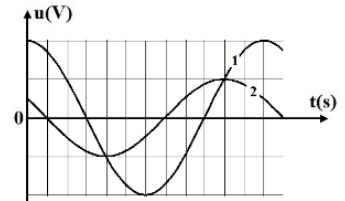
- A. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$. B. $\lambda_2 = 5\lambda_1$. C. $189\lambda_2 = 800\lambda_1$. D. $\lambda_2 = 4\lambda_1$.

Câu 32: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $20\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{1}{6\pi}$ mF. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng $110\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng:

- A. 440 V. B. 330 V. C. $440\sqrt{3}$ V. D. $330\sqrt{3}$ V.

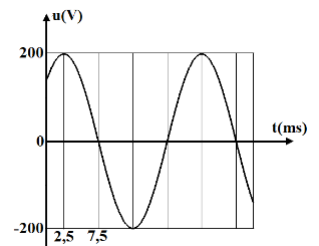
Câu 33: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn AM nối tiếp MB. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM (đường 1) và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB (đường 2) như hình vẽ. So với điện áp AM thì điện áp MB

- A. sớm pha hơn $\pi/6$. B. trễ pha hơn $\pi/3$.
C. sớm pha hơn $\pi/3$. D. trễ pha hơn $\pi/6$.



Câu 34: Điện áp xoay chiều chạy qua một đoạn mạch RC nối tiếp biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Với $R = 100\ \Omega$, $C = 10^{-4}/\pi$ F. Xác định biểu thức của dòng điện.

- A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ A.
B. $i = 2\sqrt{2}\cos(50\pi t + \frac{\pi}{4})$ A.
C. $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ A.
D. $i = 4\cos(50\pi t - \frac{\pi}{2})$ A.



Câu 35: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kỳ 0,4 s. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị giãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2$ m/s². Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là:

- A. 8 cm. B. 16 cm. C. 4 cm. D. 32 cm.

Câu 36: Giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại hai điểm M và N trên màn có vân sáng bậc 10. Nếu đưa thí nghiệm trên vào môi trường có chiết suất 1,4 thì số vân sáng và vân tối trên đoạn MN là

- A. 29 sáng và 28 tối. B. 28 sáng và 26 tối. C. 27 sáng và 29 tối. D. 26 sáng và 27 tối.

Câu 37: Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 68 mm, dao động điều hoà cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10 mm. Điểm C là vị trí cân bằng của phần tử ở mặt nước sao cho $AC \perp BC$. Phần tử nước ở C dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách BC lớn nhất bằng

- A. 37,6 mm. B. 67,6 mm. C. 64,0 mm. D. 68,5 mm.

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hoà theo phương ngang với chu kỳ T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm $t + T/4$ vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng

- A. 0,5 kg B. 1,2 kg C. 0,8 kg D. 1,0 kg

Câu 39: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi_u)$ V vào hai đầu mạch LRC mắc nối tiếp theo thứ tự đó (cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung C thay đổi được), thì dòng trong mạch có biểu thức $i = \cos(100\pi t)$ A. Khi

dùng hai vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu mạch RL và C thì biểu thức điện áp tức thời hai đầu các vôn kế lần lượt là $u_1 = U_{01}\cos(100\pi t + \pi/3)$ V và $u_2 = U_{02}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Tổng số chỉ lớn nhất của hai vôn kế là

- A. 850 V. B. 600 V. C. 700 V. D. 880 V.

Câu 40: Cho mạch điện xoay chiều gồm các phần tử điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{6,25}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4,8\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ V có tần số góc ω thay đổi được. Thay đổi ω , thấy rằng tồn tại $\omega_1 = 30\pi\sqrt{2}$ rad/s hoặc $\omega_2 = 40\pi\sqrt{2}$ rad/s thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây có giá trị bằng nhau. Điện áp hiệu dụng cực đại hai đầu cuộn dây có giá trị gần với giá trị nào nhất?

- A. 140 V. B. 210 V. C. 207 V. D. 115 V.

Đề 17

Câu 1: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 2: Thiết bị giảm xóc của ô tô là 1 ứng dụng của

- A. Dao động tự do B. Dao động duy trì C. Dao động tắt dần D. Dao động cưỡng bức

Câu 3: Khối lượng chất giải phóng ở điện cực của bình điện phân tỉ lệ với

- A. điện lượng chuyển qua bình. B. thể tích của dung dịch trong bình.
C. khối lượng dung dịch trong bình. D. khối lượng chất điện phân.

Câu 4: Trong các tia sau, tia nào mắt nhìn thấy được?

- A. tia hồng ngoại. B. tia X. C. tia tử ngoại. D. tia tím.

Câu 5: Năng lượng liên kết của một hạt nhân

- A. có thể dương hoặc âm. B. càng lớn thì hạt nhân càng bền.
C. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền. D. có thể bằng 0 với các hạt nhân đặc biệt.

Câu 6: Quang phổ vạch phát xạ do chất nào dưới đây bị nung nóng phát ra?

- A. Chất khí ở áp suất thấp. B. Chất khí ở áp suất cao.
C. Chất rắn. D. Chất lỏng.

Câu 7: Một âm có tần số 22 kHz được gọi là

- A. hạ âm. B. siêu âm. C. âm thanh. D. tạp âm.

Câu 8: Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện và công thoát của một kim loại là:

- A. $\lambda_0 A = hc$ B. $\lambda_0 = A/hc$ C. $\lambda_0 = hA/c$ D. $\lambda_0 = c/h.A$

Câu 9: Ánh sáng lân quang là ánh sáng

- A. được phát ra bởi các chất lỏng và khí.
B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
C. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.
D. tồn tại trong thời gian dài hơn 10^{-8} s sau khi tắt ánh sáng kích thích.

Câu 10: Điều nào sau đây là **sai** với sóng điện từ?

A. Là sóng ngang.

B. Có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước.

C. Mang năng lượng.

D. Cho hiện tượng phản xạ và nhiễu xạ như sóng cơ.

Câu 11: Cảm ứng từ gửi qua một vòng dây dẫn kín phẳng có diện tích S có biểu thức $B = B_0 \cos \omega t$ thì trong khung dây xuất hiện suất điện động xoay chiều có giá trị cực đại là

A. $2\omega SB_0$.

B. ωSB_0 .

C. $\frac{SB_0}{\omega}$.

D. $\frac{2SB_0}{\omega}$.

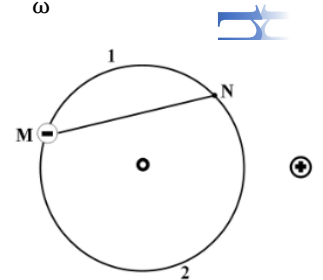
Câu 12: Một vòng tròn tâm O nằm trong điện trường của một điện tích điểm Q . M và N là hai điểm trên vòng tròn đó. Gọi A_{M1N} , A_{M2N} và A_{MN} là công của lực điện tác dụng lên điện tích điểm q trong các dịch chuyển dọc theo cung $M1N$, $M2N$ và dây cung MN thì

A. $A_{M1N} < A_{M2N}$.

B. A_{MN} nhỏ nhất.

C. A_{M2N} lớn nhất.

D. $A_{M1N} = A_{M2N} = A_{MN}$.



Câu 13: Một chất điểm đang dao động tắt dần chậm với chu kì T , ở hai thời điểm liên tiếp t_1 và $t_2 = t_1 + T$ li độ và vận tốc của chất điểm tương ứng là x_1, v_1 và x_2, v_2 . Chọn phương án đúng.

A. $\omega^2(x_1^2 - x_2^2) > (v_2^2 - v_1^2)$

B. $x_1 > x_2$

C. $\omega^2(x_1^2 - x_2^2) < (v_2^2 - v_1^2)$

D. $v_2 < v_1$

Câu 14: Một sóng cơ có tần số $0,5$ Hz truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ $0,5$ m/s. Sóng này có bước sóng là

A. $1,2$ m.

B. $0,5$ m.

C. $0,8$ m.

D. 1 m.

Câu 15: Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ A chạy qua điện trở thuần 100Ω . Trong 30 giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

A. 12 kJ.

B. 24 kJ.

C. 4243 J.

D. 8485 J.

Câu 16: Gọi D là khoảng thấy rõ ngắn nhất của mắt, f là tiêu cự của kính lúp. Độ bội giác của kính lúp có giá trị $G = \frac{D}{f}$

A. chỉ khi đặt mắt sát kính lúp.

B. chỉ khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

C. khi đặt mắt ở tiêu điểm ảnh của kính lúp hoặc khi ngắm chừng ở vô cực.

D. chỉ khi ngắm chừng ở vô cực.

Câu 17: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là ℓ_1 và ℓ_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là $2,0$ s và $1,8$ s. Tỉ số ℓ_2/ℓ_1 bằng

A. $0,81$.

B. $1,11$.

C. $1,23$.

D. $0,90$.

Câu 18: Cho hằng số Plăng $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ m/s, độ lớn điện tích electron là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Photon có năng lượng $\varepsilon = 1,553$ eV thuộc photon của

A. tia tử ngoại.

B. tia X.

C. tia hồng ngoại.

D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 19: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N . Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 3

B. 1

C. 6

D. 4

Câu 20: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_0^1n + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_6^{14}\text{C} + {}_1^1\text{p}$. Biết khối lượng các hạt là ${}_0^1n$; ${}_7^{14}\text{N}$; ${}_6^{14}\text{C}$ và ${}_1^1\text{p}$ lần lượt là 1,0087u; 14,0031u; 14,0032u và 1,0073u. Cho biết $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng này là:

A. tỏa năng lượng 1,211 eV.

B. thu năng lượng 1,211 eV.

C. tỏa năng lượng 1,211 MeV.

D. thu năng lượng 1,211 MeV.

Câu 21: Người ta truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 35 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là:

A. 55 Ω .

B. 49 Ω .

C. 38 Ω .

D. 52 Ω .

Câu 22: Một mạch dao động LC lí tưởng có tần số góc $10000\pi \text{ (rad/s)}$. Tại một thời điểm dòng điện có cường độ 12 mA, sau đó $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ dòng điện có cường độ 9 mA. Tìm cường độ dòng điện cực đại.

A. 14,4 mA.

B. 15 mA.

C. 16 mA.

D. 20 mA.

Câu 23: Một xưởng sản xuất hoạt động đều đặn và liên tục 8 giờ mỗi ngày, 22 ngày trong một tháng. Điện năng lấy từ máy hạ áp có điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là 220 V. Điện năng truyền đến xưởng trên một đường dây có điện trở tổng cộng là $0,08\Omega$. Trong một tháng, đồng hồ đo trong xưởng cho biết xưởng tiêu thụ 1900,8 số điện (1 số điện = 1 kWh). Coi hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Độ sụt áp trên đường dây tải bằng

A. 4 V.

B. 1 V.

C. 2 V.

D. 8 V.

Câu 24: Việc ghép song song các nguồn điện giống nhau thì có được bộ nguồn có

A. suất điện động lớn hơn các nguồn có sẵn.

B. suất điện động nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

C. điện trở trong nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

D. điện trở trong bằng điện trở mạch ngoài.

Câu 25: Điện năng được truyền tải từ trạm biến áp đến xưởng sản xuất bằng hệ thống đường dây một pha có tổng điện trở là R. Điện áp hiệu dụng, công suất tiêu thụ trung bình và hệ số công suất của xưởng sản xuất lần lượt là P, U và $\cos\varphi$. Công suất từ trạm biến áp cần truyền đi là

A. $P - \left(\frac{P}{U\cos\varphi}\right)^2 R$

B. $P + \left(\frac{P}{U\cos\varphi}\right)^2 R$

C. $P - \left(\frac{P}{U}\right)^2 \cos\varphi \cdot R$

D. $P + \frac{P}{U\cos\varphi} \cdot R$

Câu 26: Biết số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$ và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton (proton) có trong 0,27 gam ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là

A. $9,826 \cdot 10^{22}$.

B. $8,826 \cdot 10^{22}$.

C. $7,826 \cdot 10^{22}$.

D. $6,826 \cdot 10^{22}$.

Câu 27: Các tần số có thể tạo sóng dừng trên sợi dây một đầu cố định một đầu tự do theo thứ tự tăng dần là $f_1, f_2, f_3, f_4, \dots$. Tỉ số hai tần số liên tiếp bằng tỉ số

A. hai số nguyên liên tiếp.

B. tỉ số hai số nguyên lẻ liên tiếp.

C. tỉ số hai nguyên chẵn liên tiếp.

D. tỉ số hai số nguyên tố liên tiếp.

Câu 28: Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9 m thì mức cường độ âm thu được là $L - 20 \text{ (dB)}$. Khoảng cách d là

A. 1 m.

B. 9 m.

C. 8 m.

D. 10 m.

Câu 29: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \pi/6)$ cm và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi/2)$ cm (t đo bằng giây). Dao động tổng hợp có biên độ $\sqrt{3}$ cm. Để biên độ A_1 có giá trị cực đại thì A_2 có giá trị

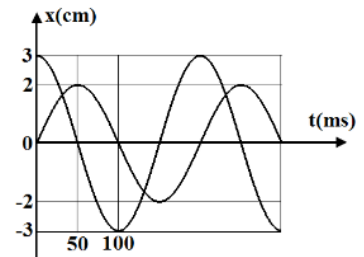
- A. $\sqrt{3}$ cm. B. 1 cm. C. 2 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 30: Mạch RLC nối tiếp với R là biến trở, hai đầu mạch điện áp xoay chiều ổn định $u = U_0 \cos \omega t$ V. Khi thay đổi giá trị của biến trở ta thấy có hai giá trị $R = R_1 = 125 \Omega$ hoặc $R = R_2 = 150 \Omega$ thì mạch tiêu thụ cùng công suất P. Hệ số công suất của đoạn mạch ứng với hai giá trị của R_1, R_2 lần lượt gần giá trị nào nhất?

- A. 0,7 và 0,75. B. 0,8 và 0,65. C. 0,5 và 0,9. D. 0,8 và 0,9.

Câu 31: Một vật $m = 100$ g thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương được mô tả bởi đồ thị như hình vẽ. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật gần giá trị nào nhất

- A. 1 N. B. 40 N.
C. 10 N. D. 4 N.



Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,5$ mm và $i_2 = 0,3$ mm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 2,25 mm và 6,75 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân tối trùng nhau của hai bức xạ là

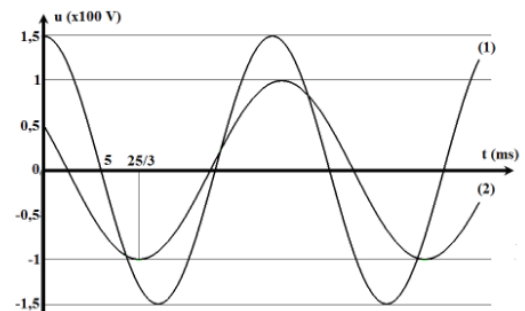
- A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 33: Trong thí nghiệm thực hành đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa, một học sinh đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là $\ell = 2,000 \pm 0,004$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $D = 1,00 \pm 0,01$ m, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1,000 \pm 0,005$ mm. Giá trị bước sóng học sinh đo được là

- A. $\lambda = 0,400 \pm 0,007 \mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,40 \pm 0,01 \mu\text{m}$ C. $\lambda = 0,50 \pm 0,01 \mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,500 \pm 0,009 \mu\text{m}$

Câu 34: Một cuộn cảm thuần L khi mắc vào nguồn 1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 3 A. Nếu mắc L vào nguồn 2 thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu? Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp nguồn 1 và nguồn 2.

- A. $1,6\sqrt{2}$ A B. 1,6 A.
C. $6\sqrt{2}$ A D. 2,5 A



Câu 35: Một con lắc đơn treo trong thang máy tại nơi có $g = 10$

m/s^2 . Khi thang máy đứng yên con lắc dao động điều hoà với chu kì 2 s. Đúng lúc con lắc qua vị trí cân bằng thì cho thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc 2 m/s^2 . Hỏi biên độ mới tăng hay giảm bao nhiêu phần trăm?

- A. giảm 8,7%. B. tăng 8,7%. C. giảm 11,8%. D. tăng 11,8%.

Câu 36: Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 kW và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 50 A và trễ pha so với

điện áp hai đầu động cơ là $\pi/6$. Điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 V và sớm pha so với dòng điện là $\pi/3$. Xác định điện áp hiệu dụng của mạng điện.

- A. 331 V. B. 345 V. C. 231 V. D. 565 V.

Câu 37: Thực hiện giao thoa trên bề mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp A, B cách nhau $4\sqrt{5}$ cm dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u_A = u_B = 2\cos 30\pi t$ (mm, s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 0,6 m/s. Gọi (C) là đường tròn trên mặt chất lỏng có đường kính AB. Số điểm trên (C) dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn là

- A. 6 điểm. B. 5 điểm. C. 12 điểm. D. 4 điểm.

Câu 38: Làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Iâng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc đơn sắc màu đỏ và màu lục thì khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là 1,5 mm và 1,1 mm. Hai điểm M và N nằm hai bên vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 26,5 mm. Số vân sáng màu đỏ quan sát được trên đoạn MN là

- A. 20. B. 2. C. 28. D. 22.

Câu 39: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn dây có hệ số tự cảm $0,1/\pi^2$ (μH) và một tụ điện có điện dung 10 (nF). Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng từ 12 (m) đến 18 (m) thì cần phải mắc thêm một tụ xoay. Điện dung của tụ xoay biến thiên trong khoảng nào?

- A. $20 \text{ nF} \leq C \leq 80 \text{ nF}$. B. $20 \text{ nF} \leq C \leq 90 \text{ nF}$.
C. $20/3 \text{ nF} \leq C \leq 90 \text{ nF}$. D. $20/3 \text{ nF} \leq C \leq 80 \text{ nF}$.

Câu 40: Tại mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 . M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn O_1O_2 là

- A. 18. B. 16. C. 20. D. 14.

Đề 18

Câu 1: Âm truyền nhanh nhất trong môi trường

- A. Rắn. B. Lỏng. C. Khí. D. Chân không.

Câu 2: Sóng điện từ

- A. là sóng ngang. B. không truyền được trong chân không.
C. là sóng dọc. D. không mang năng lượng.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các nơtron.
B. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton và các nơtron.
C. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton, nơtron và electron.
D. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton.

Câu 4: Quang phổ liên tục của một vật

- A. phụ thuộc cả bản chất và nhiệt độ. B. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ.

C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

D. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

Câu 5: Thị kính của kính hiển vi tạo ảnh có các tính chất nào?

A. Ảnh thật, ngược chiều với vật.

B. Ảnh ảo, ngược chiều với vật.

C. Ảnh thật, cùng chiều với vật và lớn hơn vật.

D. Ảnh ảo, cùng chiều với vật và lớn hơn vật.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ?

A. Tốc độ sóng trong chân không có giá trị lớn nhất.

B. Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào môi trường truyền sóng.

C. Biên độ sóng có thể thay đổi khi sóng lan truyền.

D. Bước sóng không thay đổi khi lan truyền trong một môi trường đồng tính.

Câu 7: Hạt nhân ${}_{92}\text{U}^{238}$ có cấu tạo gồm:

A. 238 proton và 92 notron.

B. 92 proton và 146 notron.

C. 238 proton và 146 notron.

D. 92 proton và 238 notron.

Câu 8: Lực phục hồi tác dụng lên vật của một con lắc lò xo đang dao động điều hòa

A. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

B. có độ lớn không đổi.

C. luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

Câu 9: Năng lượng của một vật dao động điều hòa

A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật.

B. bằng động năng của vật khi biến thiên.

C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.

D. bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây **sai**. Tia X

A. làm phát quang một số chất.

B. làm đen kính ảnh.

C. có tác dụng sinh lý.

D. đâm xuyên tốt hơn tia gama.

Câu 11: Câu nào dưới đây nói về tính chất điện của kim loại là **không đúng**?

A. Kim loại là chất dẫn điện.

B. Kim loại có điện trở suất khá lớn, lớn hơn $10^7 \Omega \cdot \text{m}$.

C. Điện trở suất của kim loại tăng theo nhiệt độ.

D. Cường độ dòng điện chạy qua dây kim loại tuân theo đúng định luật Ôm khi nhiệt độ của dây kim loại thay đổi không đáng kể.

Câu 12: Trong vật lý hạt nhân, đơn vị nào sau đây **không** dùng để đo khối lượng của?

A. Kg.

B. u.

C. MeV/c².

D. MeV/c.

Câu 13: Hai tụ điện chứa cùng một lượng điện tích thì

A. chúng phải có cùng điện dung.

B. hiệu điện thế giữa hai bản của mỗi tụ điện phải bằng nhau.

C. tụ điện nào có điện dung lớn hơn, sẽ có hiệu điện thế giữa hai bản lớn hơn.

D. tụ điện nào có điện dung lớn hơn, sẽ có hiệu điện thế giữa hai bản nhỏ hơn.

Câu 14: Phương trình của một dao động điều hòa có dạng $x = -A \cos \omega t$ ($A > 0$). Pha ban đầu của dao động là

A. $\varphi = 0$.

B. $\varphi = 0,5\pi$.

C. $\varphi = \pi$.

D. $\varphi = 1,5\pi$.

Câu 15: Trên bóng đèn sợi đốt ghi 60 W – 220 V. Bóng đèn này sáng bình thường thì chịu được điện áp xoay chiều tức thời cực đại là

A. 220 V.

B. 440 V.

C. $110\sqrt{2}$ V

D. $220\sqrt{2}$ V

Câu 16: Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s có bước sóng là

A. 30 m.

B. 3 m.

C. 300 m.

D. 0,3 m.

Câu 17: Một sóng cơ có phương trình $u = 6\cos 2\pi(10t - 0,04x)$ (mm), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kỳ của sóng là

A. 1 s.

B. 0,1 s.

C. 20 s.

D. 2 s.

Câu 18: Thế năng của một electron tại điểm M trong điện trường của một điện tích điểm là $-4,8 \cdot 10^{-19}$ J. Điện thế tại điểm M là

A. 3,2 V

B. - 3 V

C. 2 V

D. 3 V

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là $110\sqrt{2}$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. 0,50.

B. 0,87.

C. 1,0.

D. 0,71.

Câu 20: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, với khoảng cách hai khe $a = 1$ mm, khoảng cách hai khe đến màn $D = 2$ m thì khoảng vân giao thoa là $i = 1,1$ mm, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là

A. $0,55 \mu\text{m}$.

B. 0,2 m.

C. $0,55 \text{ mm}$.

D. 1,1 mm.

Câu 21: Giới hạn quang điện của một kim loại là $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Công thoát electron của kim loại đó là

A. 1,16 eV.

B. 2,21 eV.

C. 4,14 eV.

D. 6,62 eV.

Câu 22: Trong nguyên tử hydro bán kính của quỹ đạo K là $5,3 \cdot 10^{-11}$ m thì bán kính của quỹ đạo N là

A. $8,48 \cdot 10^{-10}$ m

B. $84,8 \cdot 10^{-10}$ m

C. $4,88 \cdot 10^{-10}$ m

D. $48,8 \cdot 10^{-10}$ m

Câu 23: Nguồn âm phát ra các sóng âm đều theo mọi phương. Giả sử rằng năng lượng phát ra được bảo toàn. Ở trước nguồn âm một khoảng d có cường độ âm là I. Nếu xa nguồn âm thêm 30 m cường độ âm bằng $I/9$. Khoảng cách d là

A. 10 m.

B. 15 m.

C. 30 m.

D. 60 m.

Câu 24: Một học sinh thực hiện phép đo khoảng vân trong thí nghiệm giao thoa I-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách giữa hai khe $a = 1,2 \pm 0,03$ mm; khoảng cách giữa hai khe đến màn $D = 1,6 \pm 0,05$ m. Bước sóng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,68 \pm 0,007 \mu\text{m}$. Sai số tương đối của phép đo là

A. 1,17%.

B. 6,65%.

C. 1,28%.

D. 4,59%.

Câu 25: Nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -0,5$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4$ eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hydro phát ra xấp xỉ bằng

A. $0,824 \cdot 10^{-6}$ m.

B. $0,428 \cdot 10^{-6}$ m.

C. $4,28 \cdot 10^{-6}$ m.

D. $8,24 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 26: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 50 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là:

- A. 79,58 kHz. B. 7,958 kHz. C. 795,8 kHz. D. 7958 kHz.

Câu 27: Truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 35 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A. 55Ω B. 49Ω C. 38Ω D. 52Ω

Câu 28: Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng hai đầu mỗi phần tử là: U_C ; $U_L = 100$ V; $U_R = 50$ V. Biết rằng dòng điện nhanh pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{4}$. Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là

- A. 50 V B. $100\sqrt{2}$ V C. 150 V D. $50\sqrt{2}$ V

Câu 29: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2 m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

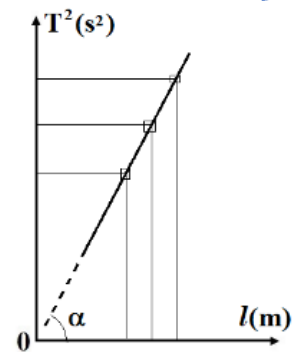
- A. $v = 4$ m/s. B. $v = 8$ m/s. C. $v = 1$ m/s. D. $v = 2$ m/s.

Câu 30: Công suất của nguồn sáng là $P = 2,5$ W. Biết nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$. Số hạt photon tới catốt trong một đơn vị thời gian bằng

- A. $58 \cdot 10^{17}$ B. $46 \cdot 10^{17}$ C. $38 \cdot 10^{17}$ D. $68 \cdot 10^{17}$

Câu 31: Một học sinh thực hiện thí nghiệm kiểm chứng chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài của con lắc. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 vào chiều dài l của con lắc đơn như hình vẽ. Học sinh này đo được góc hợp bởi giữa đường thẳng đồ thị với trục OL là $\alpha = 76,1^\circ$. Lấy $\pi = 3,14$. Theo kết quả thí nghiệm của học sinh này thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $9,76 \text{ m/s}^2$. B. $9,78 \text{ m/s}^2$.
C. $9,80 \text{ m/s}^2$. D. $9,83 \text{ m/s}^2$.



Câu 32: Một con lắc gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và một vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hoà với biên độ 6 cm. Nếu chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng thì quãng đường vật đi được trong $\frac{\pi}{10}$ s đầu tiên là

- A. 9 cm. B. 6 cm. C. 24 cm. D. 12 cm.

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và quả nặng có khối lượng 0,2 kg thực hiện dao động điều hoà. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của quả nặng lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của quả nặng là

- A. 4 cm. B. $16\sqrt{3}$ cm. C. 16 cm. D. $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 34: Một con lắc lò xo gồm một viên bi khối lượng nhỏ 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω . Biết biên độ của ngoại lực cưỡng bức không thay đổi. Khi thay đổi ω tăng dần từ 9 rad/s đến 12 rad/s thì biên độ dao động của viên bi

- A. giảm đi 3/4 lần. B. tăng lên sau đó lại giảm.
C. tăng lên 4/3 lần. D. giảm rồi sau đó tăng.

Câu 35: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

- A. $220\sqrt{2}$ V B. $\frac{220}{\sqrt{3}}$ V C. 200 V. D. 100 V.

Câu 36: Giao thoa khe lưỡng với ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ thì trong vùng giao thoa trên màn hai M và N đối xứng nhau qua vân trung tâm, người ta đếm được 21 vân sáng. Tại M và N là các vân sáng. Giữ nguyên điều kiện thí nghiệm, khi dùng nguồn sáng đơn sắc khác $\lambda_2 = 0,60 \mu\text{m}$ thì số vân sáng trong đoạn MN là

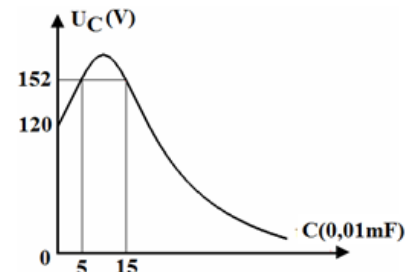
- A. 17. B. 18. C. 16. D. 15.

Câu 37: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 dao động cùng phương thẳng đứng, cùng tần số, cùng pha cách nhau một khoảng 5 cm. Điểm P xa O_1 nhất thuộc mặt nước trên đường thẳng vuông góc với O_1O_2 dao động với biên độ cực đại. Nếu $O_1P = 12$ cm thì số cực tiểu trên khoảng O_1P là

- A. 5. B. 10. C. 12. D. 4.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100t$ V (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc C của điện áp hiệu dụng trên tụ. Lấy $48\sqrt{10} = 152$. Giá trị của R là

- A. $R = 120 \Omega$. B. $R = 60 \Omega$.
C. $R = 50 \Omega$. D. $R = 100 \Omega$.



Câu 39: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 120\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 60\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{8}{5\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Ở thời điểm $t = 30$ ms, cường độ dòng điện chạy trong mạch có độ lớn

- A. 0,58 A và đang tăng. B. 0,71 A và đang giảm. C. 1,00 A và đang tăng. D. 0,43 A và đang giảm.

Câu 40: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây. B. 84 vòng dây. C. 100 vòng dây. D. 60 vòng dây.

Đề 19

Câu 1: Công thoát electron của kim loại là:

- A. Năng lượng tối thiểu để bứt electron ra khỏi kim loại.
- B. Năng lượng mà photon cung cấp cho kim loại
- C. Năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử kim loại.
- D. Năng lượng tối thiểu để bứt nguyên tử ra khỏi kim loại.

Câu 2: Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

- A. Các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.
- B. Một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- C. Bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
- D. Một dải ánh sáng trắng.

Câu 3: Biến điệu sóng điện từ là

- A. làm cho biên độ của sóng điện từ tăng lên.
- B. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.
- C. biến sóng cơ thành sóng điện từ.
- D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

Câu 4: Trạng thái cơ bản của nguyên tử hydro là trạng thái:

- A. electron chuyển động trên quỹ đạo ở xa hạt nhân nhất.
- B. kém bền vững nhất trong số các trạng thái dừng của nguyên tử hydro.
- C. có thời gian sống trung bình của nguyên tử ở trạng thái đó rất ngắn.
- D. nguyên tử có năng lượng nhỏ nhất so với các trạng thái dừng khác.

Câu 5: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. lam.
- B. chàm.
- C. tím.
- D. đỏ.

Câu 6: Bộ phận cảm biến để điều khiển tự động đóng mở cửa siêu thị có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện

- A. quang điện trong
- B. quang điện ngoài
- C. tán sắc ánh sáng
- D. giao thoa ánh sáng

Câu 7: Chiếu chùm ánh sáng Mặt Trời hẹp song song vào khe của máy quang phổ thì trên tấm kính ảnh thu được một dải sáng có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Nếu phủ lên tấm kính một lớp bột huỳnh quang thì dải sáng ở về phía màu tím được mở rộng thêm. Bức xạ thuộc vùng mở rộng thêm là

- A. tia X.
- B. tia hồng ngoại.
- C. tia tử ngoại.
- D. tia gama.

Câu 8: Chọn câu **sai** khi nói về sóng âm

- A. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào nhiệt độ.
- B. Sóng âm và sóng cơ có cùng bản chất vật lý.
- C. Sóng âm chỉ truyền được trong môi trường khí và lỏng.
- D. Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16Hz là hạ âm.

Câu 9: Trong một hệ sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

- A. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.
- B. độ dài của dây.
- C. hai lần độ dài dây.
- D. hai lần khoảng cách giữa hai nút kề nhau hoặc hai bụng kề nhau.

Câu 10: Trong một dao động điều hòa, đại lượng vật lý nào sau đây biến thiên tuần hoàn cùng chu kì với li độ?

- A. Vận tốc, thế năng, động năng.
- B. Vận tốc, gia tốc, lực kéo về.
- C. Gia tốc, thế năng, động năng.
- D. Động năng, thế năng, cơ năng.

Câu 11: Tổng số proton và electron của một nguyên tử có thể là số nào sau đây?

- A. 11.
- B. 13.
- C. 15.
- D. 16.

Câu 12: Xét ba mức năng lượng E_K , E_L và E_M của nguyên tử hiđrô. Một photon có năng lượng bằng $E_M - E_K$ bay đến gặp nguyên tử này. Nguyên tử sẽ hấp thụ photon và chuyển trạng thái như thế nào?

- A. Không hấp thụ.
- B. Hấp thụ nhưng không chuyển trạng thái.
- C. Hấp thụ rồi chuyển từ K lên M rồi lên L.
- D. Hấp thụ rồi chuyển thẳng từ K lên M.

Câu 13: Khi nói về tia α , phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
- C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.
- D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (${}^4_2\text{He}$).

Câu 14: Một hạt nhân của chất phóng xạ A đang đứng yên thì phân rã tạo ra hai hạt B và C. Gọi m_A , m_B , m_C lần lượt là khối lượng nghỉ của các hạt A, B, C và c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Quá trình phóng xạ này tỏa ra năng lượng Q . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $m_A = m_B + m_C + \frac{Q}{c^2}$.
- B. $m_A = m_B + m_C$.
- C. $m_A = m_B + m_C - \frac{Q}{c^2}$.
- D. $m_A = -m_B - m_C + \frac{Q}{c^2}$.

Câu 15: Xét một con lắc đơn dao động tại một nơi nhất định (bỏ qua lực cản). Khi lực căng của sợi dây có giá trị bằng độ lớn trọng lực tác dụng lên con lắc thì lúc đó

- A. lực căng sợi dây cân bằng với trọng lực.
- B. vận tốc của vật dao động cực tiểu.
- C. lực căng sợi dây không phải hướng thẳng đứng.
- D. động năng của vật dao động bằng nửa giá trị cực đại.

Câu 16: Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 2500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 100 vòng dây. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là.

- A. 5,5 V.
- B. 11 V.
- C. 8,8 V.
- D. 16 V.

Câu 17: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 60 m/s.
- B. 10 m/s.
- C. 20 m/s.
- D. 600 m/s.

Câu 18: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng 200 g đang dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là:

- A. 5,00 Hz. B. 2,50 Hz. C. 0,32 Hz. D. 3,14 Hz.

Câu 19: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 3 mA. B. 9 mA. C. 6 mA. D. 12 mA.

Câu 20: Máy phát điện xoay chiều tạo nên suất điện động $e = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V, t tính bằng giây. Tốc độ quay của rôto là 600 vòng/phút. Biết rằng ứng với mỗi cặp cực có một cặp cuộn dây; các cuộn dây giống nhau được mắc nối tiếp với nhau, mỗi cuộn có 5000 vòng dây. Từ thông cực đại gửi qua một vòng dây bằng

- A. 99,0 μ Wb. B. 19,8 μ Wb. C. 39,6 μ Wb. D. 198 μ Wb.

Câu 21: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm đặt nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi. Một người chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 2 m/s. Khi đến điểm B cách nguồn âm 20 m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB so với ở điểm A. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là

- A. 50 s. B. 100 s. C. 45 s. D. 90 s.

Câu 22: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà có phương trình $x_1 = 3\cos(\omega t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t - 2\pi/3)$ cm. Biên độ dao động của vật là:

- A. 7 cm. B. 3 cm. C. 1 cm. D. 5 cm.

Câu 23: Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách d giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

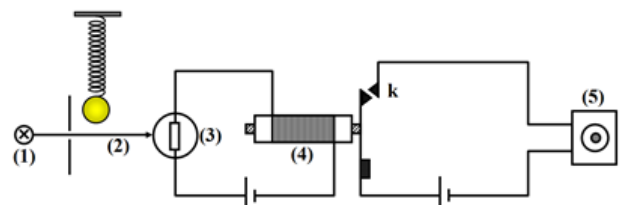
- A. $d = (1345 \pm 2)$ mm. B. $d = (1,345 \pm 0,001)$ m.
C. $d = (1345 \pm 3)$ mm. D. $d = (1,345 \pm 0,0005)$ m.

Câu 24: Con lắc lò xo dao động với phương trình $x = A\cos\omega t$ cm. Khi thế năng bằng 3 lần động năng thì vận tốc là 0,5m/s. Vận tốc trung bình trong một chu kì

- A. $\frac{3}{2\pi}$ (m/s) B. $\frac{2}{3\pi}$ (m/s) C. $\frac{2}{\pi}$ (m/s) D. $\frac{3}{\pi}$ (m/s)

Câu 25: Các kí hiệu trong sơ đồ hình vẽ như sau: (1) Đèn; (2) Chùm sáng; (3) Quang điện trở; (4) Role điện từ; (5) Còi báo động. Role điện từ dùng để đóng ngắt khóa k. Nó chỉ hoạt động được khi có ánh sáng chiếu vào quang trở. Khi con lắc lò xo (gồm lò xo có độ cứng k và vật dao động có khối lượng 200 g) dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, vật chặn chùm sáng thì còi báo động kêu. Tìm k biết trong 1 s còi báo động kêu 4 lần. Lấy $\pi^2 = 10$.

- A. 32 N/m. B. 128 N/m.
C. 64 N/m. D. 100 N/m.



Câu 26: Một electron được thả không vận tốc ban đầu ở sát bản âm, trong điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu. Cường độ điện trường giữa hai bản là 1000 V/m. Khoảng cách giữa hai bản là 1 cm. Bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn. Tính động năng của electron khi nó đập vào bản dương.

A. $-1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$.

B. $+1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$.

C. $-1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

D. $+1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

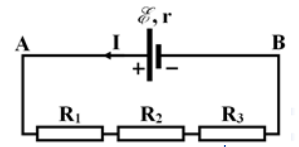
Câu 27: Một mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động 6 V và có điện trở trong 2Ω , các điện trở $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$ và $R_3 = 3 \Omega$. Chọn phương án đúng.

A. Điện trở tương đương của mạch ngoài 15Ω .

B. Cường độ dòng điện qua nguồn điện là 3 A.

C. Hiệu điện thế mạch ngoài là 5 V.

D. Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R_1 là 1,5 V.



Câu 28: Một hỗn hợp phóng xạ có hai chất phóng xạ X và Y. Biết chu kỳ bán rã của X và Y lần lượt là $T_1 = 1 \text{ h}$ và $T_2 = 2 \text{ h}$ và lúc đầu số hạt X bằng số hạt Y. Tính khoảng thời gian để số hạt nguyên chất của hỗn hợp chỉ còn một nửa số hạt lúc đầu.

A. 0,69 h.

B. 1,5 h.

C. 1,42 h.

D. 1,39 h.

Câu 29: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong r vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ gấp n lần suất điện động của nguồn điện một chiều. Chọn hệ thức đúng.

A. $L = 2nr^2C$.

B. $L = n^2r^2C$.

C. $L = 2n^2r^2C$.

D. $L = nr^2C$.

Câu 30: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Iâng cách nhau 0,8 mm. Người ta đo được trên màn hứng vân chiều dài 9 khoảng vân là 7,2 mm. Nếu cho màn di chuyển ra xa hai khe thêm 50 cm thì đo được chiều dài 7 khoảng vân là 8,4 mm. Bước sóng của ánh sáng là

A. $0,5 \mu\text{m}$.

B. $0,56 \mu\text{m}$.

C. $0,64 \mu\text{m}$.

D. $0,72 \mu\text{m}$.

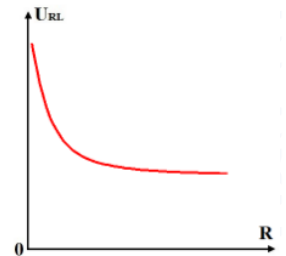
Câu 31: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên đoạn RL theo R. Hãy chọn phương án có thể xảy ra.

A. $Z_C = 3Z_L$.

B. $Z_C = 2Z_L$.

C. $Z_C = 2,5Z_L$.

D. $Z_C = 1,5Z_L$.



Câu 32: Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 20 cm đến vô cùng, đặt mắt sát vào thị kính của kính hiển vi có $f_1 = 0,5 \text{ cm}$ và $f_2 = 4 \text{ cm}$ quan sát trong trạng thái không điều tiết. Vật đặt cách vật kính một khoảng $d_1 = 0,51 \text{ cm}$. Độ dài quang học của kính hiển vi là

A. 20 cm.

B. 28 cm.

C. 35 cm.

D. 25 cm.

Câu 33: Đoạn mạch AB gồm ba đoạn mạch AM, MN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn MN chứa hộp kín X (X chỉ gồm các phần tử như điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện mắc nối tiếp) và đoạn NB chỉ chứa tụ điện có điện dung C. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$ thì điện áp trên đoạn AN và trên đoạn MB có cùng giá trị hiệu dụng 120 V nhưng điện áp trên đoạn AN sớm pha hơn trên MB là $\pi/3$. Nếu $LC\omega^2 = 1$ thì U gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 27 V.

B. 74 V.

C. 55 V.

D. 109 V.

Câu 34: Một âm thoa được đặt phía trên miệng ống, cho âm thoa dao động với tần số 400 Hz. Chiều dài của cột khí trong ống có thể thay đổi bằng cách thay đổi mực nước trong ống. Ống được đổ đầy nước, sau đó cho nước chảy ra khỏi ống. Hai lần cộng hưởng gần nhau nhất xảy ra khi chiều dài của cột khí là 0,16 m và 0,51 m. Tốc độ truyền âm trong không khí bằng

- A. 280 m/s. B. 358 m/s. C. 338 m/s. D. 328 m/s.

Câu 35: Hai nguồn sóng kết hợp A và B trên mặt thoáng chất lỏng dao động theo phương trình $u_A = u_B = 4\cos(10\pi t)$ mm. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ truyền sóng $v = 15$ cm/s. Trên đường elip nhận A và B là tiêu điểm có hai điểm M và N sao cho tại M: $AM - BM = 1$ cm; $AN - BN = 3,5$ cm. Tại thời điểm li độ của M là 3 mm thì li độ của N tại thời điểm điểm đó là

- A. $u_N = -3\sqrt{3}$ mm. B. $u_N = 2$ mm. C. $u_N = -2$ mm. D. $u_N = 3\sqrt{3}$ mm.

Câu 36: Cho đoạn mạch AB gồm AN và NB mắc nối tiếp, đoạn AN gồm biến trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi}$ H, đoạn NB chỉ gồm tụ điện điện dung C không đổi. Đặt vào AB điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Mắc vào A và N một vôn kế lí tưởng. Thấy rằng số chỉ vôn kế không đổi khi thay đổi giá trị của biến trở. Giá trị C là

- A. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F B. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F C. $\frac{10^{-4}}{3\pi}$ F D. $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ F

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,4$ μm (màu tím), $\lambda_2 = 0,48$ μm (màu lam) và $\lambda_3 = 0,6$ μm (màu cam) thì tại M và N trên màn là hai vị trí trên màn có vạch sáng cùng màu với màu của vân trung tâm. Nếu giao thoa thực hiện lần lượt với các ánh sáng λ_1 , λ_2 và λ_3 thì số vân sáng trên khoảng MN (không tính M và N) lần lượt là x, y và z. Nếu $x = 23$ thì

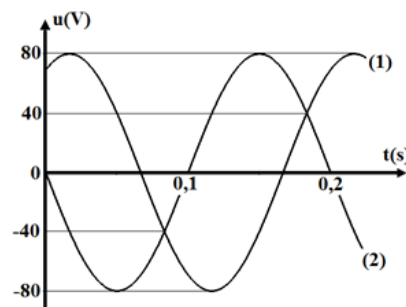
- A. $y = 20$ và $z = 15$. B. $y = 14$ và $z = 11$. C. $y = 19$ và $z = 15$. D. $y = 12$ và $z = 15$.

Câu 38: Đặt điện áp $u = 400\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1 = \frac{1}{8\pi}$ mF hoặc $C = \frac{2C_1}{3}$ thì công suất của đoạn mạch có cùng giá trị. Khi $C = C_2 = \frac{1}{15\pi}$ mF hoặc $C = \frac{1}{2}C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi nối một ampe kế xoay chiều (lí tưởng) với hai đầu tụ điện thì số chỉ của ampe kế là

- A. 2,8 A. B. 1,4 A. C. 2,0 A. D. 1,0 A.

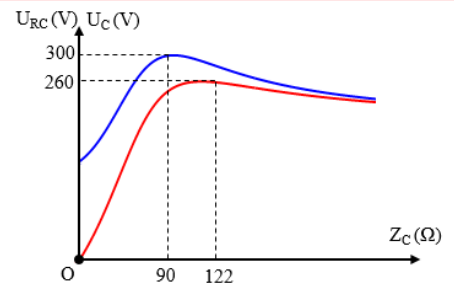
Câu 39: Dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch nối tiếp AMB, đồ thị phụ thuộc điện áp trên các đoạn AM (đường 1) và MB (đường 2) vào thời gian biểu diễn như trên hình vẽ. Biểu thức điện áp trên đoạn AB là

- A. $u = 80\cos(10\pi t + \pi/4)$ V.
B. $u = 80\sqrt{2}\cos(10\pi t + \pi/8)$ V.
C. $u = 80\sqrt{2}\cos(5\pi t + \pi/4)$ V.
D. $u = 80\cos(10\pi t + \pi/6)$ V.



Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L , điện trở R và tụ điện có dung kháng Z_C thay đổi

được. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên C và điện áp hiệu dụng trên đoạn RC theo Z_C . Giá trị Z_L gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 48 Ω. B. 26 Ω.
C. 44 Ω. D. 32 Ω.

Đề 20

Câu 1: Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang - phát quang?

- A. Sự phát sáng của đèn dây tóc. B. Sự phát sáng của đèn LED.
C. Sự phát sáng của con đom đóm. D. Sự phát sáng của đèn ống neon thông dụng.

Câu 2: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 3: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
B. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.
C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
D. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

Câu 4: Quỹ đạo của electron trong nguyên tử hiđrô ứng với số lượng tử n có bán kính.

- A. tỉ lệ thuận với n . B. tỉ lệ nghịch với n . C. tỉ lệ thuận với n^2 . D. tỉ lệ nghịch với n^2 .

Câu 5: Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$ (với Φ_0 và ω không đổi) thì trong khung dây xuất hiện suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ là

- A. 0 B. $-\frac{\pi}{2}$ C. π D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 6: Các thiên hà phát ra sóng điện từ lan truyền trong vũ trụ. Ở Trái Đất nhờ các kính thiên văn hiện đại đã thu được hình ảnh rõ nét của các thiên hà. Các kính thiên văn này hoạt động dựa trên tính chất nào của sóng điện từ?

- A. giao thoa. B. sóng ngang. C. nhiễu xạ. D. tuần hoàn.

Câu 7: Câu nào dưới đây nói về tính chất của các chất bán dẫn là **không đúng** ?

- A. Điện trở suất của bán dẫn siêu tinh khiết ở nhiệt độ thấp có giá trị rất lớn.
B. Điện trở suất của bán dẫn tăng nhanh khi nhiệt độ tăng, nên hệ số nhiệt điện trở của bán dẫn có giá trị dương.
C. Điện trở suất của bán dẫn giảm nhanh khi đưa thêm một lượng nhỏ tạp chất ($10^{-6}\% \div 10^{-3}\%$) vào trong bán dẫn.
D. Điện trở suất của bán dẫn giảm nhanh khi nhiệt độ tăng, nên hệ số nhiệt điện trở của bán dẫn có giá trị âm.

Câu 8: Trong mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do thì cường độ dòng điện trong mạch

- A. biến thiên điều hòa ngược pha với điện tích của tụ điện
- B. biến thiên điều hòa sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện tích của tụ điện
- C. biến thiên điều hòa cùng pha với điện tích của tụ điện
- D. biến thiên điều hòa trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện tích của tụ điện

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ V, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$
- C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
- D. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$

Câu 10: Bức xạ nào **không** do các vật nung nóng phát ra?

- A. Tia tử ngoại.
- B. Ánh sáng nhìn thấy.
- C. Tia X.
- D. Tia hồng ngoại.

Câu 11: Một sợi dây dài $2L$ được kéo căng hai đầu cố định. Kích thích để trên dây có sóng dừng ngoài hai đầu là hai nút chỉ còn điểm chính giữa C của sợi dây là nút. M và N là hai điểm trên dây đối xứng nhau qua C. Dao động tại các điểm M và N sẽ có biên độ

- A. như nhau và cùng pha.
- B. khác nhau và cùng pha.
- C. như nhau và ngược pha nhau.
- D. khác nhau và ngược pha nhau.

Câu 12: Một hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có:

- A. 56 nuclôn.
- B. 82 nuclôn.
- C. 30 prôtôn.
- D. 26 notron.

Câu 13: Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

- A. là âm nghe được.
- B. là siêu âm.
- C. truyền được trong chân không.
- D. là hạ âm.

Câu 14: Công thoát electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. 0,90 μm .
- B. 0,60 μm .
- C. 0,40 μm .
- D. 0,30 μm .

Câu 15: Một điện tích điểm dương Q trong chân không gây ra tại điểm M cách điện tích một khoảng $r = 30\text{cm}$, một điện trường có cường độ $E = 30000\text{V/m}$. Độ lớn điện tích Q là

- A. $Q = 3 \cdot 10^{-6}$ C.
- B. $Q = 3 \cdot 10^{-7}$ C.
- C. $Q = 3 \cdot 10^{-5}$ C.
- D. $Q = 3 \cdot 10^{-8}$ C.

Câu 16: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M có độ lớn bằng

- A. $2,5\lambda$.
- B. 3λ .
- C. $1,5\lambda$.
- D. 2λ .

Câu 17: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2$ s, pha của dao động là

- A. 10 rad.
- B. 40 rad.
- C. 20 rad.
- D. 5 rad.

Câu 18: Phương trình dao động điều hòa của một chất điểm là $x = A \cos(\omega t - \pi/2)$ (cm, s). Hỏi gốc thời gian được chọn lúc nào?

- A. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

B. Lúc chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. Lúc chất điểm ở vị trí biên $x = +A$.

D. Lúc chất điểm ở vị trí biên $x = -A$.

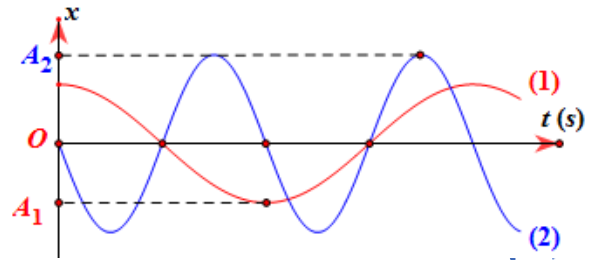
Câu 19: Cho 2 dao động điều hòa x_1 ; x_2 cùng phương, có đồ thị như hình vẽ. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $A_1 = 2A_2$

B. $A_2 = 2A_1$

C. $T_1 = 2T_2$

D. $T_2 = 2T_1$



Câu 20: Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

A. $0,21 \text{ eV}$.

B. $2,11 \text{ eV}$.

C. $4,22 \text{ eV}$.

D. $0,42 \text{ eV}$.

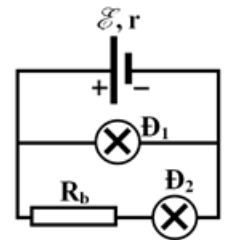
Câu 21: Một mạch điện có sơ đồ như hình vẽ, trong đó nguồn điện có suất điện động $12,5 \text{ V}$ và có điện trở trong $0,4 \Omega$; bóng đèn dây tóc Đ_1 có ghi số $12 \text{ V} - 6 \text{ W}$, bóng đèn dây tóc Đ_2 loại $6 \text{ V} - 4,5 \text{ W}$; R_b là một biến trở. Để các đèn sáng bình thường thì

A. $R_b = 16 \Omega$.

B. không tồn tại R_b .

C. $R_b = 10 \Omega$.

D. $R_b = 8 \Omega$.



Câu 22: Một kính hiển vi có độ dài quang học $\delta = 12 \text{ cm}$. Khi quan sát một vật nhỏ qua kính này trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực, độ phóng đại của vật kính có độ lớn bằng 30. Biết thị kính có tiêu cự $f_2 = 2 \text{ cm}$ và khoảng cực cận là $D = 30 \text{ cm}$. Độ bội giác của kính là:

A. $G_\infty = 250$.

B. $G_\infty = 300$.

C. $G_\infty = 450$.

D. $G_\infty = 500$.

Câu 23: Cho khối lượng của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là $106,8783\text{u}$; của neutron là $1,0087\text{u}$; của proton là $1,0073\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là

A. $0,9868\text{u}$.

B. $0,6986\text{u}$.

C. $0,6868\text{u}$.

D. $0,9686\text{u}$.

Câu 24: Tiếng la hét có mức cường độ âm 80 dB , có tỉ số cường độ âm và cường độ âm chuẩn là

A. 8.

B. 10^8 .

C. 80.

D. 10^{-8} .

Câu 25: Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với tốc độ lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s . Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

A. giảm 4,4 lần.

B. giảm 4 lần.

C. tăng 4,4 lần.

D. tăng 4 lần.

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc λ_1 , λ_2 có bước sóng lần lượt là $0,48 \mu\text{m}$ và $0,60 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

A. 4 vân sáng λ_1 và 3 vân sáng λ_2 .

B. 5 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .

C. 4 vân sáng λ_1 và 5 vân sáng λ_2 .

D. 3 vân sáng λ_1 và 4 vân sáng λ_2 .

Câu 27: Một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất $P = 4,932 \text{ kW}$, cung cấp điện để thắp sáng bình thường 66 bóng đèn dây tóc cùng loại $220 \text{ V} - 60 \text{ W}$ mắc song song với nhau ở tại một nơi khá xa máy phát.

Coi u cùng pha i, coi điện trở các đoạn dây nối các bóng với hai dây tải là rất nhỏ. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát bằng

- A. 274 V. B. 254 V. C. 296 V. D. 300 V.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $U - f$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng gấp 4 lần dung kháng. Nếu thay bằng điện áp xoay chiều khác có tần số $0,5f$ thì

- A. cảm kháng bằng dung kháng. B. cảm kháng bằng 2 lần dung kháng.
C. cảm kháng bằng một nửa dung kháng. D. cảm kháng bằng 4 dung kháng.

Câu 29: Một sóng điện từ truyền đi theo hướng Đông - Tây. Tại một điểm trên phương truyền sóng, khi vector từ trường có độ lớn bằng nửa giá trị cực đại và có phương Nam - Bắc thì vector điện trường có độ lớn

- A. bằng nửa giá trị cực đại và hướng thẳng đứng từ dưới lên.
B. bằng nửa giá trị cực đại và hướng thẳng đứng từ trên xuống.
C. bằng 0.
D. cực đại và hướng thẳng đứng từ trên xuống.

Câu 30: Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A. 80%. B. 90%. C. 92,5%. D. 87,5 %.

Câu 31: Một mạch dao động phát sóng điện từ gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ xoay có thể thay đổi điện dung. Nếu tăng điện dung thêm 9 pF thì bước sóng điện từ do mạch phát ra tăng từ 20 m đến 25 m. Nếu tiếp tục tăng điện dung của tụ thêm 24 pF thì sóng điện từ do mạch phát ra có bước sóng là.

- A. 41 m. B. 38 m. C. 35 m. D. 32 m.

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều 120 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96 V. Giá trị của C là

- A. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$ F B. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}$ F C. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi}$ F D. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với phương trình dạng cos. Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị âm. Pha ban đầu của vật dao động là

- A. π B. $-\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. 0

Câu 34: Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng với biên độ sóng không đổi có phương trình sóng tại nguồn O là: $u = A \cos(\omega t - \pi/2)$ cm. Một điểm M cách nguồn O bằng $1/3$ bước sóng, ở thời điểm $t = \frac{\pi}{\omega}$ có li độ $\sqrt{3}$ cm. Biên độ A là

- A. 2 cm. B. $2\sqrt{3}$ cm. C. 4 cm. D. $\sqrt{3}$ cm.

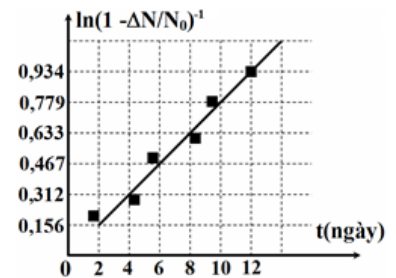
Câu 35: Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm $\frac{0,2}{\pi}$ (H), tụ điện có điện dung $\frac{0,1}{\pi}$ (mF) và biến trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định có tần số f ($f < 100$ Hz). Thay đổi R đến giá trị 190Ω thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị f là

- A. 25 Hz. B. 40 Hz. C. 50 Hz. D. 80 Hz.

Câu 36: Cho một lò xo có chiều dài tự nhiên $OA = 50$ cm, độ cứng 20 N/m. Treo lò xo OA thẳng đứng, O cố định. Móc quả nặng $m = 1$ kg vào điểm C của lò xo. Cho quả nặng dao động theo phương thẳng đứng. Biết chu kì dao động của con lắc là $0,628$ s. Điểm C cách điểm O một khoảng bằng:

- A. 20 cm. B. 7,5 cm. C. 15 cm. D. 10 cm.

Câu 37: Một nhà vật lý hạt nhân làm thí nghiệm xác định chu kì bán rã (T) của một chất phóng xạ bằng cách dùng máy đếm xung để đo tỉ lệ giữa số hạt bị phân rã (ΔN) và số hạt ban đầu (N_0). Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, hãy tính T ?



- A. 138 ngày. B. 5,6 ngày. C. 3,8 ngày. D. 8,9 ngày.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, tần số góc ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_1 và k_1 . Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị $\omega = \omega_2$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là I_2 và k_2 . Khi đó ta có

- A. $I_2 > I_1$ và $k_2 > k_1$. B. $I_2 > I_1$ và $k_2 < k_1$. C. $I_2 < I_1$ và $k_2 < k_1$. D. $I_2 < I_1$ và $k_2 > k_1$.

Câu 39: Một con lắc đơn treo vào đầu một sợi dây mảnh bằng kim loại, vật nặng có khối lượng riêng D . Khi dao động nhỏ trong bình chân không thì chu kì dao động là T . Bỏ qua mọi ma sát, khi dao động nhỏ trong một chất khí có khối lượng riêng εD ($\varepsilon < 1$) thì chu kỳ dao động là.

- A. $\frac{T}{1 + \frac{\varepsilon}{2}}$ B. $T\left(1 + \frac{\varepsilon}{2}\right)$ C. $T\left(1 - \frac{\varepsilon}{2}\right)$ D. $\frac{T}{1 - \varepsilon}$

Câu 40: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc khác nhau thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,42$ μm , $\lambda_2 = 0,54$ μm và λ_3 chưa biết. Khoảng cách hai khe hẹp $a = 1,8$ mm, khoảng cách từ các khe đến màn $D = 4$ m. Biết vị trí vân tối gần tâm màn ảnh nhất là vị trí vân tối thứ 14 của λ_3 . Tính khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vân sáng trùng của λ_2 và λ_3 .

- A. 54 mm. B. 42 mm. C. 33 mm. D. 16 mm.

ĐỀ 21

Câu 1: Để tạo sóng dừng giữa hai đầu dây cố định thì độ dài của dây phải bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng. B. một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. một số lẻ lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 2: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. B. hướng về vị trí biên.
C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo. D. hướng về vị trí cân bằng.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
- C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của ngoại lực.

Câu 4: Trong chân không, các tia đơn sắc khác nhau sẽ có

- A. vận tốc truyền khác nhau.
- B. màu sắc giống nhau.
- C. cùng tần số.
- D. bước sóng khác nhau.

Câu 5: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại không làm iôn hóa không khí.
- B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- D. Tia tử ngoại bị nước hấp thụ.

Câu 6: Phóng xạ β^- là

- A. sự giải phóng electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.
- B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.
- C. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.
- D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 7: Quang điện trở được chế tạo từ

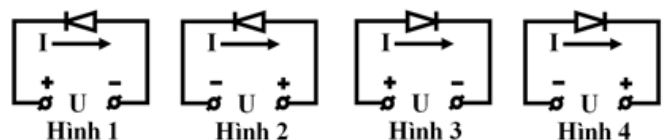
- A. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
- B. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
- C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở trên dẫn điện kém khi được chiếu sáng thích hợp.
- D. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.

Câu 8: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.
- B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
- D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 9: Hình nào mô tả đúng sơ đồ mắc điốt bán dẫn với nguồn điện ngoài U khi dòng điện I chạy qua nó theo chiều thuận?

- A. Hình 1.
- B. Hình 2.
- C. Hình 3.
- D. Hình 4.



Câu 10: Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ $2a$. Các điểm trên đoạn AB dao động với biên độ A_0 ($0 < A_0 < 2a$) cách đều nhau những khoảng không đổi Δx nhỏ hơn bước sóng λ . Giá trị Δx là

A. $\lambda/8$.

B. $\lambda/12$.

C. $\lambda/4$.

D. $\lambda/6$.

Câu 11: Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc đơn. Nhận định nào sau đây là **sai**?

A. Khi quả nặng ở điểm giới hạn, lực căng dây treo có độ lớn nhỏ hơn trọng lượng của vật.

B. Độ lớn của lực căng dây treo con lắc luôn lớn hơn trọng lượng vật.

C. Chu kỳ dao động của con lắc không phụ thuộc vào biên độ dao động của nó.

D. Khi góc hợp bởi phương dây treo con lắc và phương thẳng đứng giảm, tốc độ của quả nặng sẽ tăng.

Câu 12: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\pi/3$ và $-\pi/6$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

A. $\pi/12$.

B. $\pi/6$.

C. $-\pi/2$.

D. $\pi/4$.

Câu 13: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6$ eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-1,51$ eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

A. 10,2 eV.

B. 12,09 eV.

C. -10,2 eV.

D. 4 eV.

Câu 14: Ở sát mặt Trái Đất, vector cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống dưới và có độ lớn vào khoảng 150 V/m. Tính hiệu điện thế giữa một điểm ở độ cao 5 m và mặt đất.

A. 720 V.

B. 360 V.

C. 120 V.

D. 750 V.

Câu 15: Cho một mạch điện gồm một pin 1,5 V có điện trở trong $0,5 \Omega$ nối với mạch ngoài là một điện trở $2,5 \Omega$. Cường độ dòng điện trong toàn mạch là

A. 3 A

B. $\frac{3}{5}$ A

C. 0,5 A

D. 2 A

Câu 16: Một tụ điện trong mạch dao động có điện dung $0,2 \mu\text{F}$. Để mạch có tần số dao động 5 kHz thì hệ số tự cảm phải có giá trị là bao nhiêu? Cho $\pi^2 = 10$.

A. 5 H

B. 3,125 pH

C. 0,5 H

D. 5 mH

Câu 17: Khi cường độ âm tăng lên 10^n lần, thì mức cường độ âm sẽ:

A. Tăng thêm $10n$ dB.

B. Tăng lên $10n$ lần.

C. Tăng thêm 10^n dB.

D. Tăng lên n lần.

Câu 18: Cho c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng nghỉ m_0 , khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ thì có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m . Tỉ số m_0/m là

A. 0,3.

B. 0,6.

C. 0,4.

D. 0,8.

Câu 19: Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện không xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Kali và đồng.

B. Canxi và bạc.

C. Bạc và đồng.

D. Kali và canxi.

Câu 20: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây, một tụ điện và điện trở thuần của mạch là R . Tốc độ truyền sóng điện từ là c . Giả sử khi thu được sóng điện từ có bước sóng λ mà suất điện động hiệu dụng trong cuộn dây là E thì tần số góc và dòng điện hiệu dụng cực đại chạy trong mạch lần lượt là

A. $\frac{c}{\lambda}$ và $I = \frac{2E}{R}$.

B. $\frac{2\pi c}{\lambda}$ và $I = \frac{2E}{R}$.

C. $\frac{c}{\lambda}$ và $I = \frac{E}{R}$.

D. $\frac{2\pi c}{\lambda}$ và $I = \frac{E}{R}$.

Câu 21: Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 2$ mm, màn quan sát cách hai khe $D = 1,2$ m. Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn theo một đường vuông góc với hai khe, thì thấy cứ sau 0,5 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Tính bước sóng của bức xạ.

A. 833 nm.

B. 888 nm.

C. 925 nm.

D. 756 nm.

Câu 22: Có một đám nguyên tử của một nguyên tố mà mỗi nguyên tử có ba mức năng lượng E_K , E_M và E_L . Chiếu vào đám nguyên tử này một chùm ánh sáng đơn sắc mà mỗi photon trong chùm có năng lượng là $\varepsilon = E_M - E_K$. Sau đó nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên. Ta sẽ thu được bao nhiêu vạch quang phổ?

A. Một vạch.

B. Hai vạch.

C. Ba vạch.

D. Bốn vạch

Câu 23: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng nguồn đơn sắc có bước sóng 0,4 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 7,5 mm có

A. vân sáng bậc 7.

B. vân sáng bậc 8.

C. vân tối thứ 7.

D. vân tối thứ 8.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100 Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_2 = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

A. 100 W.

B. 300 W.

C. 400 W.

D. 200 W.

Câu 25: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Điện áp cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $I_0/2$ thì độ lớn điện áp giữa hai bản tụ điện là

A. $\frac{\sqrt{3}U_0}{4}$

B. $\frac{3U_0}{4}$

C. $\frac{3U_0}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}U_0}{2}$

Câu 26: Vật kính của một kính thiên văn dùng ở trường học có tiêu cự 1,2 m. Thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 4 cm. Khoảng cách giữa hai kính và số bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực lần lượt là ℓ và G. Giá trị ℓG gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 37 m.

B. 40 m.

C. 45 m.

D. 57 m.

Câu 27: Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 80$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^4}{\pi}$ F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

A. 80 Ω .

B. 20 Ω .

C. 40 Ω .

D. 30 Ω .

Câu 28: Để xác định độ cứng của một lò xo nhẹ, người ta treo lò xo theo phương thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới móc vào một vật nhỏ có khối lượng $m = 500 \pm 5$ (g). Kích thích cho vật nhỏ dao động điều hòa và đo khoảng thời gian giữa 21 lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng ta được $t = 6,3 \pm 0,1$ (s). Lấy $\pi = 3,14$. Cho biết công thức tính sai số tỉ đối của đại lượng đo gián tiếp $y = \frac{a^n}{b^m}$ ($n, m > 0$) là $\frac{\Delta y}{y} = n \frac{\Delta a}{a} + m \frac{\Delta b}{b}$. Sai số tỉ đối của phép đo độ cứng lò xo là

A. 4,2%.

B. 7,0%.

C. 8,6%.

D. 6,2%.

Câu 29: Một mẫu chất chứa hai chất phóng xạ A và B với chu kỳ bán rã lần lượt là $T_A = 0,2$ (h) và T_B . Ban đầu số nguyên tử A gấp bốn lần số nguyên tử B, sau 2 h số nguyên tử của A và B bằng nhau. Tính T_B

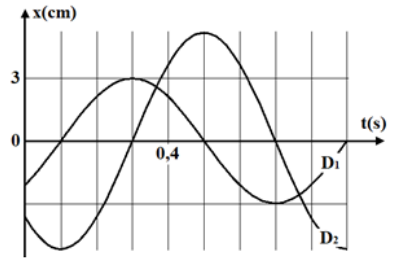
A. 0,25 h.

B. 0,4 h.

C. 0,1 h.

D. 2,5 h.

Câu 30: Dao động của một vật có khối lượng 200 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương D_1 và D_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ của D_1 và D_2 theo thời gian. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Biết cơ năng của vật là 22,2 mJ. Biên độ dao động của D_2 có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 5,1 cm. B. 5,4 cm.
C. 4,8 cm. D. 5,7 cm.

Câu 31: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm $t + T/4$ vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng

- A. 0,5 kg. B. 1,2 kg. C. 0,8 kg. D. 1,0 kg.

Câu 32: Một sợi dây AB dài 24 cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Khi dây duỗi thẳng, M và N là hai điểm trên dây chia sợi dây thành ba đoạn bằng nhau. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm M và N trong quá trình sợi dây dao động là 1,25. Biên độ dao động bụng sóng là

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. $2\sqrt{3}$ m. D. $3\sqrt{3}$ cm.

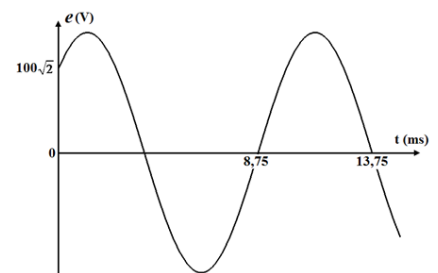
Câu 33: Với một máy phát điện xoay chiều một pha nhất định, nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 1 vòng/s thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 60 Hz đến 70 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40 V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 1 vòng/s nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 320 V. B. 240 V. C. 280 V. D. 400 V.

Câu 34: Một máy phát điện xoay chiều một pha có stato gồm 8 cuộn dây nối tiếp và rôto có 8 cực quay đều với tốc độ 750 vòng/phút, tạo ra suất điện động hiệu dụng 220 V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 4 mWb. Số vòng của mỗi cuộn dây là

- A. 25 vòng. B. 35 vòng C. 28 vòng. D. 31 vòng.

Câu 35: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra phụ thuộc thời gian theo đồ thị sau đây. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

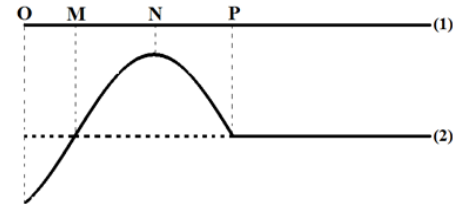


- A. 71 vòng. B. 200 vòng.
C. 100 vòng. D. 50 vòng.

Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,405 \mu\text{m}$ (màu tím), $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$ (màu lục) và $\lambda_3 = 0,756 \mu\text{m}$ (màu đỏ). Giữa hai vạch sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

- A. 25 vạch màu tím. B. 12 vạch màu lục. C. 52 vạch sáng. D. 14 vạch màu đỏ.

Câu 37: Trong khoảng không vũ trụ, một sợi dây mảnh mềm, căng thẳng. Tại thời điểm $t = 0$, đầu O bằng đầu dao động đi lên (tần số dao động f) (đường 1). Đến thời điểm $t = 2/(3f)$ hình dạng sợi dây có dạng như đường 2 và lúc này khoảng cách giữa O và N đúng bằng $2MP$. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây và tốc độ truyền sóng là



- A. 2,75. B. 1,51. C. 0,93. D. 3,06.

Câu 38: Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm một biến trở R , một cuộn dây có điện trở thuần $r = 30 \Omega$ và cảm kháng Z_L . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là $U = 100 \text{ V}$. Điều chỉnh R để công suất trên R lớn nhất và có giá trị là $P_R = 100 \text{ W}$. Giá trị của R là

- A. 80Ω B. 70Ω C. 30Ω D. 20Ω

Câu 39: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$ và hai đầu đoạn mạch nối tiếp RLC có $R = 50\sqrt{3} \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Điều chỉnh $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm cực đại. Khi $L = L_2$ để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch RL đạt cực đại. Khi $L = L_3$ để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ đạt cực đại. Khi điều chỉnh cho $L = L_1 + L_3 - L_2$ thì công suất tiêu thụ của mạch gần giá trị nào nhất trong số các giá trị sau đây?

- A. 160 W. B. 200 W. C. 110 W. D. 105 W.

Câu 40: Cho hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha trên mặt nước cách nhau 5 lần bước sóng. Ax là tia thuộc mặt nước hợp với vectơ \overrightarrow{AB} góc 60° . Trên Ax có số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 9. B. 6. C. 7. D. 8.

Đề 22

Câu 1: Đơn vị khối lượng nguyên tử (u) bằng

- A. khối lượng của hạt nhân hiđrô ^1_1H . B. khối lượng của prôtôn.
C. khối lượng của notron. D. $\frac{1}{12}$ khối lượng của hạt nhân cacbon $^{12}_6\text{C}$.

Câu 2: Ánh sáng hồ quang điện **không** chứa bức xạ nào sau đây?

- A. Tia hồng ngoại. B. Tia X. C. Tia tử ngoại. D. Sóng vô tuyến.

Câu 3: Khi nói về hệ số công suất $\cos\varphi$ của đoạn mạch xoay chiều, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos\varphi = 0$
B. Với đoạn mạch có điện trở thuần thì $\cos\varphi = 1$
C. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos\varphi = 0$
D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì

Câu 4: Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường

- A. vuông góc với đường sức từ. B. nằm theo hướng của đường sức từ.
C. nằm theo hướng của lực từ. D. không có hướng xác định.

Câu 5: Phát biểu về dao động tắt dần **sai** là:

- A. Biên độ dao động giảm dần.

B. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.

C. Cơ năng dao động giảm dần.

D. Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng chậm.

Câu 6: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

A. nhanh dần đều.

B. chậm dần đều.

C. nhanh dần.

D. chậm dần.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây **sai**? Sóng điện từ và sóng cơ

A. đều tuân theo quy luật phản xạ

B. đều mang năng lượng.

C. đều truyền được trong chân không

D. đều tuân theo quy luật giao thoa

Câu 8: Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của một chất điểm dao động

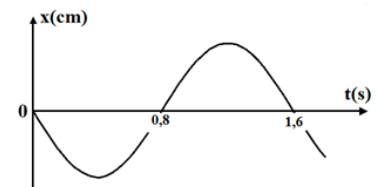
điều hòa. Chu kì dao động của chất điểm là

A. 1,6 s.

B. 3 s.

C. 2 s.

D. 4 s.



Câu 9: Thông tin nào đây là **sai** khi nói về các quỹ đạo dừng?

A. Quỹ đạo M có bán kính $9r_0$.

B. Quỹ đạo O có bán kính $36r_0$.

C. Quỹ đạo có bán kính r_0 ứng với mức năng lượng thấp nhất.

D. Không có quỹ đạo nào có bán kính $8r_0$.

Câu 10: Khi so sánh hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_6\text{C}$, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Số nuclon của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ bằng số nuclon của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$.

B. Điện tích của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ nhỏ hơn điện tích của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$.

C. Số proton của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ lớn hơn số proton của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$.

D. Số neutron của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ nhỏ hơn số neutron của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$.

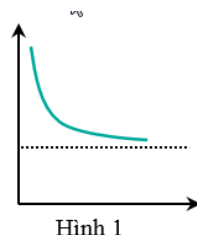
Câu 11: Đồ thị nào phản ánh sự phụ thuộc của cường độ điện trường của một điện tích điểm vào khoảng cách từ điện tích đó đến điểm mà ta xét?

A. Hình 4.

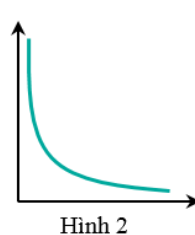
B. Hình 2.

C. Hình 3.

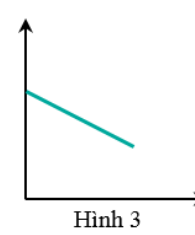
D. Hình 1.



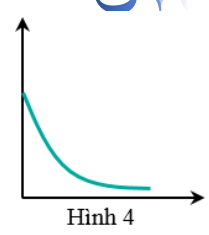
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 12: Một bộ nguồn gồm hai nguồn điện mắc nối tiếp. Hai nguồn có suất điện động lần lượt là 5 V và 7 V. Suất điện động của bộ nguồn bằng

A. 6 V

B. 2 V

C. 12 V

D. 7 V

Câu 13: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ cm, với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

A. 15 Hz.

B. 10 Hz.

C. 5 Hz.

D. 20 Hz.

Câu 14: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ mH và tụ điện có điện dung $\frac{4}{\pi}$ nF. Tần số dao động riêng của mạch là:

A. $5\pi \cdot 10^5$ Hz.

B. $2,5 \cdot 10^6$ Hz.

C. $5\pi \cdot 10^6$ Hz.

D. $2,5 \cdot 10^5$ Hz.

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng (Young), khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát thu được hình ảnh giao thoa có khoảng vân $i = 1,2$ mm. Giá trị của λ bằng

- A. $0,65 \mu\text{m}$. B. $0,45 \mu\text{m}$. C. $0,60 \mu\text{m}$. D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 16: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 750 vòng/phút. Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50Hz thì số cặp cực của nam châm là:

- A. 4. B. 2. C. 6. D. 8.

Câu 17: Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1, ℓ_2 và T_1, T_2 . Biết $T_2 = 2T_1$. Hệ thức đúng là

- A. $\ell_1 = 2\ell_2$. B. $\ell_1 = 4\ell_2$. C. $\ell_2 = 4\ell_1$. D. $\ell_2 = 2\ell_1$.

Câu 18: Ba ánh sáng đơn sắc: tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là v_t, v_v, v_d . Hệ thức đúng là

- A. $v_d = v_t = v_v$. B. $v_d < v_t < v_v$. C. $v_d > v_v > v_t$. D. $v_d < v_v < v_t$.

Câu 19: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Trong trường hợp ta chỉ thu được 15 vạch quang phổ phát xạ của một đám nguyên tử hiđrô thì bán kính quỹ đạo dừng lớn nhất của các electron trong đám nguyên tử trên là

- A. $25r_0$. B. $64r_0$. C. $49r_0$. D. $36r_0$.

Câu 20: Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 4 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s B. 15 m/s C. 25 m/s D. 20 m/s

Câu 21: Cho mạch xoay chiều có R, L, C, mắc nối tiếp cho $R = 30 \Omega$, $L = \frac{1}{\pi} \text{H}$, C thay đổi, điện áp 2 đầu mạch là $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$ với C bằng bao nhiêu thì u, i đồng pha. Tìm P khi đó.

- A. $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{F}$, $P = 450 \text{W}$ B. $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{F}$, $P = 480 \text{W}$
C. $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{F}$, $P = 380 \text{W}$ D. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{F}$, $P = 480 \text{W}$.

Câu 22: Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ W}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A. $5 \cdot 10^{14}$. B. $6 \cdot 10^{14}$. C. $4 \cdot 10^{14}$. D. $3 \cdot 10^{14}$.

Câu 23: Theo tiên đề Bo, khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,51 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_K = -13,6 \text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có tần số bằng:

- A. $2,92 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. B. $2,28 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. C. $4,56 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $0,22 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tăng U và f lên 1,5 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

- A. tăng 1,5 lần. B. giảm 2,25 lần. C. giảm 1,5 lần. D. tăng 2,25 lần.

Câu 25: Một nguồn phát âm coi là nguồn điểm phát âm đều theo mọi phương. Mức cường độ âm tại điểm M lúc đầu là 80 dB. Nếu tăng công suất của nguồn âm lên 20% thì mức cường độ âm tại M là bao nhiêu?

- A. 95 dB. B. 125 dB. C. 80,8 dB. D. 62,5 dB.

Câu 26: Đoạn mạch xoay chiều R và $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ nối tiếp. Dòng điện có $f = 50\text{Hz}$ và nhanh pha hơn điện áp $\frac{\pi}{6}$.

Thay C bằng L, dòng điện trễ pha hơn điện áp góc $\frac{\pi}{3}$. Độ lớn L là

- A. $\frac{1}{2\pi}$ H B. $\frac{3}{5\pi}$ H C. 0,318H D. 0,159H

Câu 27: Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với tụ điện, khi rôto quay với tốc độ n (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua tụ là I. Nếu tốc độ quay của rôto là 2n (vòng/s) thì cường độ hiệu dụng qua tụ là

- A. 4I. B. I. C. 2I. D. $\frac{1}{2}$

Câu 28: Trong mạch dao động LC lý tưởng, tụ điện phẳng có điện dung 5 nF, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4 mm. Điện trường giữa hai bản tụ điện biến thiên theo thời gian với phương trình $E = 2\cos(5000t - \pi/4)$ (MV/m) (với t đo bằng giây). Dòng điện chạy qua tụ có biểu thức

- A. $i = 200\cos(5000t + \pi/4)$ mA. B. $i = 100\cos(5000t - \pi/2)$ mA.
C. $i = 100\cos(5000t + \pi/2)$ mA. D. $i = 20\cos(5000t - \pi/4)$ mA.

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa lằng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,8$ mm và $i_2 = 1,2$ mm. Xác định tọa độ các vị trí trùng nhau của các vân sáng của hai hệ vân trên màn giao thoa (trong đó n là số nguyên).

- A. $x = 1,2.n$ (mm). B. $x = 1,8.n$ (mm). C. $x = 2,4.n$ (mm). D. $x = 3,2.n$ (mm).

Câu 30: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, gọi v_1 là tốc độ lớn nhất của phần tử vật chất trên dây, v là tốc độ truyền sóng trên dây, $v = \frac{v_1}{\pi}$. Hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 2 cm dao động ngược pha với nhau. Biên độ dao động của phần tử vật chất trên dây là

- A. 4 cm. B. 3 cm. C. 2 cm. D. 6 cm.

Câu 31: Khi đặt điện áp không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}$ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t$ V thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A B. $i = 5\sqrt{2}\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A
C. $i = 5\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A D. $i = 5\cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A

Câu 32: Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm một đầu gắn với nguồn dao động một đầu tự do. Khi dây rung với tần số $f = 10$ Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định với 5 điểm nút trên dây. Nếu đầu tự do của dây được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định

- A. $\frac{10}{9}$ Hz. B. $\frac{10}{3}$ Hz. C. $\frac{20}{9}$ Hz. D. $\frac{7}{3}$ Hz.

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

A. $10\sqrt{30}$ cm/s.

B. $20\sqrt{6}$ cm/s.

C. $40\sqrt{2}$ cm/s.

D. $40\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 34: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(5\pi t + \varphi_1)$ cm; $x_2 = 5\cos(5\pi t + \varphi_2)$ cm với $0 \leq \varphi_1 - \varphi_2 \leq \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = 5\cos(5\pi t + \pi/6)$ cm. Hãy xác định φ_1 .

A. $\pi/6$.

B. $-\pi/6$.

C. $\pi/2$.

D. 0.

Câu 35: Cho mạch R, L, C nối tiếp, R là biến trở. Điện áp hai đầu mạch có dạng: $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V; $L = \frac{1,4}{\pi}$ H; $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. R có giá trị bao nhiêu để công suất tiêu thụ của mạch là 320 W.

A. $R = 25\Omega$ hoặc $R = 80\Omega$.

B. $R = 20\Omega$ hoặc $R = 45\Omega$

C. $R = 25\Omega$ hoặc $R = 45\Omega$

D. $R = 45\Omega$ hoặc $R = 80\Omega$

Câu 36: Một mẫu Ra226 nguyên chất có tổng số nguyên tử là $6,023 \cdot 10^{23}$. Sau thời gian nó phóng xạ tạo thành hạt nhân Rn222 với chu kì bán rã 1570 (năm). Số hạt nhân Rn222 được tạo thành trong năm thứ 786 là

A. $1,7 \cdot 10^{20}$.

B. $1,8 \cdot 10^{20}$.

C. $1,9 \cdot 10^{20}$.

D. $2,0 \cdot 10^{20}$.

Câu 37: Để xác định đương lượng điện hóa của đồng một học sinh đã cho dòng điện có cường độ 1,2 A chạy qua bình điện phân chứa dung dịch đồng sunphat (CuSO_4) trong khoảng thời gian 5 phút và thu được 120 mg đồng bám vào catot. Lấy số Faraday $F = 96500$ C/mol, khối lượng mol nguyên tử của đồng là $A = 63,5$ g/mol và hóa trị $n = 2$ thì sai số tỉ đối của kết quả thí nghiệm do học sinh này thực hiện so với kết quả tính toán theo định luật II Faraday là

A. 1,3 %

B. 1,2 %

C. 2,2 %

D. 2,3 %

Câu 38: Chiều đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,54 μm và 0,72 μm vào hai khe của thí nghiệm Iâng. Biết khoảng cách giữa hai khe 0,8 mm, khoảng cách từ hai khe tới màn 1,8 m. Trong bề rộng trên màn 2 cm (vân trung tâm ở chính giữa), số vân sáng của hai bức xạ không có màu giống màu của vân trung tâm là

A. 20.

B. 5.

C. 25.

D. 30.

Câu 39: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B ($AB = 16$ cm) dao động cùng biên độ, cùng tần số 25 Hz, cùng pha, coi biên độ sóng không đổi. Biết tốc độ truyền sóng là 80 cm/s. Xét các điểm ở mặt chất lỏng nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B, dao động với biên độ cực tiểu, điểm cách B xa nhất và gần nhất lần lượt bằng

A. 39,6 m và 3,6 cm.

B. 80 cm và 1,69 cm.

C. 38,4 cm và 3,6 cm.

D. 79,2 cm và 1,69 cm.

Câu 40: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ nặng 400 g, được treo vào trần của thang máy. Vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng, thang máy đột ngột chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc 4 m/s^2 ; sau 3 s thang máy chuyển động thẳng đều. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2 = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Xác định tốc độ dao động cực đại của vật so với thang máy sau khi thang máy chuyển động thẳng đều.

A. 16π cm/s.

B. 8π cm/s.

C. 24π cm/s.

D. 20π cm/s.

Đề 23

Câu 1: Khi nung nóng một vật đến 3000°C thì vật đó **không** phát ra

A. tia X.

B. tia hồng ngoại.

C. tia tử ngoại.

D. tia màu đỏ.

Câu 2: Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

A. Sóng cực ngắn.

B. Sóng dài.

C. Sóng ngắn.

D. Sóng trung.

Câu 3: Khi nói về hệ số công suất $\cos\varphi$ của đoạn mạch xoay chiều, phát biểu nào sau đây **sai**?A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos\varphi = 0$.B. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos\varphi = 1$.C. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos\varphi = 0$.D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì $0 < \cos\varphi < 1$.**Câu 4:** Nguyên nhân làm xuất hiện các hạt tải điện trong chất khí ở điều kiện thường là

A. các electron bứt khỏi các phân tử khí.

B. sự ion hóa do va chạm.

C. sự ion hoá do các tác nhân đưa vào trong chất khí.

D. không cần nguyên nhân nào cả vì đã có sẵn rồi.

Câu 5: Khi nói về photon, phát biểu nào sau đây đúng?A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.

B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

C. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.

D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số neutron nhỏ hơn số neutron của hạt nhân mẹ.B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số proton được bảo toàn.D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số neutron khác nhau.**Câu 7:** Một chùm tia phóng xạ vào trong một điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện thì tia không bị lệch hướng làA. tia β^+ .B. tia β^- .C. tia α .

D. tia gamma.

Câu 8: Cơ sở để ứng dụng tia hồng ngoại trong chiếc điều khiển TV là dựa trên khả năng

A. biến điệu của tia hồng ngoại.

B. tác dụng lên phim ảnh của tia hồng ngoại.

C. tác dụng nhiệt của tia hồng ngoại.

D. không bị nước hấp thụ của tia hồng ngoại.

Câu 9: Chỉ ra câu **sai**. Những nguồn sáng nào sau đây sẽ cho quang phổ liên tục (nếu không bị hấp thụ bởi môi trường):

A. sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn.

B. một đèn LED đỏ đang phát sáng.

C. Mặt Trời.

D. miếng sắt nung nóng.

Câu 10: Điều nào **sai** khi nói về mạch điện chỉ có điện trở R

A. Dòng điện trong mạch đồng pha với điện áp hai đầu mạch

B. Công suất tiêu thụ trên mạch $P = RU_0^2$ C. Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị $I = \frac{U}{R}$ D. Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở của đoạn mạch $Q = RI^2t$ **Câu 11:** Hiện tượng quang điện ngoài và quang điện trong đều

- A. có một điều kiện về bước sóng giới hạn cho ánh sáng kích thích để hiện tượng xảy ra.
- B. là hiện tượng vật liệu dẫn điện kém trở thành dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.
- C. được ứng dụng để chế tạo pin quang điện.
- D. là hiện tượng electron bứt ra khỏi khối vật chất khi được chiếu ánh sáng thích hợp.

Câu 12: Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 13: Một kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Chiếu lần lượt các bức xạ điện từ 1, 2, 3 và 4 có bước sóng tương ứng là $2\lambda_0$; $1,5\lambda_0$; $1,2\lambda_0$ và $0,5\lambda_0$. Bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

Câu 14: Dùng một thước có chia độ đến milimet đo 3 lần chiều dài của con lắc đơn đều cho cùng một giá trị là 55,6 cm. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là:

- A. $\ell = 556 \pm 0,1 \text{ mm}$
- B. $\ell = 55,6 \pm 0,05 \text{ cm}$.
- C. $\ell = 556 \pm 2 \text{ mm}$
- D. $\ell = 55,6 \pm 0,1 \text{ cm}$.

Câu 15: Một âm có tần số f xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định **đúng** khi nói về bước sóng của âm đó truyền trong các môi trường là

- A. $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$
- B. $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$
- C. $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$
- D. $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$

Câu 16: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3 \text{ s}$, ở điểm có $x = 25 \text{ cm}$, phần tử sóng có li độ là

- A. 5,0 cm.
- B. -5,0 cm.
- C. 2,5 cm.
- D. -2,5 cm.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\pi t$ (cm,s). Tốc độ của vật có giá trị cực đại là bao nhiêu?

- A. $-5\pi \text{ cm/s}$.
- B. $5\pi \text{ cm/s}$.
- C. 5 cm/s .
- D. $5/\pi \text{ cm/s}$.

Câu 18: Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này là

- A. 500 Hz.
- B. 2000 Hz.
- C. 1000 Hz.
- D. 1500 Hz.

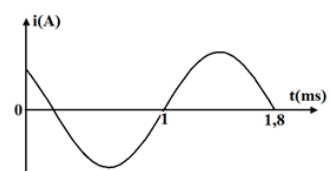
Câu 19: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là $0,60 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

- A. 4,07 eV.
- B. 5,14 eV.
- C. 3,34 eV.
- D. 2,07 eV.

Câu 20: Một sóng hình sin truyền theo trục x có phương trình là $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (cm, s), trong đó u và x tính bằng cm, t tính giây. Sóng này có bước sóng là

- A. 200 cm.
- B. 100 cm.
- C. 150 cm.
- D. 50 cm.

Câu 21: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện trong mạch. Chu kì dao động của mạch là



- A. 1,8 ms.
- B. 1,6 ms.
- C. 1 ms.
- D. 2 ms.

Câu 22: Một nguồn phóng xạ $^{224}_{88}\text{Ra}$ (chu kỳ bán rã 3,7 ngày) ban đầu có khối lượng 35,84 (g). Biết số Avogadro $6,023 \cdot 10^{23}$. Cứ mỗi hạt Ra^{224} khi phân rã tạo thành 1 hạt alpha. Sau 14,8 (ngày) số hạt alpha tạo thành là:

- A. $9,0 \cdot 10^{22}$. B. $9,1 \cdot 10^{22}$. C. $9,2 \cdot 10^{22}$. D. $9,3 \cdot 10^{22}$.

Câu 23: Một nguồn điện có suất điện động $E = 6 \text{ V}$, điện trở trong $r = 2 (\Omega)$, mạch ngoài có điện trở R . Công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt giá trị lớn nhất là:

- A. 4,5W. B. 6,5W. C. 7,5W. D. 5,5W.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $20\sqrt{13} \text{ V}$ B. $10\sqrt{13} \text{ V}$ C. 140V D. 20 V

Câu 25: Tại một vị trí cách nguồn âm 1000m trên đường truyền âm có mức cường độ âm 20dB. Cũng trên phương đó, tại vị trí cách nguồn âm 10m có mức cường độ âm là

- A. 50 dB B. 60 dB C. 70 dB D. 80 dB

Câu 26: Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào một nhánh âm thoa dao động với biên độ nhỏ, đầu dưới treo quả cân. Dao động âm thoa có tần số 50 Hz, khi đó trên lò xo có một hệ sóng dừng và trên lò xo chỉ có một nhóm vòng dao động có biên độ cực đại. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 40 m/s. B. 120 m/s. C. 100 m/s. D. 240 m/s.

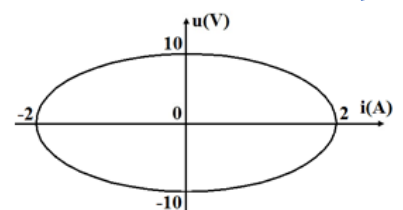
Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A. $\lambda/4$. B. λ . C. $\lambda/2$. D. 2λ .

Câu 28: Một máy biến áp cuộn sơ cấp có $N_1 = 100$ vòng, cuộn thứ cấp có $N_2 = 200$ vòng. Đặt vào cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $U_1 = 120 \text{ V}$. Bỏ qua điện trở của cuộn thứ cấp, mạch thứ cấp để hở. Trong 100 vòng của cuộn sơ cấp có 10 vòng quấn ngược. Điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp là:

- A. 300V. B. 320V. C. 360V. D. 340V.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{10}{\pi} \text{ mH}$. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời theo cường độ dòng điện tức thời. Tần số f là



- A. 500 Hz. B. 250 Hz.
C. 50 Hz. D. 200 Hz.

Câu 30: Dùng một mạch dao động LC lí tưởng để thu cộng hưởng sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện $C_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4 \mu \text{ V}$. Khi điện dung của tụ điện $C_2 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

- A. 0,5 $\mu \text{ V}$. B. 1 $\mu \text{ V}$. C. 1,5 $\mu \text{ V}$. D. 2 $\mu \text{ V}$.

Câu 31: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $100\sqrt{2}$ V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là $\frac{5}{\pi}$ mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 200 vòng. C. 100 vòng. D. 400 vòng.

Câu 32: Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 5\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ cm (t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 25 mJ. B. 12,5 mJ. C. 37,5 mJ. D. 50 mJ.

Câu 33: Một vật nhỏ dao động điều hòa với chu kỳ T, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gọi a và v lần lượt là gia tốc tức thời và vận tốc tức thời của vật. Tích a.v bằng không lần thứ ba vào thời điểm

- A. $\frac{11T}{12}$. B. $\frac{T}{12}$. C. $\frac{T}{3}$. D. $\frac{7T}{12}$.

Câu 34: Một quả cầu nhỏ tích điện, có khối lượng $m = 0,1$ g, được treo ở đầu một sợi chỉ mảnh, trong một điện trường đều, có phương nằm ngang và có cường độ điện trường $E = 10^3$ V/m. Dây chỉ hợp với phương thẳng đứng một góc 10° . Tính độ lớn điện tích của quả cầu. Lấy $g = 10$ m/s².

- A. 0,176 μ C. B. 0,276 μ C. C. 0,172 μ C. D. 0,272 μ C.

Câu 35: Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện một điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi điện áp giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

- A. $200\sqrt{2}$ V. B. 200 V. C. $50\sqrt{2}$ V. D. 50 V

Câu 36: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/4)$ cm. Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ $t_1 = 1$ s đến $t_2 = 4,5$ s là

- A. 15,5cm/s B. 17,4cm/s C. 20cm/s D. 19,7cm/s

Câu 37: Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 10 cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều, có cường độ $I_1 = I$, $I_2 = 0,5I$ chạy qua. Xét điểm M mà tại đó cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra bằng 0. Khoảng cách từ M đến dòng điện I_1 và I_2 lần lượt là x và y. Giá trị của x và y bằng

- A. $x = 15$ và $y = 10$ cm. B. $x = 20$ cm và $y = 15$ cm.
C. $x = 15$ cm và $y = 20$ cm. D. $x = 20$ cm và $y = 10$ cm.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos(\omega t)$ V, trong đó U_0 và ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời ở hai đầu R, L, C lần lượt là $u_R = 50$ V, $u_L = 30$ V, $u_C = -180$ V. Tại thời điểm t_2 , các giá trị trên tương ứng là $u_R = 100$ V, $u_L = u_C = 0$. Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

- A. 100 V B. $50\sqrt{10}$ V C. $100\sqrt{3}$ V D. 200 V

Câu 39: Một vật có khối lượng 1 kg dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ và gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Vật có phương trình dao động là $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ và biểu thức thế năng của vật là $W_t = 0,1\cos(4\pi t + \pi/2) + 0,1$ (J). Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm B. $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
C. $x = 10\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm D. $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm.

Câu 40: Giao thoa Iâng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc λ_1 và $\lambda_2 = 0,72 \mu\text{m}$. Ta thấy vân sáng bậc 9 của λ_1 trùng với một vân sáng của λ_2 và vân tối thứ 3 của λ_2 trùng với một vân tối của λ_1 . Biết $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76 \mu\text{m}$. Xác định bước sóng λ_1 .

- A. $0,48 \mu\text{m}$. B. $0,56 \mu\text{m}$. C. $0,4 \mu\text{m}$. D. $0,64 \mu\text{m}$.

Đề 24

Câu 1: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. huỳnh quang. B. tán sắc ánh sáng. C. quang – phát quang. D. quang điện trong.

Câu 2: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f . Chu kỳ dao động của vật là

- A. $\frac{1}{2\pi f}$. B. $\frac{2\pi}{f}$. C. $2f$. D. $\frac{1}{f}$.

Câu 3: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

- A. làm phát quang một số chất. B. làm ion hóa chất khí.
C. tác dụng nhiệt. D. khả năng đâm xuyên.

Câu 4: Sự phóng điện trong chất khí được ứng dụng trong

- A. đèn hình tivi B. bugi trong động cơ xăng
C. đèn cao áp D. đèn sợi đốt

Câu 5: Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào

- A. hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.
B. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.
C. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.

Câu 6: Trong động cơ không đồng bộ nếu tốc độ góc của từ trường quay là ω thì tốc độ góc của rôto không thể là

- A. $0,7\omega$. B. $0,8\omega$. C. $0,9\omega$. D. ω .

Câu 7: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
B. chỉ là trạng thái kích thích.
C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.
D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi công suất của mạch cực đại thì

A. $\omega^2 LC - 1 = 0$.

B. $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$.

C. $\omega^2 LC - R = 0$.

D. $\omega^2 LCR - 1 = 0$.

Câu 9: Sóng phản xạ

A. ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ khi gặp một vật cản cố định.

B. luôn cùng pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

C. luôn ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ.

D. ngược pha với sóng tới tại điểm phản xạ khi gặp một vật cản di động.

Câu 10: Phát biểu nào là **sai** khi nói về đồng vị

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.

B. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

C. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng có số nơtron (nơtron) khác nhau gọi là đồng vị.

D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số nơtron khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

Câu 11: Trên một sợi dây xảy ra sóng dừng với bước sóng λ , kết luận nào sau đây **không đúng**?

A. Hai điểm dao động với biên độ cực đại gần nhau nhất luôn dao động ngược pha nhau.

B. Hai điểm đứng yên cách nhau số nguyên lần $\frac{\lambda}{2}$.

C. Hai điểm cách nhau $\frac{\lambda}{4}$ dao động vuông pha nhau.

D. Điểm đứng yên và điểm dao động với biên độ cực đại gần nhất cách nhau $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 12: Thả cho một ion dương không có vận tốc ban đầu trong một điện trường (bỏ qua tác dụng của trường hấp dẫn), ion dương đó sẽ

A. chuyển động ngược hướng với hướng đường sức của điện trường.

B. chuyển động từ nơi có điện thế cao sang nơi có điện thế thấp.

C. chuyển động từ nơi có điện thế thấp sang nơi có điện thế cao.

D. đứng yên.

D. hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

Câu 13: Các lực lạ bên trong nguồn điện không có tác dụng

A. tạo ra và duy trì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện

B. tạo ra và duy trì sự tích điện khác nhau ở hai cực của nguồn điện

C. tạo ra các điện tích mới cho nguồn điện

D. làm các điện tích dương dịch chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện

Câu 14: Cho các phát biểu sau:

(1) Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào tần số của sóng và bản chất môi trường mà sóng truyền qua.

(2) Tốc độ truyền sóng ánh sáng phụ thuộc vào tần số của sóng và bản chất môi trường mà sóng truyền qua

(3) Cuộn cảm thuần cho dòng điện xoay chiều đi qua nhưng cản trở nó.

(4) Hiện tượng cộng hưởng cơ càng thể hiện rõ nét nếu biên độ của lực cưỡng bức càng lớn.

(5) Đường biểu diễn dao động âm do một dây đàn phát ra không phải là một đường hình sin.

(6) Dao động của các phân tử vật chất của môi trường khi sóng truyền qua là dao động cưỡng bức.

(7) Để phân biệt sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào phương dao động của các phân tử môi trường.

Số phát biểu đúng là:

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 15: Trong thí nghiệm xác định tốc độ truyền âm của không khí. Công thức xác định giá trị tốc độ truyền âm trung bình là $\bar{v} = \bar{\lambda} \cdot \bar{f}$ và công thức xác định sai số của phép đo tốc độ truyền âm là

- A. $\Delta v = \bar{v} \left(\frac{\Delta \lambda}{\lambda} + \frac{\Delta f}{f} \right)$ B. $\Delta v = \frac{\Delta \lambda}{\Delta f}$ C. $\Delta v = \Delta \lambda \cdot \Delta f$ D. $\Delta v = \bar{v} \left(\frac{\Delta \lambda}{\lambda} - \frac{\Delta f}{f} \right)$

Câu 16: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có:

- A. 35 notron. B. 35 nuclôn. C. 17 notron. D. 18 proton.

Câu 17: Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

- A. là âm nghe được. B. là siêu âm.
C. truyền được trong chân không. D. là hạ âm.

Câu 18: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng tần số $f = 25$ Hz, cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v = 1$ m/s và $k \in \mathbb{Z}$. Xét điểm M trên mặt nước, để biên độ sóng tại M cực đại thì

- A. $S_2M - S_1M = 4k$. B. $S_2M - S_1M = 2k$. C. $S_2M - S_1M = 2,5k$. D. $S_2M - S_1M = 4,5k$.

Câu 20: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m đang dao động điều hòa. Lúc động năng 20 mJ thì thế năng bằng 12 mJ. Mốc thế năng được chọn ở vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 3 cm B. 5 cm C. 4 cm D. 6 cm

Câu 21: Giới hạn quang điện của đồng (Cu) là $\lambda_0 = 0,3$ μm . Công thoát electron ra ngoài bề mặt của đồng là

- A. $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. B. $8,625 \cdot 10^{-19}$ J. C. $8,526 \cdot 10^{-19}$ J. D. $6,265 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 22: Một dòng điện trong ống dây phụ thuộc vào thời gian theo công thức $i = 0,4(5 - t)$, i tính bằng A, t tính bằng s. Nếu ống dây có hệ số tự cảm $L = 0,005$ H thì suất điện động tự cảm trong nó là

- A. 1,5 mV. B. 2 mV. C. 1 mV. D. 2,5 mV.

Câu 23: Cho khối lượng của hạt proton, notron và hạt đơtêri ^2_1D lần lượt là: 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2_1D là:

- A. 2,24 MeV. B. 3,06 MeV. C. 1,12 MeV. D. 4,48 MeV.

Câu 24: Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8 N. B. 6 N. C. 4 N. D. 2 N.

Câu 25: Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ V. Giá trị cực đại của suất điện động này là

- A. 220 V. B. $110\sqrt{2}$ V C. $220\sqrt{2}$ V D. 110 V.

Câu 26: Khi electron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là $-13,6\text{eV}$ còn khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là $-1,5\text{eV}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

- A. $102,7\text{ pm}$. B. $102,7\text{ mm}$. C. $102,7\text{ }\mu\text{m}$. D. $102,7\text{ nm}$.

Câu 27: Một con lắc đơn có chiều dài l , vật có trọng lượng là 2 N , khi vật đi qua vị trí có vận tốc cực đại thì lực căng của dây bằng 4 N . Sau thời gian $0,25T$ tiếp theo (với T là chu kỳ dao động của con lắc) lực căng của dây có giá trị bằng

- A. $0,5\text{ N}$. B. $2,0\text{ N}$. C. $2,5\text{ N}$. D. $1,0\text{ N}$.

Câu 28: Thực hiện thí nghiệm I - ăng (Young) về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm (a ; D) được giữ nguyên thì

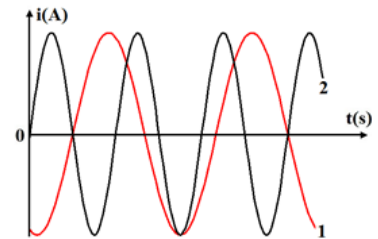
- A. khoảng vân tăng lên. B. khoảng vân giảm xuống.
C. vị trí vân trung tâm thay đổi. D. khoảng vân không thay đổi.

Câu 29: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ dài A . Khi vật dao động đi qua vị trí cân bằng nó va chạm với vật nhỏ khác đang nằm yên ở đó. Sau va chạm hai vật dính vào nhau và cùng dao động điều hòa với chu kỳ T' và biên độ dài A' . Chọn kết luận đúng.

- A. $A' = A, T' = T$. B. $A' \neq A, T' = T$. C. $A' = A, T' \neq T$. D. $A' \neq A, T' \neq T$.

Câu 30: Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện trong hai mạch dao động LC lý tưởng (mạch 1 là đường 1 và mạch 2 là đường 2). Tỉ số điện tích cực đại trên 1 bản tụ của mạch 1 so với mạch 2 là

- A. $3/5$. B. $5/3$.
C. $3/2$. D. $2/3$.



Câu 31: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 5\text{ H}$ và tụ điện có điện dung $180\text{ }\mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có ba cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ bao nhiêu thì trong đoạn mạch AB có cộng hưởng điện?

- A. $2,7\text{ vòng/s}$. B. 3 vòng/s . C. 4 vòng/s . D. $1,8\text{ vòng/s}$.

Câu 32: Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng trên các phần tử R , L và C đều bằng nhau và bằng 10 V . Khi tụ bị nối tắt thì điện áp dụng hai đầu điện trở R bằng

- A. $5\sqrt{2}\text{ V}$. B. $10\sqrt{2}\text{ V}$. C. 20 V . D. $30\sqrt{2}\text{ V}$.

Câu 33: Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe I-ăng. Học sinh đó đo được khoảng cách hai khe $a = 1,20 \pm 0,03\text{ (mm)}$; khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,60 \pm 0,05\text{ (m)}$ và độ rộng của 10 khoảng vân $L = 8,00 \pm 0,18\text{ (mm)}$. Sai số tương đối của phép đo là:

- A. $\delta = 7,875\%$. B. $\delta = 7,63\%$. C. $\delta = 0,96\%$. D. $\delta = 5,83\%$.

Câu 34: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

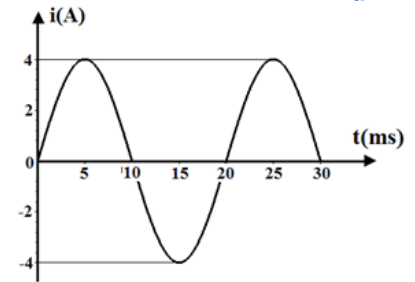
- A. 1200 vòng. B. 300 vòng. C. 900 vòng. D. 600 vòng.

Câu 35: Một sóng cơ lan truyền từ M đến N với bước sóng 8 cm, biên độ 4 cm, tần số 2 Hz, khoảng cách MN = 2 cm. Tại thời điểm t phần tử vật chất tại M có li độ 2 cm và đang giảm thì phần tử vật chất tại N có

- A. li độ $2\sqrt{3}$ cm và đang giảm.
B. li độ 2 cm và đang giảm.
C. li độ $2\sqrt{3}$ cm và đang tăng.
D. li độ $-2\sqrt{3}$ cm và đang tăng.

Câu 36: Đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện có dạng như hình vẽ bên, phương trình nào dưới đây là phương trình biểu thị cường độ dòng điện đó:

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ A.
B. $i = 2\cos(50\pi t + \pi/2)$ A.
C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/2)$ A.
D. $i = 4\cos(50\pi t - \pi/2)$ A.



Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là $i_1 = 0,4$ mm và $i_2 = 0,3$ mm. Xét tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng 9,7 mm. Tại A cả hai hệ vân đều cho vân sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân?

- A. 3. B. 9. C. 5. D. 8.

Câu 38: Mạch điện gồm tải Z nối tiếp với điện trở R rồi nối với nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng U_1 . Khi đó, điện áp hiệu dụng trên tải là U_2 , hệ số công suất trên tải là 0,6 và hệ số công suất toàn mạch là 0,8. Thay bằng nguồn điện xoay chiều khác tần số có điện áp hiệu dụng là kU_1 thì công suất tiêu thụ trên R giảm 100 lần nhưng công suất tiêu thụ trên tải Z không đổi và hệ số công suất của tải Z cũng không đổi. Tính k.

- A. 10. B. 9,426. C. 7,52. D. 8,273.

Câu 39: Ba mạch dao động điện từ tự do có cùng tần số dòng điện trong ba mạch ở cùng một thời điểm lần lượt là i_1 , i_2 và i_3 . Biết phương trình tổng hợp của i_1 với i_2 , của i_2 và i_3 , của i_3 và i_1 lần lượt là $i_{12} = 6\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (mA), $i_{23} = 6\cos(\pi t + 2\pi/3)$ (mA), $i_{31} = 6\sqrt{2}\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (mA). Khi $i_1 = +3\sqrt{3}$ mA và đang giảm thì i_3 bằng bao nhiêu?

- A. -3 mA. B. 3 mA. C. 0 mA. D. $3\sqrt{2}$ mA.

Câu 40: Một vật dao động điều hòa với $A = 10$ cm, gia tốc của vật bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là $t_1 = 41/16$ s và $t_2 = 45/16$ s. Biết tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động về biên dương. Thời điểm vật qua vị trí $x = 5$ cm lần thứ 2014 là

- A. 584,5 s. B. 503,8 s. C. 503,6 s. D. 503,3 s.

Đề 25

Câu 1: Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của

A. các ion dương.

B. ion âm.

C. ion dương và ion âm.

D. ion dương, ion âm và electron tự do.

Câu 2: Công thoát electron của kim loại là:

A. Năng lượng tối thiểu để bứt electron ra khỏi kim loại.

B. Năng lượng mà photon cung cấp cho kim loại

C. Năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử kim loại.

D. Năng lượng tối thiểu để bứt nguyên tử ra khỏi kim loại.

Câu 3: Khi nung nóng một chất khí ở áp suất cao đến nhiệt độ cao nhất định thì nó sẽ phát quang phổ

A. liên tục.

B. vạch phát xạ.

C. hấp thụ vạch.

D. hấp thụ đám.

Câu 4: Hạt nhân nào dưới đây **không** chứa neutron?

A. Hidrô thường.

B. Đơteri.

C. Triti.

D. Heli.

Câu 5: Trong sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn

A. vuông pha, cùng phương.

B. cùng pha, phương vuông góc.

C. cùng phương, ngược pha.

D. cùng phương, cùng pha.

Câu 6: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn $0,76 \mu\text{m}$

B. Tia tử ngoại không có khả năng gây ra hiện tượng quang điện

C. Tia tử ngoại được sử dụng để dò tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại

D. Tia tử ngoại bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh

Câu 7: Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm . Tần số của sóng âm này là

A. 1500 Hz

B. 1000 Hz

C. 500 Hz

D. 2000 Hz

Câu 8: Hai hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ và ${}^3_2\text{He}$ có cùng

A. số neutron.

B. số nuclôn.

C. điện tích.

D. số proton.

Câu 9: Tua giấy nhiễm điện dương q và tua giấy khác nhiễm điện âm q' . Một thước nhựa K hút được cả q lẫn q' . Hỏi K nhiễm điện thế nào?

A. K nhiễm điện dương.

B. K nhiễm điện âm.

C. K không nhiễm điện.

D. không thể xảy ra hiện tượng này.

Câu 10: Sóng cơ học truyền trong môi trường vật chất đồng nhất qua điểm A rồi đến điểm B thì

A. chu kì dao động tại A khác chu kì dao động tại B. B. dao động tại A trễ pha hơn tại B.

C. biên độ dao động tại A lớn hơn tại B.

D. tốc độ truyền sóng tại A lớn hơn tại B.

Câu 11: Khi chiếu bức xạ điện từ thích hợp vào chất bán dẫn thì giải phóng ra các electron dẫn và để lại các lỗ trống. Chọn phát biểu đúng.

A. Chỉ các lỗ trống đóng vai trò là các hạt tải điện.

B. Chỉ các electron đóng vai trò là các hạt tải điện.

C. Cả các lỗ trống và các electron đóng vai trò là các hạt tải điện.

D. Cả các lỗ trống và các electron đều không phải là các hạt tải điện.

Câu 12: Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng.

- A. 2 B. 1/4 C. 4 D. 8

Câu 13: Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 2,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. 0,58 μm . B. 0,85 μm . C. 58 μm . D. 85 μm .

Câu 14: Một máy phát điện xoay chiều một pha nam châm gồm 5 cặp cực, rôto quay với tốc độ góc ω . Nối hai cực của máy phát điện đó với động cơ không đồng bộ một pha thì tốc độ góc của động cơ không thể là

- A. 2ω . B. 6ω . C. 3ω . D. 4ω .

Câu 15: Một vôn kế nhiệt được mắc vào hai đầu một đoạn mạch để đo điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 250\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ V. Tại thời điểm $t = \frac{1}{100}$ (s), số chỉ của vôn kế là:

- A. $125\sqrt{2}$ V. B. $250\sqrt{2}$ V. C. 250 V. D. 125 V.

Câu 16: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 3\cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$ cm. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ là

- A. 6 cm/s B. 3 cm/s C. 4 cm/s D. 2 cm/s

Câu 17: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung 0,1 μF . Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc là

- A. $2 \cdot 10^5$ rad/s. B. 10^5 rad/s. C. $3 \cdot 10^5$ rad/s. D. $4 \cdot 10^5$ rad/s.

Câu 18: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo trục x nằm ngang. Lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Khi vật có khối lượng m của con lắc đi qua vị trí có li độ $x = 4$ cm theo chiều âm thì thế năng của con lắc đó là bao nhiêu?

- A. 8 J. B. 0,08 J. C. -0,08 J. D. -8 J.

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,5 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

- A. 0,55 μm . B. 0,40 μm . C. 0,75 μm . D. 0,50 μm .

Câu 20: Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là 5 μm . Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s và hằng số Plank là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js. Tính năng lượng kích hoạt của chất đó.

- A. $4 \cdot 10^{-19}$ J. B. 3,97 eV. C. 0,35 eV. D. 0,25 eV.

Câu 21: Khi truyền đi một công suất 20 MW trên đường dây tải điện 500 kV mà đường dây tải điện có điện trở 20 Ω thì công suất hao phí là

- A. 320 W. B. 500 W. C. 50 kW. D. 32 kW

Câu 22: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất 10 μs thì năng lượng điện trường trong tụ bằng không. Tốc độ ánh sáng trong chân không $3 \cdot 10^8$ m/s. Mạch này có thể cộng hưởng được với sóng điện từ có bước sóng

- A. 1200 m. B. 12 km. C. 6 km. D. 600 m.

Câu 23: Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là 90 dB và 40 dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn gấp bao nhiêu lần so với cường độ âm tại B?

- A. 2,25 lần. B. 3600 lần. C. 1000 lần. D. 100000 lần.

Câu 24: Ban đầu có một lượng chất phóng xạ nguyên chất của nguyên tố X, có chu kỳ bán rã là T. Sau thời gian $t = 3T$, tỉ số giữa số hạt nhân chất phóng xạ X phân rã thành hạt nhân của nguyên tố khác và số hạt nhân còn lại của chất phóng xạ X bằng

- A. 8. B. 7. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{8}$.

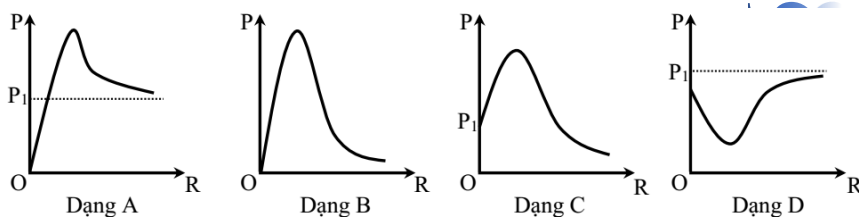
Câu 25: Sai số của phép đo gián tiếp của đại lượng $X = a^n \cdot b^m$ được xác định $\frac{\Delta X}{X} = \frac{|n|\Delta a}{a} + \frac{|m|\Delta b}{b}$. Trong thí nghiệm đo g bằng con lắc đơn. Nếu sai số của phép đo chiều dài L là 1%, sai số của phép đo chu kỳ là 1%, bỏ qua sai số của π , thì sai số của phép đo bằng

- A. 3%. B. 1%. C. 2%. D. 4%.

Câu 26: Đầu A của một sợi dây AB được nối với nguồn dao động nhỏ để tạo ra sóng dừng trên dây với A xem là nút. Khi thay đổi tần số của nguồn, thấy rằng tần số nhỏ nhất để tạo sóng dừng là 100 Hz, tần số liền kề để vẫn tạo sóng dừng là 200 Hz. Chọn câu đúng.

- A. Đầu B cố định. B. Đầu B tự do.
C. Đề bài đưa ra không thể xảy ra. D. Đề bài chưa đủ dữ kiện để kết luận.

Câu 27: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ V (U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Đồ thị sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ P trong mạch phụ thuộc vào biến trở R có dạng nào dưới đây?



- A. Dạng C B. Dạng D C. Dạng B D. Dạng A

Câu 28: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ V (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H, điện trở $R = 1000 \Omega$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{\pi} \mu\text{F}$. Khi $\omega = \omega_1$ thì $U_L = U$ và khi $\omega = \omega_2$ thì $U_C = U$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\omega_1 - \omega_2 = 0$. B. $\omega_2 = 1000 \text{ rad/s}$. C. $\omega_1 = 1000 \text{ rad/s}$. D. $\omega_1 - \omega_2 = 100\pi \text{ rad/s}$.

Câu 29: Một trạm phát điện truyền đi công suất 1000 kW bằng dây dẫn có điện trở tổng cộng là 8Ω điện áp ở hai cực của máy là 1000 V. Hai cực của máy được nối với hai đầu cuộn sơ cấp của máy tăng áp lí tưởng mà số vòng dây của cuộn thứ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn sơ cấp. Biết hệ số công suất của đường dây là 1. Hiệu suất quá trình truyền tải là:

- A. 80%. B. 87%. C. 92%. D. 95%.

Câu 30: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường S thì sóng truyền thêm được quãng đường 35 cm. Giá trị S bằng

- A. 24 cm. B. 25 cm. C. 56 cm. D. 35 cm.

Câu 31: Con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biết rằng khi pha dao động bằng $\pi/4$ thì vận tốc của vật là $10\sqrt{3}\text{cm/s}$. Vận tốc của vật khi pha dao động bằng $\pi/6$ là:

- A. 14,14cm/s B. 12,25cm/s C. 24,49 cm/s D. 7,07cm/s

Câu 32: Trên một bóng đèn dây tóc có ghi 12 V – 1,25 A. Kết luận nào dưới đây là sai?

- A. Bóng đèn này luôn có công suất là 15 W khi hoạt động.
B. Bóng đèn này chỉ có công suất 15 W khi mắc nó vào hiệu điện thế 12 V.
C. Bóng đèn này tiêu thụ điện năng 15 J trong 1 giây khi hoạt động bình thường.
D. Bóng đèn này có điện trở 9,6 Ω khi hoạt động bình thường.

Câu 33: Một khung dây dẫn đặt vuông góc với một từ trường đều, cảm ứng từ B có độ lớn biến đổi theo thời gian. Biết rằng cường độ dòng điện cảm ứng là 0,5 A, điện trở của khung là $R = 2 \Omega$ và diện tích của khung là $S = 100 \text{ cm}^2$. Tốc độ biến thiên của cảm ứng từ là

- A. 200 (T/s). B. 180 (T/s). C. 100 (T/s). D. 80 (T/s).

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_2 . Quan sát tại một điểm M trên màn người ta thấy tại đó vân sáng bậc 5 của λ_1 trùng với vân sáng của λ_2 . Xác định bước sóng λ_2 . Biết $0,58 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76 \mu\text{m}$.

- A. 0,76 μm . B. 0,6 μm . C. 0,64 μm . D. 0,75 μm .

Câu 35: Trong một thí nghiệm I - âng, hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng $a = 1,8 \text{ mm}$. Ban đầu, người ta đo được 16 khoảng vân có giá trị 2,4 mm. Dịch chuyển màn ra xa thêm 30 cm thì đo được 12 khoảng vân có giá trị 2,88 mm. Tính bước sóng của bức xạ trên là

- A. 0,54 μm B. 0,432 μm C. 0,32 μm D. 0,45 μm

Câu 36: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

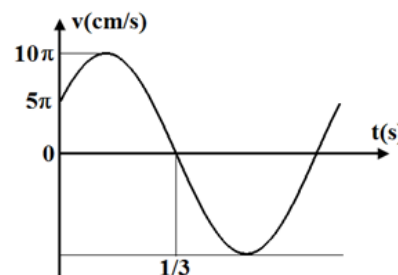
- A. $x = 6\cos(20t - \pi/6) \text{ cm}$. B. $x = 4\cos(20t + \pi/3) \text{ cm}$.
C. $x = 4\cos(20t - \pi/3) \text{ cm}$. D. $x = 6\cos(20t + \pi/6) \text{ cm}$.

Câu 37: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là 120 V và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 160 V. Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 90° . Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. 96 V. B. 120 V. C. 50 V. D. 80 V.

Câu 38: Một con lắc lò xo, vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa theo phương trùng với trục của lò xo. Biết đồ thị phụ thuộc thời gian vận tốc của vật như hình vẽ. Độ lớn lực kéo về tại thời điểm $\frac{1}{3} \text{ s}$ là:

- A. 0,123 N. B. 0,593 N.
C. 10,296 N. D. 0,247 N.



Câu 39: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa trên cùng một trục Ox có phương trình: $x_1 = 4\cos(\omega t + \pi/3)$ cm, $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp $x = 2\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Biết $\varphi - \varphi_2 = \pi/2$. Cặp giá trị nào của A_2 và φ sau đây là **đúng**?

- A. $3\sqrt{3}$ cm và 0. B. $2\sqrt{3}$ cm và $\pi/4$. C. $3\sqrt{3}$ cm và $\pi/2$. D. $2\sqrt{3}$ cm và 0.

Câu 40: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 cách nhau 6 cm, dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 còn nguồn O_2 nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có $OP = 4,5$ cm và $OQ = 8$ cm. Biết phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Tìm bước sóng.

- A. 3,4 cm. B. 2,0 cm. C. 2,5 cm. D. 1,1 cm.

Đề 26

Câu 1: Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A. 55 nm. B. 0,55 μ m. C. 0,55 nm. D. 0,55 mm.

Câu 2: Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Độ đàn hồi của âm. B. Biên độ dao động của nguồn âm.
C. Tần số của nguồn âm. D. Đồ thị dao động của nguồn âm.

Câu 3: Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.
C. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
D. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 4: Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

- A. Tia γ . B. Tia α . C. Tia β^+ . D. Tia β^- .

Câu 5: Khi electron trong nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái kích thích thứ 2 về trạng thái cơ bản thì nguyên tử hydro phát xạ photon có năng lượng:

- A. $\varepsilon = hf_{MK}$ B. $\varepsilon = 2hf_{MK}$ C. $\varepsilon = hf_{LK}$ D. $\varepsilon = hf_{NK}$

Câu 6: Vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc. B. li độ và tốc độ. C. biên độ và năng lượng. D. biên độ và tốc độ.

Câu 7: Hiện tượng quang điện là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng siêu âm. B. có tính chất sóng. C. là sóng dọc. D. có tính chất hạt.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.
B. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
C. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

Câu 9: Sóng vô tuyến có bước sóng 35 m thuộc loại sóng nào dưới đây?

- A. Sóng cực ngắn. B. Sóng trung. C. Sóng dài. D. Sóng ngắn.

Câu 10: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
C. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
D. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

Câu 11: Xét ba loại electron trong một tấm kim loại:

- + Loại 1 là các electron tự do nằm ngay trên bề mặt tấm kim loại.
- + Loại 2 là các electron nằm sâu bên trong tấm kim loại.
- + Loại 3 là các electron liên kết ở các nút mạng kim loại.

Những photon nào có năng lượng đúng bằng công thoát của electron khỏi kim loại nói trên sẽ có khả năng giải phóng các loại electron nào khỏi tấm kim loại?

- A. Các electron loại 1. B. Các electron loại 2.
C. Các electron loại 3. D. Các electron thuộc cả ba loại.

Câu 12: Một chùm tia sáng hẹp truyền từ môi trường (1) chiết suất n_1 tới mặt phẳng phân cách với môi trường (2) chiết suất n_2 . Cho biết $n_1 < n_2$ và i có giá trị thay đổi. Trường hợp nào sau đây có hiện tượng phản xạ toàn phần?

- A. Chùm tia sáng gần như sát mặt phẳng phân cách.
B. Góc tới i thỏa mãn điều kiện $\sin i > \frac{n_1}{n_2}$.
C. Góc tới i thỏa mãn điều kiện $\sin i < \frac{n_1}{n_2}$.
D. Không thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

Câu 13: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(40\pi t - 2\pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này bằng

- A. 40π mm. B. 5 mm. C. π mm. D. 4 mm.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \pi/4)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc $t = 0$ chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
C. chu kỳ dao động là 4s.
D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

Câu 15: Đương lượng điện hóa của niken là $k = 0,3 \cdot 10^{-3}$ g/C. Một điện lượng 5 C chạy qua bình điện phân có anốt bằng niken thì khối lượng của niken bám vào catốt là

- A. $6 \cdot 10^{-3}$ g B. $6 \cdot 10^{-4}$ g C. $1,5 \cdot 10^{-3}$ g D. $1,5 \cdot 10^{-4}$ g

Câu 16: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ cm và $x_2 = 4\cos(10\pi t + 0,5\pi)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. 1 cm.

B. 3 cm.

C. 5 cm.

D. 7 cm.

Câu 17: Về mặt kĩ thuật, để giảm tốc độ quay của roto trong máy phát điện xoay chiều, người ta thường dùng roto có nhiều cặp cực. Roto của một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 750 vòng/phút. Dòng điện do máy phát ra có tần số 50 Hz. Số cặp cực của roto là:

A. 2.

B. 1.

C. 6.

D. 4.

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

A. ${}^{20}_{10}\text{Ne}$.

B. ${}^{24}_{13}\text{Mg}$.

C. ${}^{23}_{11}\text{Na}$.

D. ${}^{30}_{15}\text{P}$.

Câu 19: Mạch chọn sóng có điện trở thuần 0,65 (mΩ). Nếu khi bắt được sóng điện từ mà suất điện động hiệu dụng trong khung là 1,3 (μV) thì dòng điện hiệu dụng trong mạch là bao nhiêu?

A. 0,4 A.

B. 0,002 A.

C. 0,2 A.

D. 0,001 A.

Câu 20: Giới hạn quang điện của đồng là 0,30μm. Công thoát của electron khỏi bề mặt của đồng gần giá trị nào nhất?

A. $6,265 \cdot 10^{-19}$ J.

B. $6,625 \cdot 10^{-19}$ J.

C. $8,526 \cdot 10^{-19}$ J.

D. $8,625 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 21: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Trên màn hứng vân ta thấy ngay tại vị trí của vân sáng thứ 12 của hệ vân λ_1 có vân sáng bậc 10 của hệ vân λ_2 . Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

A. $\frac{11}{10}$

B. $\frac{10}{11}$

C. $\frac{6}{5}$

D. $\frac{5}{6}$

Câu 22: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-4} W/m² thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 50 dB

B. 60 dB

C. 80 dB

D. 70 dB

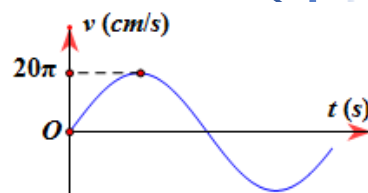
Câu 23: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Vận tốc trung bình trong 1 chu kì có giá trị bằng

A. 40 cm/s

B. 20 cm/s

C. 80 cm/s

D. 10 cm/s



Câu 24: Trong hộp kín có chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C. Biết rằng điện áp giữa hai đầu hộp kín sớm pha hơn dòng điện một góc $\pi/3$. Trong hộp kín có chứa

A. R, C với $Z_C > R$

B. R, L với $Z_L > R$

C. R, L với $Z_L < R$

D. R, C với $Z_C < R$

Câu 25: Trong miền giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, cùng biên độ, có hai điểm M và N tương ứng nằm trên đường dao động cực đại và cực tiểu. Nếu giảm biên độ của một nguồn kết hợp còn một nửa thì biên độ dao động tại M

A. tăng lên và biên độ tại N giảm.

B. và N đều tăng lên.

C. giảm xuống và biên độ tại N tăng lên.

D. và N đều giảm xuống.

Câu 26: Trong bài thực hành xác định tốc độ truyền âm trong không khí, một học sinh xác định được bước sóng $\lambda = (75 \pm 5,0)$ cm. Biết tần số của nguồn âm $f = (440 \pm 10)$ Hz, tốc độ truyền âm trong không khí là :

A. $(330 \pm 29,5)$ m/s

B. $(330 \pm 0,5)$ m/s

C. $(340 \pm 29,5)$ m/s

D. (330 ± 50) m/s

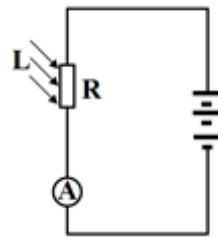
Câu 27: Con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo, đúng lúc vật đi qua vị trí cân bằng người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo thì vật

- A. vật không dao động nữa.
- B. vật dao động xung quanh vị trí cân bằng mới khác vị trí cân bằng cũ.
- C. vật dao động với động năng cực đại tăng.
- D. dao động với biên độ giảm.

Câu 28: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C , $R = 50 (\Omega)$. Đặt hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định $u = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Điều chỉnh L để tổng trở của đoạn mạch nhỏ nhất. Tính công suất tiêu thụ của mạch lúc này:

- A. 200 W.
- B. 100 W.
- C. 50 W.
- D. 150 W.

Câu 29: Trên hình vẽ, bộ pin có suất điện động 9 V, điện trở trong 1Ω ; A là ampe kế hoặc mili ampe kế có điện trở rất nhỏ; R là quang điện trở (khi chưa chiếu sáng giá trị là R_1 và khi chiếu sáng giá trị là R_2) và L là chùm sáng chiếu vào quang điện trở. Khi không chiếu sáng vào quang điện trở thì số chỉ của mili ampe kế là $6 \mu A$ và khi chiếu sáng thì số chỉ của ampe kế là 0,6 A. Chọn kết luận đúng.

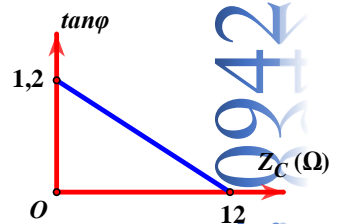


- A. $R_1 = 1,5 \text{ M}\Omega$; $R_2 = 14 \Omega$.
- B. $R_1 = 2 \text{ M}\Omega$; $R_2 = 14 \Omega$.
- C. $R_1 = 1,5 \text{ M}\Omega$; $R_2 = 19 \Omega$.
- D. $R_1 = 1,5 \text{ M}\Omega$; $R_2 = 19 \Omega$.

Câu 30: Một đèn ống loại 40 W được chế tạo để có công suất chiếu sáng bằng đèn dây tóc loại 100 W. Hỏi nếu sử dụng đèn ống này trung bình mỗi ngày 5 giờ thì trong 30 ngày sẽ giảm được bao nhiêu tiền điện so với sử dụng đèn dây tóc nói trên? Cho rằng giá tiền điện là 1500 đ/(kWh).

- A. 13500 đ.
- B. 16500 đ.
- C. 135000 đ.
- D. 165000 đ.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều u vào hai đầu một đoạn mạch ghép nối tiếp gồm điện trở R , một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Khi điều chỉnh C thì thấy sự phụ thuộc của $\tan \varphi$ theo Z_C được biểu diễn như đồ thị hình bên. Giá trị của R là



- A. $8 (\Omega)$.
- B. $4 (\Omega)$.
- C. $10 (\Omega)$.
- D. $12 (\Omega)$.

Câu 32: Cho hai quả cầu kim loại nhỏ, giống nhau, tích điện và cách nhau 10 cm thì chúng hút nhau một lực bằng 5,4 N. Cho chúng tiếp xúc với nhau rồi tách chúng ra đến khoảng cách như cũ thì chúng đẩy nhau một lực bằng 5,625 N. Tính số electron đã trao đổi sau khi cho tiếp xúc với nhau.

- A. $2,1875 \cdot 10^{13}$.
- B. $2,1875 \cdot 10^{12}$.
- C. $2,25 \cdot 10^{13}$.
- D. $2,25 \cdot 10^{12}$.

Câu 33: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng:

- A. $0,6 \mu m$.
- B. $0,5 \mu m$.
- C. $0,7 \mu m$.
- D. $0,4 \mu m$.

Câu 34: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E và điện trở trong r vào hai đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Biết $L = 100r^2C$. Tính tỉ số U_0 và E .

- A. 10. B. 100. C. 50. D. 0,5.

Câu 35: Trong một thí nghiệm Iâng, hai khe S_1, S_2 cách nhau một khoảng 1,8 mm. Hệ vân quan sát được qua một kính lúp, dùng một thước đo cho phép ta đo khoảng vân chính xác tới 0,01 mm. Ban đầu, người ta đo 16 khoảng vân được giá trị 2,4 mm. Dịch chuyển kính lúp ra xa thêm 30 cm cho khoảng vân rộng thêm và đo 12 khoảng vân được giá trị 2,88 mm. Tính bước sóng của bức xạ.

- A. 0,45 μm . B. 0,54 μm . C. 0,432 μm . D. 0,75 μm .

Câu 36: Sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s. Một cái ống có chiều cao 15 cm đặt thẳng đứng và có thể rót nước từ từ vào để thay đổi chiều cao cột khí trong ống. Trên miệng ống đặt một cái âm thoa có tần số 680 Hz. Đổ nước vào ống đến độ cao cực đại bao nhiêu thì khi gõ vào âm thoa thì nghe âm phát ra to nhất?

- A. 2,5 cm. B. 2 cm. C. 4,5 cm. D. 12,5 cm.

Câu 37: Cho đoạn mạch điện RLC mắc nối tiếp, với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị lớn nhất, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 220 V. Khi $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm có giá trị lớn nhất và bằng 275 V, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R bằng 132 V. Lúc này điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là:

- A. 451 V. B. 96 V. C. 457 V. D. 99 V.

Câu 38: Trên mặt nước, phương trình sóng tại hai nguồn A, B ($AB = 20$ cm) đều có dạng: $u = 2\cos 40\pi t$ cm, vận tốc truyền sóng trên mặt nước 60 cm/s. C và D là hai điểm nằm trên hai vân cực đại và tạo với AB một hình chữ nhật ABCD. Hỏi ABCD có diện tích nhỏ nhất bao nhiêu?

- A. 10,13 cm^2 . B. 42,22 cm^2 . C. 10,56 cm^2 . D. 4,88 cm^2 .

Câu 39: Một lò xo có độ cứng 20 N/m được đặt nằm ngang, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm $m_1 = 0,05$ kg. Chất điểm m_1 được gắn với chất điểm thứ hai $m_2 = 0,15$ kg. Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang. Giữ hai vật ở vị trí lò xo nén 5 cm rồi buông nhẹ ở thời điểm $t = 0$, sau đó hệ dao động điều hòa. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến 0,375 N. Chất điểm m_2 bị tách khỏi m_1 ở thời điểm

- A. $\frac{\pi}{30}$ s. B. $\frac{2\pi}{15}$ s. C. $\frac{\pi}{10}$ s. D. $\frac{\pi}{15}$ s.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì dòng điện trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $C = \frac{C_1}{6,25}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai tụ cực đại. Tính hệ số công suất mạch AB khi đó.

- A. 0,6. B. 0,7. C. 0,8. D. 0,9.

Đề 27

Câu 1: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 2: Hiện tượng quang điện (ngoài) là hiện tượng

- A. giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn khi chiếu ánh sáng thích hợp vào chất bán dẫn đó.
- B. giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá ion vào chất đó.
- C. làm bật electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng thích hợp.
- D. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

Câu 3: Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm

- A. các vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.
- B. một số vạch sáng riêng biệt cách nhau bằng những khoảng tối.
- C. các vạch từ đỏ tới tím cách nhau bằng những khoảng tối.
- D. một vạch sáng nằm trên nền tối.

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi_u)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì trong mạch có một dòng điện cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Độ lệch pha của u so với i bằng

- A. $\varphi_u - \varphi_i$.
- B. $\varphi_u + \varphi_i$.
- C. $\omega t + \varphi_u - \varphi_i$.
- D. $\omega t + \varphi_u + \varphi_i$.

Câu 5: Biên độ dao động cường độ **không thay đổi** khi thay đổi

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn.
- B. lực ma sát của môi trường.
- C. biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
- D. tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 6: Khi nhiệt độ tăng thì điện trở của chất điện phân

- A. tăng.
- B. giảm.
- C. không đổi.
- D. có khi tăng có khi giảm.

Câu 7: Kết luận nào sau đây là **sai** đối với mạch dao động điện từ lí tưởng?

- A. Năng lượng dao động của mạch được bảo toàn.
- B. Năng lượng dao động của mạch bằng năng lượng từ trường cực đại của cuộn cảm.
- C. Năng lượng dao động của mạch bằng năng lượng điện trường cực đại của tụ điện.
- D. Tại một thời điểm, năng lượng dao động của mạch chỉ có thể là năng lượng từ trường hoặc điện trường.

Câu 8: Trong sợi quang, chiết suất của phần lõi

- A. luôn bé hơn chiết suất của phần trong suốt xung quanh.
- B. luôn bằng chiết suất của phần trong suốt xung quanh.
- C. luôn lớn hơn chiết suất của phần trong suốt xung quanh.
- D. có thể bằng 1.

Câu 9: Tia hồng ngoại được dùng

- A. trong y tế dùng để chụp điện, chiếu điện.
- B. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.
- C. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.
- D. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

Câu 10: Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng đó phải xuất phát từ hai nguồn dao động cùng phương, cùng tần số và

- A. có hiệu số pha thay đổi theo thời gian. B. có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
C. cùng năng lượng. D. cùng biên độ.

Câu 11: Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng cộng hưởng điện. B. Hiện tượng từ hoá.
C. Hiện tượng cảm ứng điện từ. D. Hiện tượng tự cảm.

Câu 12: Ánh sáng đơn sắc là

- A. ánh sáng không bị lệch hướng khi đi qua lăng kính.
B. ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. ánh sáng nhìn thấy được.
D. ánh sáng luôn có cùng một bước sóng trong cùng một môi trường.

Câu 13: Biểu thức liên hệ giữa hiệu điện thế, cường độ dòng điện và điện trở của hai vật dẫn mắc nối tiếp là:

- A. $\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2}$ B. $\frac{U_1}{R_2} = \frac{U_2}{R_1}$ C. $\frac{I_1}{R_1} = \frac{I_2}{R_2}$ D. $\frac{I_1}{R_2} = \frac{I_2}{R_1}$

Câu 14: Trong trường hợp nào dưới đây sẽ **không** xảy ra hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng? Đặt một quả cầu mang điện tích ở gần đầu của một

- A. thanh kim loại không mang điện tích. B. thanh kim loại mang điện tích dương.
C. thanh kim loại mang điện tích âm. D. thanh nhựa mang điện tích âm.

Câu 15: Trong hạt nhân nguyên tử ${}_{84}\text{Po}^{210}$ có

- A. 84 prôtôn và 210 notron. B. 126 prôtôn và 84 notron.
C. 210 prôtôn và 84 notron. D. 84 prôtôn và 126 notron.

Câu 16: Một sóng ngang tần số 50 Hz truyền theo phương Ox, với tốc độ truyền sóng là 4 m/s. Bước sóng của sóng trên là

- A. 4 cm. B. 12,5 cm. C. 8 cm. D. 200 cm.

Câu 17: Hạt nhân ${}_6\text{C}^{14}$ sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân ${}_7\text{N}^{14}$. Đây là

- A. phóng xạ γ . B. phóng xạ β^+ . C. phóng xạ α . D. phóng xạ β^- .

Câu 18: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu phóng xạ nguyên chất. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu phóng xạ này bằng

- A. $N_0/3$. B. $N_0/4$. C. $N_0/8$. D. $N_0/5$.

Câu 19: Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở $R = 10\Omega$, nhiệt lượng tỏa ra trong 30 phút là 900 kJ. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 0,22A B. 0,32A C. 7,07A D. 10,0 A.

Câu 20: Trong một ống Rơn-ghen, hiệu điện thế giữa anot và catot là $U_{AK} = 15300 \text{ V}$. Bỏ qua động năng electron bứt ra khỏi catot. Cho $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra là

- A. $8,12 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. B. $8,21 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $8,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. D. $8,21 \cdot 10^{-12} \text{ m}$.

Câu 21: Một dây đàn có chiều dài 80 cm được giữ cố định ở hai đầu. Âm do dây đàn đó phát ra có bước sóng dài nhất bằng bao nhiêu để trên dây có sóng dừng với 2 đầu là 2 nút?

- A. 200 cm. B. 160 cm. C. 80 cm. D. 40 cm.

Câu 22: Một học sinh đo gia tốc trọng trường tại vị trí địa lí nơi trường đặt địa điểm thông qua việc đo chu kì dao động của con lắc lò xo gồm một lò xo có khối lượng không đáng kể đầu trên cố định, đầu dưới gắn một quả cầu nhỏ. Kích thích cho con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng và dùng đồng hồ bấm giây học sinh đo được chu kì dao động của quả cầu là $T = (0,69 \pm 0,01)$ s. Dùng thước học sinh này đo được độ dài của lò xo khi quả cầu đứng cân bằng là $x = (119,5 \pm 0,5)$ mm. Lấy $\pi = 3,14$. Sai số tỉ đối của phép đo gia tốc trọng trường là

- A. 3,31%. B. 1,87%. C. 1,03%. D. 2,48%.

Câu 23: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong các quỹ đạo dừng của electron có hai quỹ đạo có bán kính r_m và r_n . Biết $r_m - r_n = 36r_0$, trong đó r_0 là bán kính Bo. Giá trị r_m gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $98r_0$. B. $87r_0$. C. $50r_0$. D. $65r_0$.

Câu 24: Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương nằm ngang, cứ mỗi giây thực hiện được 4 dao động toàn phần. Khối lượng vật nặng của con lắc là $m = 250$ g (lấy $\pi^2 = 10$). Động năng cực đại của vật là 0,288 J. Quỹ đạo dao động của vật là một đoạn thẳng dài

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 6 cm. D. 12 cm.

Câu 25: Một tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = 4\sqrt{3}\cos(10\pi t)$ cm và $x_2 = 4\sin(10\pi t)$ cm. Vận tốc của vật khi $t = 2$ s là

- A. 123 cm/s. B. 120,5 cm/s. C. -123 cm/s. D. 125,7 cm/s.

Câu 26: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng thực hiện đồng thời với ba bức xạ đỏ, lục và lam có bước sóng lần lượt là: $\lambda_1 = 0,72 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,54 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,48 \mu\text{m}$. Vân sáng đầu tiên kể từ vân sáng trung tâm có cùng màu với vân sáng trung tâm ứng với vị trí vân sáng bậc mấy của vân sáng màu đỏ?

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 4.

Câu 27: Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ cm, dao động thứ hai có phương trình li độ $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Biết $3x_1^2 + 2x_2^2 = 11\text{cm}^2$. Khi dao động thứ nhất có li độ 1 cm và tốc độ 12 cm/s thì dao động hai có tốc độ bằng

- A. 3 cm/s. B. 4 cm/s. C. 9 cm/s. D. 12 cm/s.

Câu 28: Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng $E = -\frac{13,6}{n^2}$ eV với $n \in \mathbb{N}^*$, trạng thái cơ bản ứng với $n = 1$. Khi nguyên tử chuyển từ mức năng lượng O về N thì phát ra một photon có bước sóng λ_0 . Khi nguyên tử hấp thụ một photon có bước sóng λ nó chuyển từ mức năng lượng K lên mức năng lượng M. So với λ_0 thì λ

- A. nhỏ hơn $\frac{3200}{81}$ lần. B. lớn hơn $\frac{81}{1600}$ lần. C. nhỏ hơn 50 lần. D. lớn hơn 25 lần.

Câu 29: Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100\text{V}$ và tần số f không đổi. Điều chỉnh để $R = R_1$

= $50\ \Omega$ thì công suất tiêu thụ của mạch là $P_1 = 60\text{W}$ và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là φ_1 . Điều chỉnh để $R = R_2 = 25\ \Omega$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_2 và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là φ_2 với $\cos^2\varphi_1 + \cos^2\varphi_2 = 3/4$. Tỉ số P_2/P_1 bằng

- A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 30: Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kì 2 s, tạo thành sóng ngang lan truyền trên dây. Hai điểm dao động gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Tại điểm M trên dây cách O 1,5 cm thì thời điểm đầu tiên để M lên đến điểm cao nhất là

- A. 1,5 s. B. 1 s. C. 0,25 s. D. 3 s.

Câu 31: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động cùng phương: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \pi/2)$ cm, $x_2 = A_2\cos\omega t$ cm, $x_3 = A_3\cos(\omega t - \pi/2)$ cm. Tại thời điểm t_1 các giá trị li độ lần lượt là: $-10\sqrt{3}$ cm; 15 cm; $30\sqrt{3}$ cm. Tại thời điểm t_2 các giá trị li độ là $x_1(t_2) = -20$ cm, $x_2(t_2) = 0$. Biên độ dao động tổng hợp là

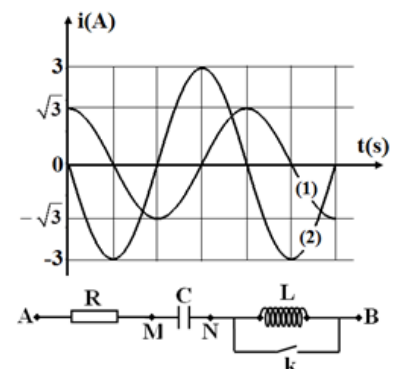
- A. 40 cm. B. 15 cm. C. $40\sqrt{3}$ cm. D. 50 cm.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số $a = 1,2$ mm, $D = 4$ m với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,63\ \mu\text{m}$, λ_2 và λ_3 (một trong hai bước sóng chưa biết thuộc khoảng từ $0,38\ \mu\text{m}$ đến $0,44\ \mu\text{m}$). Biết vạch tối gần vân trung tâm nhất là vị trí vân tối thứ 18 của λ_2 và vân tối thứ 13 của λ_3 . Hỏi khoảng cách hai vân cùng màu gần nhau nhất xuất hiện trên màn là bao nhiêu?

- A. 48,3 mm. B. 2,1 mm. C. 1,932 mm. D. 1,38 mm.

Câu 33: Cho mạch điện như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Điện áp xoay chiều giữa hai đầu A và B là $u = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t + \varphi)$ V. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Khi k mở và k đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m (đường 1) và i_d (đường 2) được biểu diễn như hình bên. Giá trị của R bằng:

- A. $100\ \Omega$. B. $50\sqrt{3}\ \Omega$.
C. $100\sqrt{3}\ \Omega$. D. $50\sqrt{2}\ \Omega$.



Câu 34: Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên ℓ_0 , có độ cứng $k_0 = 16$ N/m, được cắt thành hai lò xo có chiều dài lần lượt là $\ell_1 = 0,8\ell_0$ và $\ell_2 = 0,2\ell_0$. Lấy hai lò xo sau khi cắt lần lượt gắn với vật có khối lượng m rồi kích thích cho chúng dao động điều hòa. Gọi T_1 là chu kì dao động của con lắc có chiều dài ℓ_1 và T_2 là chu kì dao động của con lắc có chiều dài ℓ_2 . Tỉ số $\frac{T_2}{T_1}$ có giá trị

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. 2. D. 4.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 0,5R$. Tại thời điểm t, điện áp tức thời trên điện trở và trên cuộn cảm thuần lần lượt là u_R và u_L . Chọn hệ thức đúng.

- A. $10u_R^2 + 8u_L^2 = 5U^2$ B. $5u_R^2 + 10u_L^2 = 8U^2$ C. $5u_R^2 + 20u_L^2 = 8U^2$ D. $20u_R^2 + 5u_L^2 = 8U^2$

Câu 36: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền

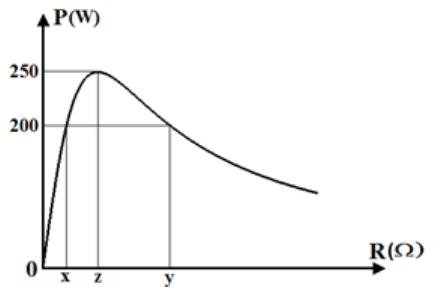
sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực tiểu cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 85 mm. B. 2,5 mm. C. 10 mm. D. 6,25 mm.

Câu 37: Điện năng được truyền từ máy tăng áp đặt tại A tới máy hạ áp đặt tại B bằng dây đồng tiết diện tròn đường kính 1 cm với tổng chiều dài 200 km. Cường độ dòng điện trên dây tải là 100 A, các công suất hao phí trên đường dây tải bằng 5% công suất tiêu thụ ở B. Bỏ qua mọi hao phí trong các máy biến áp, coi hệ số công suất của các mạch sơ cấp và thứ cấp đều bằng 1, điện trở suất của đồng là $1,6 \cdot 10^{-8} \Omega m$. Điện áp hiệu dụng ở máy thứ cấp của máy tăng áp ở A là

- A. 43 kV. B. 42 kV. C. 40 kV. D. 86 kV.

Câu 38: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ V vào 2 đầu đoạn mạch gồm: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp người ta thu được đồ thị biểu diễn quan hệ giữa công suất mạch điện với điện trở R như hình dưới. Xác định y, biết $z = \sqrt{100x - x^2}$.



- A. 20. B. 50.
C. 80. D. 100.

Câu 39: Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^\circ$, chu kỳ dao động riêng của mạch là 3 μs . Khi $\alpha = 120^\circ$, chu kỳ dao động riêng của mạch là 15 μs . Để mạch này có chu kỳ dao động riêng bằng 12 μs thì α bằng

- A. 65° . B. 45° . C. 60° . D. 75° .

Câu 40: Trong giờ học thực hành, học sinh mắc nối tiếp một quạt điện xoay chiều với điện trở R rồi mắc hai đầu đoạn mạch này vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 380 V. Biết quạt này có các giá trị định mức: 220 V – 88 W và khi hoạt động đúng công suất định mức thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu quạt và cường độ dòng điện qua nó là φ , với $\cos\varphi = 0,8$. Để quạt điện này chạy đúng công suất định mức thì R bằng

- A. 180 Ω . B. 354 Ω . C. 361 Ω . D. 267 Ω .

ĐỀ 28

Câu 1: Cường độ âm được đo bằng

- A. oát trên mét vuông. B. oát.
C. niuton trên mét vuông. D. niuton trên mét

Câu 2: Trong trường hợp nào dưới đây, ta **không** có một tụ điện? Giữa hai bản kim loại là một lớp

- A. mica. B. nhựa pôliêtilen.
C. giấy tẩm dung dịch muối ăn. D. giấy tẩm parafin.

Câu 3: Dương lượng điện hóa là đại lượng có biểu thức

- A. $\frac{m}{q}$ B. $\frac{A}{n}$ C. F D. $\frac{1}{F}$

Câu 4: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

C. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.

D. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 5: Trong máy quang phổ lăng kính, ống chuẩn trực có tác dụng

A. tăng cường độ chùm sáng.

B. giao thoa ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. tạo ra chùm sáng song song.

Câu 6: Điện thế hiệu dụng của mạng điện dân dụng bằng 220 V. Giá trị biên độ của hiệu điện thế đó bằng bao nhiêu

A. 440 V

B. 220 V

C. $220\sqrt{2}$ V

D. $\frac{220}{\sqrt{2}}$ V

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với A, ω , φ là hằng số thì pha của dao động

A. không đổi theo thời gian

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. là hàm bậc nhất với thời gian

D. là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 8: Theo mẫu nguyên tử của Bo khi một nguyên tử phát ra photon thì có nghĩa là một trong những electron của nó

A. Va chạm với một electron khác.

B. Chuyển đến một trạng thái lượng tử có năng lượng thấp hơn.

C. Bứt ra khỏi nguyên tử.

D. Chuyển đến trạng thái lượng tử có mức năng lượng cao hơn.

Câu 9: Người ta thường cho trẻ nhỏ tắm nắng vào buổi sáng. Khi đó, tính chất nào của tia tử ngoại có tác dụng tốt?

A. Kích thích phản ứng hóa học.

B. Làm iôn hóa không khí.

C. Kích thích sự phát quang của nhiều chất.

D. Hủy diệt tế bào.

Câu 10: Dải ánh sáng bảy màu trong thí nghiệm thứ nhất của Niu ton được giải thích là do:

A. thủy tinh đã nhuộm màu ánh sáng.

B. lăng kính đã tách riêng bảy chùm sáng bảy màu có sẵn trong ánh sáng Mặt Trời.

C. lăng kính làm lệch chùm sáng về phía đáy nên đã làm thay đổi màu sắc của nó.

D. các hạt ánh sáng bị nhiễu loạn khi truyền qua lăng kính.

Câu 11: Hiện tượng quang điện ngoài và quang điện trong đều

A. có một điều kiện về bước sóng giới hạn cho ánh sáng kích thích để hiện tượng xảy ra.

B. là hiện tượng vật liệu dẫn điện kém trở thành dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.

C. được ứng dụng để chế tạo pin quang điện.

D. là hiện tượng electron bứt ra khỏi khối vật chất khi được chiếu ánh sáng thích hợp.

Câu 12: Đối với âm cơ bản và họa âm bậc 6 do cùng một dây đàn phát ra thì

A. họa âm bậc 6 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.

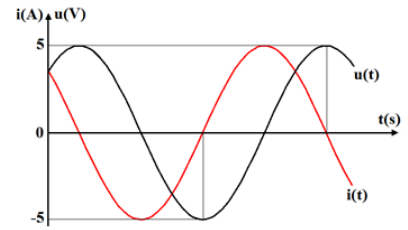
B. tần số họa âm bậc 6 lớn gấp 6 lần tần số âm cơ bản

C. tần số âm cơ bản lớn gấp 6 tần số họa âm bậc 6.

D. tốc độ âm cơ bản bằng 6 lần tốc độ hoạ âm bậc 6.

Câu 13: Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp hai đầu đoạn mạch AB và cường độ dòng điện chạy trong mạch. Hệ số công suất của mạch AB là

- A.** 1. **B.** 0.
C. 0,5. **D.** 0,71.



Câu 14: Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

- A.** $\Delta t = \pi\sqrt{LC}$. **B.** $\Delta t = \sqrt{2\pi LC}$. **C.** $\Delta t = \sqrt{LC}$. **D.** $\Delta t = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 15: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8 \text{ cm}$; $A_2 = 15 \text{ cm}$ và lệch pha nhau $\pi/2$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A.** 23 cm. **B.** 7 cm. **C.** 11 cm. **D.** 17 cm.

Câu 16: Một sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền trong không khí với tốc độ 360 m/s. Coi môi trường không hấp thụ âm. Trên một phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 2,4 m luôn dao động:

- A.** cùng pha với nhau. **B.** lệch pha nhau $\pi/4$. **C.** lệch pha nhau $\pi/2$. **D.** ngược pha với nhau.

Câu 17: Tại điểm M do một nguồn âm truyền đến có cường độ âm là 10^{-5} W/m^2 . Lấy cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại M là

- A.** 7 dB. **B.** 70 dB. **C.** 17 dB. **D.** 170 dB.

Câu 18: Ghép song song một bộ 3 pin giống nhau loại 9 V – 1 Ω thì thu được bộ nguồn có suất điện động và điện trở trong là

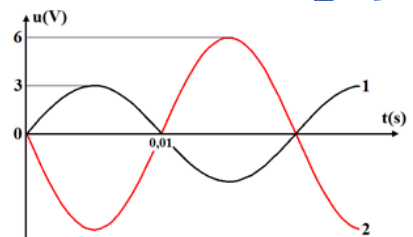
- A.** 3 V – 3 Ω . **B.** 3 V – 1 Ω . **C.** 9 V – 3 Ω . **D.** 9 V – $\frac{1}{3} \Omega$.

Câu 19: Một học sinh dùng cân và đồng hồ bấm giây để đo độ cứng của lò xo. Dùng cân để cân vật nặng và cho kết quả khối lượng $m = 100 \text{ g} \pm 2\%$. Gắn vật vào lò xo và kích thích cho con lắc dao động rồi dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian t của một dao động, kết quả $t = 2 \text{ s} \pm 1\%$. Bỏ qua sai số của π . Sai số tương đối của phép đo độ cứng lò xo là

- A.** 1% **B.** 2% **C.** 3% **D.** 4%

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp (chỉ chứa các phần tử nối tiếp như điện trở, tụ điện và cuộn cảm thuần) gồm hai đoạn AM và MB. Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp trên đoạn AM (đường 1) và điện áp trên đoạn MB (đường 2). Gọi I và P là cường độ hiệu dụng qua mạch và công suất mạch tiêu thụ. Hãy chọn phương án đúng.

- A.** $f = 100 \text{ Hz}$. **B.** $U = 9 \text{ V}$.
C. $P = 0$. **D.** $I = 0$.



Câu 21: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

- A.** 0,036 J. **B.** 0,018 J. **C.** 18 J. **D.** 36 J.

Câu 22: Pôlôni ${}_{84}\text{Po}^{210}$ phóng xạ α và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân Po; α ; Pb lần lượt là: 209,937303u; 4,001506u; 205,929442u và $1\text{ u} = 931,5\text{ (MeV/c}^2\text{)}$. Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân pôlôni phân rã xấp xỉ bằng

- A. 5,92 MeV. B. 2,96 MeV. C. 29,60 MeV. D. 59,20 MeV.

Câu 23: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I_0 và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là q_0 . Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

- A. $\frac{0,5I_0}{q_0}$. B. $\frac{0,5I_0}{\pi q_0}$. C. $\frac{I_0}{\pi q_0}$. D. $\frac{q_0}{\pi I_0}$.

Câu 24: Photon của một bức xạ có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Bức xạ này thuộc miền

- A. sóng vô tuyến. B. hồng ngoại. C. tử ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 25: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hydro là:

- A. $132,5 \cdot 10^{-11}\text{ m}$. B. $84,8 \cdot 10^{-11}\text{ m}$. C. $21,2 \cdot 10^{-11}\text{ m}$. D. $47,7 \cdot 10^{-11}\text{ m}$.

Câu 26: Cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng I và tần số f chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng trên L là U . Nếu thay bằng dòng điện xoay chiều khác có cường độ hiệu dụng $2I$ và tần số $2f$ thì điện áp hiệu dụng trên L là

- A. U . B. $4U$. C. $2U$. D. $8U$.

Câu 27: Trong một mạch kín có độ tự cảm $0,5 \cdot 10^{-3}\text{ H}$, nếu suất điện động tự cảm có độ lớn bằng $0,25\text{ V}$ thì tốc độ biến thiên của dòng điện là

- A. 250 A/s . B. 400 A/s . C. 600 A/s . D. 500 A/s .

Câu 28: Điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC biến thiên theo phương trình $q = Q_0 \cos(2000\pi t + \pi)$. Tại thời điểm $t = 2,5 \cdot 10^{-4}\text{ s}$, ta có:

- A. Năng lượng điện trường cực đại
C. Điện tích của tụ cực đại.
- B. Điện áp giữa hai bản tụ bằng 0
D. Dòng điện qua cuộn dây bằng 0.

Câu 29: Cho phản ứng hạt nhân ${}_Z^AX + {}_4^9\text{Be} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + {}_0^1\text{n}$. Trong phản ứng này ${}_Z^AX$ là

- A. prôtôn. B. hạt α . C. êlectron. D. pôzitron.

Câu 30: Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch gồm điện trở thuần nối tiếp với tụ điện, lúc đó dung kháng của tụ $Z_C = 40\Omega$ và hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,6. Giá trị của R bằng

- A. 50Ω B. 40Ω C. 30Ω D. 20Ω

Câu 31: Trên một phương truyền sóng có hai điểm M và N cách nhau 80 cm. Sóng truyền theo chiều từ M đến N với bước sóng là 1,6 m. Coi biên độ của sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Biết phương trình sóng tại N là $u_N = 0,08 \cos 0,5\pi(t - 4)\text{ (m)}$ thì phương trình sóng tại M là:

- A. $u_M = 0,08 \cos 0,5\pi(t + 4)\text{ (m)}$.
C. $u_M = 0,08 \cos 0,5\pi(t - 1)\text{ (m)}$.
- B. $u_M = 0,08 \cos 0,5\pi(t + 0,5)\text{ (m)}$.
D. $u_M = 0,08 \cos 0,5\pi(t - 2)\text{ (m)}$.

Câu 32: Cho mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Dùng vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn đo được các điện áp $U_R = 30\text{ V}$, $U_C = 40\text{ V}$ thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch lệch pha so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện một lượng là

- A. $0,64$. B. $1,56$. C. $1,08$. D. $0,93$.

Câu 33: Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có thế năng bằng ba lần động năng thì li độ x của nó bằng

- A. $-\frac{A}{\sqrt{3}}$ B. $0,5A\sqrt{3}$ C. $-0,5A\sqrt{3}$ D. $\frac{A}{\sqrt{3}}$

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng với lần lượt với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì tại hai điểm A và B trên màn đều là vân sáng. Đồng thời trên đoạn AB đếm được số vân sáng lần lượt là 13 và 11. λ_1 có thể là

- A. $0,712 \mu\text{m}$. B. $0,738 \mu\text{m}$. C. $0,682 \mu\text{m}$. D. $0,58 \mu\text{m}$.

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, có đầu A gắn với nguồn, đầu B cố định. Khi dây rung với tần số f thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định với n điểm bụng. Nếu đầu B được thả tự do thì khi tăng hay giảm tần số một lượng nhỏ nhất $\Delta f = \frac{f}{12}$ thì trên dây lại xảy ra sóng dừng ổn định. Giá trị của n là.

- A. 8 B. 6 C. 7 D. 9

Câu 36: Hạt α có khối lượng $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$. Cho khối lượng của prôtôn: $m_p = 1,0073 \text{ u}$; của nơtron $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Tính năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1 mol He_4 từ các nuclon.

- A. $2,745 \cdot 10^{12} \text{ J}$. B. $2,745 \cdot 10^{11} \text{ J}$. C. $3,745 \cdot 10^{12} \text{ J}$. D. $3,745 \cdot 10^{11} \text{ J}$.

Câu 37: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 2 cm . Ở vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn 1 cm . Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Trong một chu kì, thời gian để lực đàn hồi của lò xo có độ lớn không vượt quá 1 N là

- A. $0,05 \text{ s}$. B. $\frac{2}{15} \text{ s}$. C. $0,1 \text{ s}$. D. $\frac{1}{3} \text{ s}$.

Câu 38: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng Young, ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc trong vùng ánh sáng khả kiến có bước sóng $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trong khoảng rộng L trên màn quan sát được 36 vạch sáng, trong đó có 6 vạch cùng màu với vạch sáng trung tâm. Biết hai trong 6 vạch nằm ngoài cùng khoảng L và tổng số vạch màu của λ_1 nhiều hơn tổng số vạch màu của λ_2 là 10. Tính λ_2 .

- A. $0,64 \mu\text{m}$. B. $0,54 \mu\text{m}$. C. $0,75 \mu\text{m}$. D. $0,48 \mu\text{m}$.

Câu 39: Mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $\frac{2\sqrt{3}}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft) \text{ V}$ trong đó f thay đổi được. Khi $f = 50 \text{ Hz}$ thì hệ số công suất của mạch là $0,5$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R không phụ thuộc vào R thì f có giá trị là

- A. $25\sqrt{2} \text{ Hz}$ hoặc $25\sqrt{6} \text{ Hz}$. B. 25 Hz hoặc $25\sqrt{6} \text{ Hz}$.
C. $50\sqrt{2} \text{ Hz}$ hoặc $25\sqrt{6} \text{ Hz}$. D. $25\sqrt{2} \text{ Hz}$ hoặc $25\sqrt{3} \text{ Hz}$.

Câu 40: Một nhà máy điện gồm nhiều tổ máy cùng có công suất có thể hoạt động đồng thời. Điện sản xuất được truyền đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha với điện áp ở nơi phát không thay đổi. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80% . Giảm bớt 3 tổ máy hoạt động thì hiệu suất truyền tải là 85% . Để hiệu suất truyền tải là 95% thì tiếp tục giảm bớt bao nhiêu tổ máy?

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 3

Đề 29**Câu 1:** Tia Rơn - ghen (tia X) có

- A. cùng bản chất với tia gama.
- B. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
- C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.
- D. cùng bản chất với sóng âm.

Câu 2: Trong các đại lượng sau, đại lượng nào có giá trị hiệu dụng

- A. Hiệu điện thế.
- B. Tần số.
- C. Chu kì.
- D. Tần số.

Câu 3: Định luật bảo toàn nào sau đây **không** áp dụng được trong phản ứng hạt nhân?

- A. bảo toàn điện tích.
- B. bảo toàn khối lượng.
- C. bảo toàn năng lượng toàn phần.
- D. bảo toàn số nuclôn (số khối A).

Câu 4: Khi truyền từ không khí vào nước thì năng lượng của photon:

- A. Không đổi
- B. Tăng lên
- C. giảm đi
- D. Không xác định được

Câu 5: Điện trở của kim loại **không** phụ thuộc trực tiếp vào

- A. nhiệt độ của kim loại.
- B. bản chất của kim loại.
- C. kích thước của vật dẫn kim loại.
- D. hiệu điện thế hai đầu vật dẫn kim loại.

Câu 6: Khi một điện tích điểm dao động, xung quanh điện tích sẽ tồn tại.

- A. điện trường.
- B. từ trường.
- C. điện từ trường.
- D. trường hấp dẫn.

Câu 7: Cách biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên nào sau đây là **sai**?

- A. $\ominus \leftarrow \ominus$
- B. $\ominus \rightarrow \ominus$
- C. $\oplus \leftarrow \oplus$
- D. $\oplus \rightarrow \oplus$

Câu 8: Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm có thể giúp ta phân biệt được hai âm loại nào trong các loại dưới đây?

- A. Có cùng tần số phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
- B. Có cùng tần số phát ra trước hay sau bởi cùng một nhạc cụ.
- C. Có cùng biên độ phát ra trước hay sau bởi cùng một nhạc cụ.
- D. Có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.

Câu 9: Chọn câu trả lời **sai**. Trong mạch điện nguồn điện có tác dụng

- A. Tạo ra và duy trì một hiệu điện thế.
- B. Tạo ra dòng điện lâu dài trong mạch.
- C. Chuyển các dạng năng lượng khác thành điện năng.
- D. Chuyển điện năng thành các dạng năng lượng khác.

Câu 10: Trong dao động điều hòa ban đầu ϕ cho phép xác định

- A. trạng thái của dao động ở thời điểm ban đầu.
- B. vận tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.
- C. li độ của dao động ở thời điểm t bất kỳ.
- D. gia tốc của dao động ở thời điểm t bất kỳ.

Câu 11: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

- A. Micro. B. Mạch biến điệu. C. Mạch tách sóng. D. Mạch khuếch đại.

Câu 12: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. tím. B. chàm. C. đỏ. D. lam.

Câu 13: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, lượng tử năng lượng là năng lượng của:

- A. một chùm bức xạ B. một dòng các electron C. một photon D. một electron

Câu 14: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện $0,36\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra nếu λ bằng

- A. $0,24\mu\text{m}$. B. $0,42\mu\text{m}$. C. $0,30\mu\text{m}$. D. $0,28\mu\text{m}$.

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ.

- A. 480 vòng/phút. B. 75 vòng/phút. C. 25 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

Câu 16: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình dao động $x_1 = 3\cos(\omega t - \pi/4)$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t + \pi/4)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là:

- A. 5 cm. B. 12 cm. C. 7 cm. D. 1 cm.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 50Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,318\text{H}$ và tụ điện có điện dung thay đổi được. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị bằng

- A. $42,48\mu\text{F}$. B. $47,74\mu\text{F}$. C. $63,72\mu\text{F}$. D. $31,86\mu\text{F}$

Câu 18: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là:

- A. 0,5 m. B. 2 m. C. 1 m. D. 1,5 m.

Câu 19: Một sóng cơ ngang truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$; Trong đó u và x có đơn vị là cm, t có đơn vị là giây. Hãy xác định vận tốc dao động của một điểm trên dây có tọa độ $x = 25\text{cm}$ tại thời điểm $t = 4\text{s}$.

- A. 24π (cm/s) B. 14π (cm/s) C. 12π (cm/s) D. 44π (cm/s)

Câu 20: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có diện tích 60cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4\text{T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là:

- A. $1,2 \cdot 10^{-3}\text{Wb}$. B. $4,8 \cdot 10^{-3}\text{Wb}$. C. $2,4 \cdot 10^{-3}\text{Wb}$. D. $0,6 \cdot 10^{-3}\text{Wb}$.

Câu 21: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không có bước sóng λ vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu tím, tần số f và bước sóng $\frac{2\lambda}{3}$. B. màu cam, tần số f và bước sóng $1,5\lambda$.
C. màu cam, tần số f và bước sóng $\frac{2\lambda}{3}$. D. màu tím, tần số $1,5f$ và bước sóng λ .

Câu 22: Cho khối lượng của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$; prôtôn và notron lần lượt là 4,0015 u; 1,0073 u và 1,0087 u. Lấy $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1 mol ${}^4_2\text{He}$ từ các nuclôn là

- A. $2,74 \cdot 10^6 \text{ J}$. B. $2,74 \cdot 10^{12} \text{ J}$. C. $1,71 \cdot 10^6 \text{ J}$. D. $1,71 \cdot 10^{12} \text{ J}$.

Câu 23: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có N_0 hạt nhân. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian $4T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $\frac{15N_0}{16}$. B. $\frac{N_0}{16}$. C. $\frac{N_0}{4}$. D. $\frac{N_0}{8}$.

Câu 24: Xét một vector quay \overrightarrow{OM} có những đặc điểm sau:

- Có độ lớn bằng 2 đơn vị chiều dài
- Quay quanh O với tốc độ góc 1 rad/s
- Tại thời điểm $t = 0$ vector \overrightarrow{OM} hợp với trục Ox bằng 30°

Hỏi vector quay \overrightarrow{OM} biểu diễn phương trình của dao động điều hòa nào?

- A. $x = 2\cos(t - \pi/3)$. B. $x = 2\cos(t + \pi/6)$. C. $x = 2\cos(t - 30^\circ)$. D. $x = 2\cos(t + \pi/3)$.

Câu 25: Một dây đàn có chiều dài 70 cm, khi gảy nó phát ra âm cơ bản có tần số f. Người chơi bấm phím đàn cho dây ngắn lại để nó phát ra âm mới có họa âm bậc 3 với tần số $3,5f$. Chiều dài của dây còn lại là

- A. 60 cm. B. 30 cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

Câu 26: Một con lắc lò xo dao động không ma sát trên trục nằm ngang trùng với trục của lò xo gồm, vật nặng có khối lượng $m = 50 \text{ g}$, tích điện $q = +20 \mu\text{C}$ và lò xo có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$. Vật đang ở vị trí cân bằng người ta tác dụng một điện trường đều xung quanh con lắc có phương trùng với trục của lò xo có cường độ $E = 10^5 \text{ (V/m)}$ trong thời gian rất nhỏ 0,01 s. Tính biên độ dao động.

- A. 2 cm. B. $\sqrt{2} \text{ cm}$. C. 3 cm. D. $2\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 27: Âm thoa điện mang một nhánh chia hai dao động với tần số 100Hz, chạm mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 . Khoảng cách $S_1S_2 = 9,6\text{cm}$. Tốc độ truyền sóng nước là 2m/s. Có bao nhiêu gợn sóng trong khoảng giữa S_1 và S_2 ?

- A. 9 gợn sóng. B. 4 gợn sóng. C. 19 gợn sóng. D. 17 gợn sóng.

Câu 28: Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự lớn f_1 ; thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự nhỏ f_2 . Một người, mắt không có tật, dùng kính thiên văn này để quan sát Mặt Trăng ở trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 90 cm. Số bội giác của kính là 17. Giá trị $(f_1 - f_2)$ bằng

- A. 0,85 m. B. 0,8 m. C. 0,45 m. D. 0,75 m.

Câu 29: Hai vạch quang phổ ứng với các dịch chuyển từ quỹ đạo L về K và từ M về L của nguyên tử hiđrô có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 1216 \text{ (Å)}$, $\lambda_2 = 6563 \text{ (Å)}$. Biết mức năng lượng của trạng thái kích thích thứ hai là $-1,51 \text{ eV}$. Cho $\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Tính mức năng lượng của trạng thái cơ bản theo đơn vị eV.

- A. $-13,6 \text{ eV}$. B. $-13,62 \text{ eV}$. C. $-13,64 \text{ eV}$. D. $-13,43 \text{ eV}$.

Câu 30: Cho một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $R\sqrt{2}$, và tụ điện có điện dung thay đổi. Lúc đầu mạch đang có cộng hưởng điện, sau đó chỉ thay đổi điện dung của tụ cho đến khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ đạt giá trị cực đại thì dung kháng của tụ khi đó

- A. tăng 2 lần. B. tăng 1,5 lần. C. giảm 1,5 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 31: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $0,1 \mu\text{F}$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 4 \text{ mH}$. Nối hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động 6 mV và điện trở trong 2Ω vào hai đầu cuộn cảm. Biết khi điện áp tức thời trên tụ là u và dòng điện tức thời là i thì năng lượng điện trường trong tụ và năng lượng từ trường trong cuộn cảm lần lượt là $W_C = 0,5Cu^2$ và $W_L = 0,5Li^2$. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì mạch LC dao động với năng lượng là

- A. $18 \mu\text{J}$. B. $9 \mu\text{J}$. C. 9 nJ . D. 18 nJ .

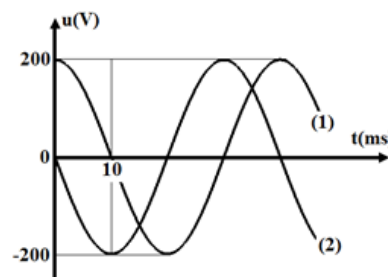
Câu 32: Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có $R_0 = 50 \Omega$, $L = \frac{4}{10\pi} \text{ H}$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và điện trở thuần $R = 30 \Omega$. Tất cả được mắc nối tiếp nhau, rồi đặt vào hai đầu đoạn mạch có hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$. Công suất tiêu thụ của mạch có giá trị

- A. 80 W . B. 30 W . C. 50 W . D. $160\sqrt{2} \text{ W}$.

Câu 33: Tại một buổi thực hành tại phòng thí nghiệm bộ môn Vật lý Trường THPT. Một học sinh lớp 12, dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là $2,01 \text{ s}$; $2,12 \text{ s}$; $1,99 \text{ s}$. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là $0,01 \text{ s}$. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

- A. $T = (2,04 \pm 0,06) \text{ s}$ B. $T = (6,12 \pm 0,06) \text{ s}$ C. $T = (6,12 \pm 0,05) \text{ s}$ D. $T = (2,04 \pm 0,05) \text{ s}$

Câu 34: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM nối tiếp với MB. Đoạn AM chứa tụ có điện dung $C = 0,2/\pi \text{ mF}$ nối tiếp điện trở R , đoạn MB là cuộn dây không thuần cảm. Khi $t = 0$, dòng điện trong mạch có giá trị $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ và đang giảm (I_0 là biên độ dòng điện trong mạch). Đồ thị điện áp tức thời u_{AM} và u_{MB} phụ thuộc thời gian t lần lượt là đường 1 và



2. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có giá trị

- A. $\varphi = \frac{\pi}{4}$ B. $\varphi = 0$ C. $\varphi = -\frac{\pi}{4}$ D. $\varphi = \frac{\pi}{2}$

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với các thông số $a = 0,2 \text{ mm}$, $D = 1 \text{ m}$ với nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc: $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,64 \mu\text{m}$. Trên khoảng rộng $L = 360 \text{ mm}$ trên màn (vân trung tâm ở chính giữa) có bao nhiêu vị trí có ba vân sáng trùng nhau?

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 3.

Câu 36: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn $5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường một góc 54° rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

- A. 0,59 m/s. B. 3,41 m/s. C. 2,87 m/s. D. 0,50 m/s.

Câu 37: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ dao động là A. Khoảng thời gian ngắn nhất, dài nhất để vật đi hết quãng đường 3A lần lượt là t_1 , t_2 . Tỉ số của $\frac{t_1}{t_2}$ bằng

- A. $\frac{3}{5}$. B. $\frac{4}{5}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 38: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe $a = 0,5$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2$ m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 màu đỏ ($\lambda_{\text{đỏ}} = 0,76 \mu\text{m}$) đến vân sáng bậc 3 màu tím ($\lambda_{\text{tím}} = 0,40 \mu\text{m}$) thuộc hai phía của vân sáng trung tâm là

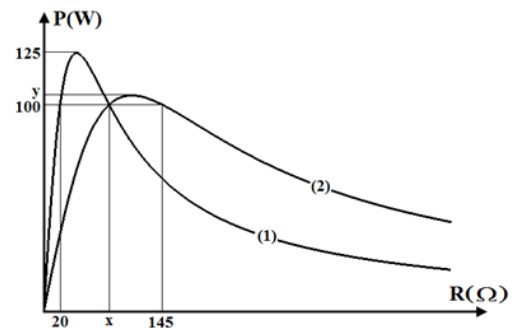
- A. 1,28 mm. B. 1,44 mm. C. 4,64mm. D. 10,88 mm.

Câu 39: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi, ba điểm A, B và C nằm trên sợi dây sao cho B là trung điểm của AC. Tại thời điểm t_1 , li độ của ba phần tử A, B, C lần lượt là -4,8mm; 0mm; 4,8mm. Nếu tại thời điểm t_2 , li độ của A và C đều bằng +5,5mm, thì li độ của phần tử tại B là

- A. 10,3mm. B. 11,1mm. C. 5,15mm. D. 7,3mm.

Câu 40: Lần lượt đặt vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) các điện áp xoay chiều: $u_1 = U_1\sqrt{2}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ V và $u_2 = U_2\sqrt{2}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$ V thì đồ thị công suất mạch điện xoay chiều toàn mạch theo biến trở R như hình vẽ (đường 1 là của u_1 và đường 2 là của u_2). Giá trị của y là:

- A. 108. B. 104. C. 110. D. 120.



Đề 30

Câu 1: Khi đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC thì dao động điện từ trong mạch là

- A. dao động tự do. B. dao động tắt dần. C. dao động duy trì. D. dao động cưỡng bức.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T thì pha của dao động

- A. là hàm bậc nhất của thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian. C. không đổi theo thời gian. D. là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 3: Biến điệu sóng điện từ là:

- A. tách sóng điện từ âm tần ra khỏi sóng điện từ cao tần. B. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ. C. làm cho biên độ của sóng điện từ tăng lên. D. trộn sóng điện từ âm tần với sóng điện từ cao tần.

Câu 4: Phóng xạ và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây?

- A. Đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng. B. Đều xảy ra ở hạt nhân có số khối lớn. C. Đều là phản ứng có thể điều khiển được. D. Đều xảy ra ở nhiệt độ rất cao.

Câu 5: Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $v_1 > v_2 > v_3$. B. $v_3 > v_2 > v_1$. C. $v_2 > v_3 > v_1$. D. $v_2 > v_1 > v_3$.

Câu 6: Khả năng đâm xuyên của bức xạ nào mạnh nhất trong các bức xạ sau?

- A. Ánh sáng nhìn thấy. B. Tia tử ngoại. C. Tia X. D. Tia hồng ngoại.

Câu 7: Trong các bức xạ phát ra từ nguồn là vật được nung nóng, bức xạ nào cần nhiệt độ của nguồn cao nhất?

- A. Ánh sáng nhìn thấy. B. Tia tử ngoại. C. Tia hồng ngoại. D. Tia X.

Câu 8: Theo nội dung thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Photon tồn tại trong cả trạng thái chuyển động và đứng yên.
B. Trong chân không, photon bay với vận tốc $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
C. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có năng lượng khác nhau.
D. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.

Câu 9: Trong phản ứng hạt nhân có sự bảo toàn

- A. số proton. B. số nuclon. C. số notron. D. động năng.

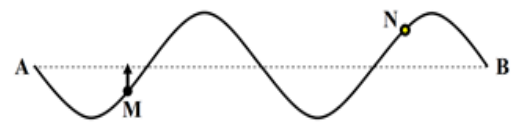
Câu 10: Để xác định một điểm trong không gian có từ trường hay không, ta đặt tại đó một

- A. điện tích. B. kim nam châm. C. sợi dây dẫn. D. sợi dây tơ.

Câu 11: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số f . Nếu tăng khối lượng của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của nó là:

- A. $2f$. B. $\sqrt{2}f$. C. $\frac{f}{2}$. D. f .

Câu 12: Một sóng truyền theo phương ngang AB. Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng được biểu diễn như trên hình bên. Biết rằng điểm M đang đi lên vị trí cân bằng. Sau thời điểm này $T/2$ (T là chu kỳ dao động sóng) thì điểm N đang



- A. đi xuống. B. đi lên. C. nằm yên. D. có tốc độ cực đại.

Câu 13: Để đo gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí (không yêu cầu xác định sai số), người ta dùng bộ dụng cụ gồm con lắc đơn; giá treo; thước đo chiều dài; đồng hồ bấm giây. Người ta phải thực hiện các bước:

- Treo con lắc lên giá tại nơi cần xác định gia tốc trọng trường
- Dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian của một dao động toàn phần để tính được chu kỳ T , lặp lại phép đo 5 lần
- Kích thích cho vật dao động nhỏ
- Dùng thước đo 5 lần chiều dài l của dây treo từ điểm treo tới tâm vật
- Sử dụng công thức $\bar{g} = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$ để tính gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí đó
- Tính giá trị trung bình \bar{l} và \bar{T}

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A. a, d, c, b, f, e B. a, c, b, d, e, f C. a, b, c, d, e, f D. a, c, d, b, f, e

Câu 14: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Với n (nguyên dương, lớn hơn 1) là số vân sáng hoặc vân tối liên tiếp nhau trải trên bề rộng là L thì khoảng vân là

- A. $i = \frac{n-1}{L}$ B. $i = \frac{L}{n-1}$ C. $i = \frac{L}{n+1}$ D. $i = \frac{L}{1-n}$

Câu 15: Khi thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc trong không khí, tại điểm M trên màn ta có vân sáng bậc 4. Nếu đưa thí nghiệm trên vào môi trường trong suốt có chiết suất 1,625 thì tại điểm M đó ta có

- A. vân sáng bậc 5. B. vân sáng bậc 6. C. vân tối thứ 7. D. vân tối thứ 6.

Câu 16: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biên độ của dao động thứ nhất và dao động tổng hợp bằng nhau và bằng 10 cm, dao động tổng hợp lệch pha $\pi/3$ so với dao động thứ nhất. Biên độ của dao động thứ hai là

- A. 5 cm B. 10 cm C. $10\sqrt{3}$ cm D. $10\sqrt{2}$ cm

Câu 17: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 4,77 \cdot 10^{-10} \text{m}$. Tên gọi của quỹ đạo dừng đó là

- A. L. B. O. C. N. D. M.

Câu 18: Khi điện dung của tụ điện tăng 2 lần thì tần số của mạch dao động điện từ LC

- A. giảm 2 lần. B. tăng 1,4 lần. C. giảm 1,4 lần. D. tăng 2 lần.

Câu 19: Một đoạn mạch tiêu thụ có công suất 100 W, trong 20 phút nó tiêu thụ một năng lượng

- A. 2000 J. B. 5 J. C. 120 kJ. D. 10 kJ.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 100 Hz và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi}$ H thì cảm kháng là

- A. 50 Ω . B. 200 Ω . C. 100 Ω . D. 400 Ω .

Câu 21: Chiếu ánh sáng có bước sóng 580 nm lần lượt vào bốn tấm vật liệu có phủ canxi ($\lambda_0 = 0,72 \mu\text{m}$), natri ($\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$), kali ($\lambda_0 = 0,55 \mu\text{m}$) và nhôm ($\lambda_0 = 0,36 \mu\text{m}$). Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra ở

- A. ba tấm B. một tấm C. hai tấm. D. bốn tấm.

Câu 22: Hai quả cầu nhỏ mang điện tích có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 10 cm trong chân không thì tác dụng lên nhau một lực $9 \cdot 10^{-3} \text{N}$. Xác định độ lớn điện tích của hai quả cầu đó.

- A. 0,1 μC . B. 0,2 μC . C. 0,15 μC . D. 0,25 μC .

Câu 23: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4s là

- A. 64 cm. B. 32 cm. C. 16 cm. D. 8 cm.

Câu 24: Một máy phát điện xoay chiều một pha có 4 cặp cực từ. Để phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 60 Hz thì tốc độ quay của rôto là

- A. 240 vòng/s. B. 15 vòng/s. C. 900 vòng/s. D. 4 vòng/s.

Câu 25: Một dây bạch kim ở 20°C có điện trở suất $10,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Xác định điện trở suất của dây bạch kim này ở 1120°C . Cho biết điện trở suất của dây bạch kim trong khoảng nhiệt độ này tăng bậc nhất theo nhiệt độ với hệ số nhiệt điện trở không đổi bằng $3,9 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$.

- A. $56,9 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. B. $45,5 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. C. $56,1 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. D. $46,3 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

Câu 26: Một sóng truyền theo trục Ox có phương trình $u = 8\cos(0,5\pi x - 4\pi t - \pi/4)$ (trong đó u tính bằng cm, x tính bằng m, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là

- A. 8 m/s. B. 4 m/s. C. 0,5 m/s. D. 0,25 m/s.

Câu 27: Dòng điện chạy trong mạch dao động điện từ lí tưởng có biểu thức $i = 0,04\cos 20t$ A (với t đo bằng μ s). Điện tích cực đại của một bản tụ điện bằng

- A. 10^{-12} C. B. 0,002C C. 0,004C. D. 2 nC.

Câu 28: Trong một bóng đèn huỳnh quang, ánh sáng kích thích có bước sóng $0,36 \mu\text{m}$ thì photon ánh sáng huỳnh quang có thể mang năng lượng là

- A. 5 eV. B. 3 eV. C. 4 eV. D. 6 eV.

Câu 29: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,2 s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi

- A. 80 cm/s. B. 2 m/s. C. 40 cm/s. D. 4 m/s.

Câu 30: Hạt ${}^4_2\text{Be}^{10}$ có khối lượng 10,0113u. Khối lượng của neutron là $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của hạt proton là $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt ${}^4_2\text{Be}^{10}$ là

- A. 653 MeV. B. 6,53 MeV/nucleon. C. 65,3 MeV. D. 0,653 MeV/nucleon.

Câu 31: Một chiếc lá trên mặt nước nhô lên 9 lần trong khoảng thời gian 2 s. Biết khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp nhau là 24 cm. Tốc độ truyền sóng nước là

- A. 80 cm/s. B. 96 cm/s. C. 108 cm/s. D. 240 cm/s.

Câu 32: Đặt điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos\omega t$ V (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C , với $CR^2 < 2L$. Khi $\omega = \omega_C$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại và lúc này điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm là U_L . Khi $\omega = \omega_L$ thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại là 200 V. Giá trị của U_L gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 130 V. B. 140 V. C. 150 V. D. 100 V.

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Iâng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ_1 và λ_2 . Trên miền giao thoa bề rộng L , quan sát được 12 vân sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ_1 , 6 vân sáng đơn sắc ứng với bức xạ λ_2 và tổng cộng 25 vân sáng. Trong số các vân sáng trùng nhau trên miền giao thoa có hai vân sáng trùng nhau ở hai đầu. Tỉ số $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{18}{25}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 34: Hai điểm A, B cách nhau 10 cm trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha, tạo ra sóng lan truyền trên mặt nước có bước sóng là 3 cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 6 cm và 8 cm. H là chân đường vuông góc hạ từ M xuống AB. Số đường cực đại cắt đoạn MH là

- A. 1. B. 2 C. 0. D. 5

Câu 35: Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $\frac{0,5}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $\frac{0,1}{\pi}$ (mF). Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Khi thay đổi R , ta thấy có hai giá trị khác nhau của biến trở là R_1 và R_2 thì công suất tiêu thụ của mạch đều là P . Chọn kết luận đúng.

A. $R_1 R_2 = 5000 \Omega^2$.

B. $R_1 + R_2 = \frac{2U^2}{P}$.

C. $P \leq \frac{U^2}{100}$.

D. $P < \frac{U^2}{100}$.

Câu 36: Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 60 vòng/phút thì tần số của dòng điện xoay chiều do máy phát ra tăng từ 50 Hz đến 60 Hz và suất điện động hiệu dụng của máy thay đổi 30 V so với ban đầu. Nếu tiếp tục tăng tốc độ quay của roto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra khi đó là

A. 280 V

B. 220 V

C. 210 V

D. 240 V

Câu 37: Một động cơ điện xoay chiều một pha có điện áp hiệu dụng định mức bằng 90 V, hệ số công suất của động cơ bằng 0,8 và công suất tiêu thụ điện định mức của nó bằng 80 W. Để động cơ có thể hoạt động bình thường ở mạng lưới điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 110 V, người ta mắc nối tiếp động cơ này với một điện trở thuần R rồi mới mắc vào lưới điện. Điện trở R có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

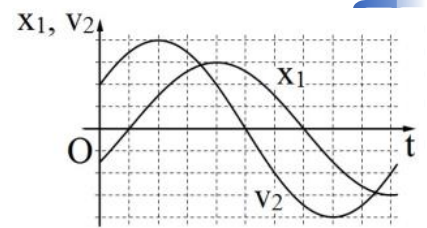
A. 25 Ω .

B. 19 Ω .

C. 22 Ω

D. 26 Ω .

Câu 38: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_1 và M_2 lệch pha nhau



A. $\frac{5\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 39: M, N, P là ba điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4mm, dao động tại N ngược pha với dao động tại M. $NP = 2MN = 2\text{cm}$. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng là:

A. 375mm/s

B. 363mm/s

C. 314mm/s

D. 628mm/s

Câu 40: Đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Nếu chỉ tăng thêm n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn thứ cấp là U. Nếu chỉ giảm đi n vòng ở cuộn dây sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn thứ cấp là 2U. Nếu chỉ tăng thêm 2n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu của cuộn thứ cấp để hở là

A. 50 V.

B. 60 V.

C. 100 V.

D. 120 V.

Bổ sung 1

Câu 1: Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

A. Niuton.

B. Culông.

C. Vôn nhân mét.

D. Vôn trên mét.

Câu 2: Độ lớn năng lượng liên kết riêng

A. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền.

B. nhỏ nhất đối với các hạt nhân nặng.

C. lớn nhất đối với các hạt nhân trung bình.

D. không cho biết mức độ bền vững của các hạt nhân

Câu 3: Một sóng âm tần số f lan truyền trong không khí dọc theo trục Ox qua điểm M làm cho M dao động

A. với tần số 2f.

B. theo phương Ox.

C. theo phương vuông góc với Ox.

D. với tần số f/2.

Câu 4: Giới hạn quang điện của bạc là $0,26\mu\text{m}$, của đồng là $0,30\mu\text{m}$, của kẽm là $0,35\mu\text{m}$. Giới hạn quang điện của một hợp kim gồm bạc, đồng và kẽm sẽ là

- A. $0,30\mu\text{m}$ B. $0,35\mu\text{m}$ C. $0,26\mu\text{m}$ D. $0,40\mu\text{m}$

Câu 5: Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biên độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. π C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 6: Mạch dao động điện từ lý tưởng với cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Dao động điện từ trong mạch được hình thành do hiện tượng

- A. từ hóa. B. tỏa nhiệt. C. tự cảm. D. cộng hưởng điện.

Câu 7: Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên một phương truyền sóng.
B. khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha.
C. quãng đường sóng truyền được trong một chu kì.
D. quãng đường sóng truyền trong 1 s.

Câu 8: Bán kính quỹ đạo dừng thứ n của electron trong nguyên tử Hidro

- A. tỉ lệ thuận với n. B. tỉ lệ nghịch với n. C. tỉ lệ thuận với n^2 . D. tỉ lệ nghịch với n^2 .

Câu 9: Tia hồng ngoại có thể được nhận biết bằng

- A. màn huỳnh quang. B. mắt người. C. máy quang phổ. D. pin nhiệt điện.

Câu 10: Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận

- A. ăng-ten thu. B. mạch tách sóng. C. mạch biến điệu. D. mạch khuếch đại.

Câu 11: Trong dao động cưỡng bức, biên độ dao động của vật

- A. luôn tăng khi tần số ngoại lực tăng.
B. luôn giảm khi tần số ngoại lực tăng.
C. đạt cực đại khi tần số ngoại lực bằng tần số riêng của hệ.
D. không phụ thuộc biên độ ngoại lực.

Câu 12: Để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay, người ta sử dụng

- A. tia hồng ngoại. B. sóng vô tuyến. C. tia tử ngoại. D. tia X.

Câu 13: Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng dùng để đo

- A. bước sóng ánh sáng. B. tần số ánh sáng. C. vận tốc ánh sáng. D. chiết suất ánh sáng.

Câu 14: Quang phổ liên tục

- A. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ nguồn phát.
B. phụ thuộc vào nhiệt độ nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất nguồn phát.
C. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.
D. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ nguồn phát.

Câu 15: Trong bài thực hành khảo sát đoạn mạch xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, để đo điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây người ta để đồng hồ đa năng ở chế độ

- A. ACA B. DCV. C. ACV. D. DCA.

Câu 16: Đặc trưng sinh lý của âm bao gồm

- A. độ to, âm sắc, mức cường độ âm. B. độ cao, độ to, âm sắc.
C. độ cao, độ to, đồ thị âm. D. tần số âm, độ to, âm sắc.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. sớm pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
D. ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 18: Một vật đang dao động điều hòa thì vector gia tốc của vật luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng. B. cùng chiều chuyển động của vật.
C. ngược chiều chuyển động của vật. D. hướng về vị trí cân bằng.

Câu 19: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa trên hiện tượng

- A. quang điện ngoài. B. quang điện trong. C. nhiệt điện. D. siêu dẫn.

Câu 20: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 10 là 2,5 mm. Khoảng vân có giá trị là

- A. 0,5 mm. B. 1 mm. C. 2 mm. D. 1,5 mm.

Câu 21: Hai hạt nhân ${}^3_1\text{T}$ và ${}^3_2\text{He}$ có cùng

- A. điện tích. B. số notron. C. số nuclôn. D. số prôtôn.

Câu 22: Điện áp xoay chiều $u = 100 \cos(100\pi t + \pi) \text{ (V)}$ có giá trị hiệu dụng là

- A. $50\sqrt{2}\text{V}$. B. 100V C. 50V D. $100\sqrt{2}\text{V}$.

Câu 23: Một bức xạ đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz . Biết chiết suất của thủy tinh với bức xạ trên là 1,5 và tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s . Bước sóng của ánh sáng này trong thủy tinh là

- A. $0,5\mu\text{m}$. B. $1,5\mu\text{m}$. C. $0,25\mu\text{m}$. D. $0,1\mu\text{m}$.

Câu 24: Cho hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích $-26,5\mu\text{C}$ và $5,9\mu\text{C}$ tiếp xúc với nhau sau đó tách chúng ta. Điện tích của mỗi quả cầu có giá trị là

- A. $-16,2 \mu\text{C}$ B. $16,2 \mu\text{C}$ C. $-10,3\mu\text{C}$ D. $10,3\mu\text{C}$

Câu 25: Mạch điện gồm điện trở $R = 5\Omega$ mắc thành mạch điện kín với nguồn có suất điện động 3 V và điện trở trong $r = 1\Omega$ thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị là

- A. 0,6 A B. 3 A C. 0,5 A D. 4,5 A

Câu 26: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1s ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chiều dài con lắc là

- A. 100 cm. B. 25 cm. C. 50 cm D. 75 cm.

Câu 27: Hai âm có mức cường độ âm chênh lệch nhau là 20 dB. Tỉ số cường độ âm của chúng là

- A. 400. B. 100. C. 200. D. 1020.

Câu 28: Một mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp được sử dụng ở điện áp hiệu dụng 220 V và cường độ hiệu dụng trong mạch là 3 A. Trong thời gian 8 giờ sử dụng điện liên tục, mạch tiêu thụ một lượng điện năng 4,4 kWh. Hệ số công suất của mạch **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,83. B. 0,80. C. 0,55. D. 0,05.

Câu 29: Một con lắc lò xo có độ cứng 20 N/m, dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Góc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật nặng qua vị trí có li độ 2 cm thì động năng của nó bằng

- A. 0,021 J. B. 0,029 J. C. 0,042 J. D. 210 J.

Câu 30: Vật sáng phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm, biết A nằm trên trục chính và cách thấu kính 20 cm. Ảnh của vật qua thấu kính cách thấu kính một khoảng là

- A. 15 cm. B. 45 cm. C. 10 cm D. 20 cm.

Câu 31: Hai dao động cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A và $A\sqrt{3}$. Biên độ dao động tổng hợp bằng 2A khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 32: Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ là 20 nF thì mạch thu được bước sóng 40 m. Nếu muốn thu được bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị

- A. 60 nF. B. 6 nF. C. 45 nF. D. 40 nF.

Câu 33: Một sợi dây đàn hồi dài 1 m, có hai đầu A, B cố định. Trên dây đang có sóng dừng với tần số 50 Hz, người ta đếm được có 5 nút sóng, kể cả hai nút A, B. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s. B. 30 m/s. C. 20 m/s. D. 25 m/s.

Câu 34: Biết khối lượng của prôtôn, notron, hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u; 15,9904u và $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân lo xấp xỉ bằng

- A. 190,81 MeV. B. 18,76 MeV. C. 14,25 MeV. D. 128,17 MeV.

Câu 35: Một tụ điện khi mắc vào nguồn $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)$ (V) (U không đổi, t tính bằng s) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 2 A. Nếu mắc tụ vào nguồn $u = U \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là

- A. 3 A B. 1,2 A C. $\sqrt{2}A$ D. $1,2\sqrt{2} A$

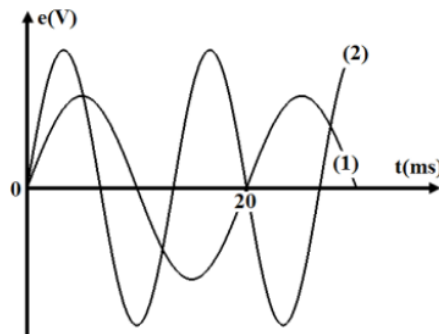
Câu 36: Ba con lắc đơn có chiều dài l_1, l_2, l_3 dao động điều hòa tại cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc có chiều dài l_1, l_2, l_3 lần lượt thực hiện được 120 dao động, 80 dao động và 90 dao động. Tỉ số $l_1 : l_2 : l_3$ là

- A. 6:9:8. B. 36:81:64. C. 12:8:9. D. 144:64:81

Câu 37: Một sóng cơ lan truyền theo trục Ox với tốc độ 0,8 m/s và tần số nằm trong khoảng từ 25 Hz đến 35 Hz. Gọi A và B là hai điểm thuộc Ox, ở cùng một phía đối với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng là

- A. 28 Hz. B. 30 Hz. C. 32 Hz. D. 34 Hz.

Câu 38: Một máy phát điện xoay chiều một pha, rôlô là nam châm có một cặp cực. Một mạch điện nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm và tụ điện nối vào hai cực của máy phát trên. Khi rôto quay đều với tốc độ n_1 (vòng/s) và n_2 (vòng/s) thì đồ thị phụ thuộc thời gian của suất điện động của máy lần lượt là đường 1 và đường 2 như hình vẽ. Biết cường độ hiệu dụng chạy qua mạch trong hai trường hợp bằng nhau. Muốn cường độ hiệu dụng trong mạch cực đại thì rôto quay với tốc độ gần giá trị nào nhất sau đây?

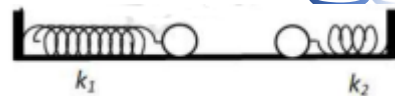


- A. 50 vòng/s. B. 80 vòng/s. C. 70 vòng/s. D. 60 vòng/s.

Câu 39: Trên mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8 cm người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 6 \cos 40\pi t$ và $u_B = 8 \cos 40\pi t$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , điểm dao động với biên độ 10 cm và cách trung điểm của đoạn S_1S_2 một khoảng có giá trị nhỏ nhất là

- A. 1 cm. B. 0,5 cm. C. 0,75 cm. D. 0,25 cm.

Câu 40: Hai con lắc lò xo đặt đồng trục trên mặt phẳng ngang không ma sát như hình vẽ. Mỗi lò xo có một đầu cố định và đầu còn lại gắn với vật nặng khối lượng m . Ban đầu, hai vật nặng ở các vị trí cân bằng O_1, O_2 cách nhau 10 cm. Độ cứng các lò xo lần lượt là $k_1 = 100$ N/m và $k_2 = 400$ N/m. Kích thích cho hai vật dao động điều hoà bằng cách: vật thứ nhất bị đẩy về bên trái còn vật thứ hai bị đẩy về bên phải rồi đồng thời buông nhẹ. Biết động năng cực đại của hai vật bằng nhau và bằng 0,125 J. Kể từ lúc thả các vật, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vật có giá trị là



- A. 6,25 cm. B. 5,62 cm. C. 7,50 cm. D. 2,50 cm.

Bổ sung 2

Câu 1: Dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($I_0 > 0$). Đại lượng I_0 được gọi là

A. cường độ dòng điện hiệu dụng. B. cường độ dòng điện cực đại.
C. tần số góc của dòng điện. D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 2: Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.
B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.
C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.
D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

Câu 3: Sóng điện từ lan truyền trong không gian, tại một điểm dao động của điện trường và từ trường luôn

- A. lệch pha $\frac{\pi}{4}$. B. lệch pha $\frac{\pi}{2}$. C. cùng pha. D. ngược pha.

Câu 4: Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường. B. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường.
C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường. D. tốc độ lan truyền dao động cơ trong môi trường.

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ ($U > 0$) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có dung kháng là Z_C . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A. $U \cdot Z_C$

B. $\frac{U\sqrt{2}}{Z_C}$

C. $\frac{U}{Z_C}$

D. $U + Z_C$

Câu 6: Dao động được ứng dụng trong thiết bị giảm xóc của ô tô là

- A. dao động tắt dần. B. dao động cưỡng bức. C. dao động điều hòa. D. dao động duy trì.

Câu 7: Khi một sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì sóng tăng. B. bước sóng không đổi. C. tần số sóng không đổi. D. bước sóng giảm.

Câu 8: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân?

- A. Số hạt nuclôn. B. Năng lượng liên kết riêng.
C. Số hạt prôtôn. D. Năng lượng liên kết.

Câu 9: Hạt nhân A_ZX có số prôtôn là

- A. Z. B. A + Z. C. A. D. A - Z.

Câu 10: Chiếu một chùm sáng đi qua một máy quang phổ lăng kính, chùm sáng lần lượt đi qua

- A. ống chuẩn trực, buồng tối, hệ tán sắc. B. hệ tán sắc, ống chuẩn trực, buồng tối.
C. hệ tán sắc, buồng tối, ống chuẩn trực. D. ống chuẩn trực, hệ tán sắc, buồng tối.

Câu 11: Trong nguyên tắc của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, để trộn dao động âm tần với dao động cao tần ta dùng

- A. mạch tách sóng. B. mạch biến điệu. C. mạch chọn sóng. D. mạch khuếch đại.

Câu 12: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Trong chân không, các phôtôn có tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
B. Phân tử, nguyên tử phát xạ ánh sáng là phát xạ phôtôn.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.
D. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng như nhau.

Câu 13: Một kim loại có công thoát electron là A. Biết hằng số lăng là h và tốc độ ánh sáng truyền trong chân không là c . Giới hạn quang điện của kim loại là

- A. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$ B. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$ C. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$ D. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$

Câu 14: Tại nơi có g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ là m , dây có chiều dài ℓ . Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$ B. $mg\ell\alpha_0^2$ C. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$ D. $2mg\ell\alpha_0^2$

Câu 15: Cho một dòng điện chạy trong một mạch kín (C) có độ tự cảm L . Trong khoảng thời gian Δt , độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch và của từ thông qua (C) lần lượt là Δi và $\Delta \Phi$. Suất điện động tự cảm trong mạch là

- A. $-L \frac{\Delta i}{\Delta t}$ B. $-L \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ C. $-L \frac{\Delta t}{\Delta i}$ D. $-L \frac{\Delta B}{\Delta t}$

Câu 16: Một nhà máy phát điện xoay chiều có công suất phát điện là P và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát là U . Điện năng phát ra từ nhà máy được truyền đến nơi tiêu thụ bằng đường dây có điện trở tổng cộng là r . Coi cường độ dòng điện cùng pha với điện áp. Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây là

- A. $\frac{P}{U} r^2$ B. $\frac{P}{U^2} r$ C. $\frac{P^2}{U} r$ D. $\frac{P^2}{U^2} r$

Câu 17: Tia nào sau đây được dùng để nghiên cứu thành phần và cấu trúc của các vật rắn?

- A. Tia X. B. Tia laze. C. Tia tử ngoại. D. Tia hồng ngoại.

Câu 18: Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các

- A. phân tử. B. notron. C. điện tích. D. nguyên tử.

Câu 19: Bước sóng là khoảng cách giữa hai phần tử sóng

- A. dao động ngược pha trên cùng một phương truyền sóng.
B. gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
C. dao động cùng pha trên phương truyền sóng.
D. gần nhau nhất dao động cùng pha.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A. $\lambda/4$. B. λ . C. $\lambda/2$. D. 2λ .

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Cơ năng của vật

- A. bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.
B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng $\frac{T}{2}$.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng T
D. tăng hai lần khi biên độ dao động của vật tăng hai lần.

Câu 22: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 6 cm. Khoảng cách giữa hai điểm bụng liên tiếp là

- A. 6 cm. B. 3 cm. C. 4 cm. D. 5 cm.

Câu 23: Một mạch dao động LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6} C$, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi(A)$. Chu kì dao động điện từ tự do của mạch là

- A. $4 \cdot 10^{-5} s$. B. $\frac{10^{-3}}{3} s$. C. $\frac{10^{-6}}{3} s$. D. $4 \cdot 10^{-7} s$

Câu 24: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là

- A. 0,36 mm. B. 0,72 mm. C. 0,3 mm. D. 0,6 mm.

Câu 25: Một chất phóng xạ có khối lượng ban đầu là 100g và chu kì bán rã là 7 ngày đêm. Sau 28 ngày đêm khối lượng chất phóng xạ đó còn lại là

- A. 87,5 g B. 12,5 g. C. 6,25 g. D. 93,75 g.

Câu 26: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5eV$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,43eV$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra là

- A. $0,654 \cdot 10^{-5} m$ B. $0,654 \cdot 10^{-6} m$ C. $0,654 \cdot 10^{-4} m$ D. $0,654 \cdot 10^{-7} m$

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R_0 = 30\Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng 20Ω và tụ điện có dung kháng 60Ω . Hệ số công suất của mạch là

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{5}$

Câu 28: Một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc là đỏ, vàng và tím. Chiếu chùm sáng này từ không khí theo phương xiên góc tới mặt nước. Gọi r_d, r_v, r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A. $r_t < r_d < r_v$ B. $r_t < r_v < r_d$ C. $r_d = r_v = r_t$ D. $r_d < r_v < r_t$

Câu 29: Ở một đường sức của một điện trường đều có hai điểm M và N cách nhau 40 cm. Hiệu điện thế giữa M và N là 80V. Cường độ điện trường có độ lớn là

- A. 2000 V/m. B. 2 V/m. C. 200 V/m. D. 20 V/m.

Câu 30: Mắc một điện trở 7Ω vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong là 1Ω thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là 8,4 V. Cường độ dòng điện chạy trong mạch và suất điện động của nguồn điện lần lượt là

- A. 0,6 A và 9 V. B. 0,6 A và 12 V. C. 0,9 A và 9,6 V. D. 1,2 A và 9,6 V.

Câu 31: Một vật khối lượng 100g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5 \cos(10t + \pi)$ và $x_2 = 10 \cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s).

Cơ năng của vật là

- A. 37,5 J. B. 75 J. C. 75 mJ. D. 37,5 mJ.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng $m = 250$ g và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức theo phương trùng với trục của lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = F_0 \cos \omega t$ (N). Khi thay đổi ω thì biên độ dao động của viên bi thay đổi. Khi ω lần lượt là 10 rad/s và 15 rad/s thì biên độ dao động của viên bi tương ứng là A_1 và A_2 . So sánh A_1 và A_2 .

- A. $A_1 = 1,5A_2$ B. $A_1 = A_2$ C. $A_1 < A_2$ D. $A_1 > A_2$

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu tụ điện là $u_c = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ V.

Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A. 400 W. B. 200 W. C. 300 W. D. 100 W.

Câu 34: Một máy biến áp lí tưởng cung cấp một dòng điện 20A dưới điện áp hiệu dụng 200V. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 5kV. Cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là

- A. 50 A B. 1,25 A C. 5 A D. 0,8 A

Câu 35: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có ba bức xạ cho vân sáng là

- A. 7,6 mm. B. 6,08 mm. C. 9,12 mm. D. 4,56 mm.

Câu 36: Một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng đặt tại điểm O trong môi trường đồng tính, không hấp thụ và không phản xạ âm. A, B là hai điểm nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Biết mức cường độ âm tại A và B lần lượt là 60 dB và 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 34 dB. B. 26 dB. C. 40 dB. D. 17 dB.

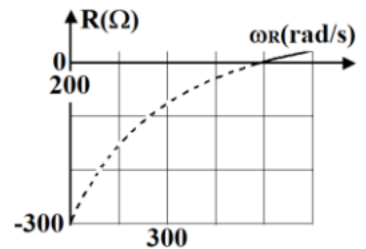
Câu 37: Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật M có khối lượng 3 kg được đặt trên mặt phẳng ngang. Khi M đang ở vị trí cân bằng thì một vật nhỏ m có khối lượng 1 kg chuyển động với tốc độ 2 m/s về phía đầu cố định của lò xo và dọc theo trục lò xo đến va chạm vào M. Biết va chạm mềm và bỏ qua ma sát. Biên độ dao động của hệ sau va chạm là

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 6 cm. D. 8 cm.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 50\sqrt{10} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100\Omega$, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có giá trị cực đại thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là 200V. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch khi đó là

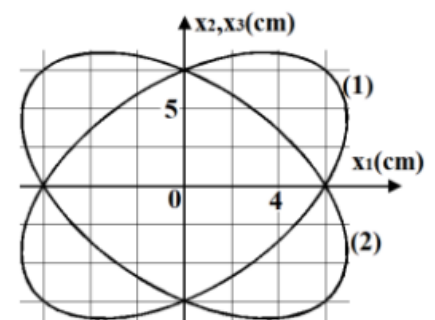
- A. $i = \cos(100\pi t - 0,464)$ (A) B. $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)
C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,464)$ (A) D. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm đoạn AM chứa biến trở R, đoạn MN chứa tụ điện có điện dung C và đoạn NB chứa cuộn dây có điện trở r có độ tự cảm $L = 0,05$ H. Ứng với mỗi giá trị R, điều chỉnh $\omega = \omega_R$ sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp hai đầu đoạn mạch MB vuông pha với nhau. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của R theo ωR . Giá trị của $\frac{r}{C}$ là



- A. 56000 Ω/F. B. 32000 Ω/F. C. 28000 Ω/F. D. 14000 Ω/F.

Câu 40: Một chất điểm tham gia đồng thời ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng vị trí cân bằng ở gốc tọa độ có li độ lần lượt là x_1 , x_2 và x_3 . Hình bên là đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa x_1 và x_2 (đường 1); mối liên hệ giữa x_1 và x_3 (đường 2). Biên độ dao động tổng hợp của chất điểm gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 17,6 cm. B. 16,7 cm.
C. 16,5 cm. D. 17,5 cm.

Bổ sung 3

Câu 1: Biên độ của dao động cưỡng bức **không phụ thuộc** vào

- A. thời gian tác dụng của ngoại lực B. biên độ của ngoại lực
C. sức cản của môi trường D. tần số của ngoại lực

Câu 2: Điều nào dưới đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

- A. Có tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào hằng số điện môi

B. Trong chất lỏng và chất khí, sóng điện từ là sóng dọc

C. Sóng điện từ lan truyền được trong các môi trường chất rắn, lỏng, khí, không truyền được trong chân không

D. Sóng điện từ truyền trong nước nhanh hơn trong không khí

Câu 3: Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

A. micro

B. mạch chọn sóng

C. mạch tách sóng

D. loa

Câu 4: Hiện tượng đoản mạch của nguồn điện xảy ra khi

A. sử dụng các dây dẫn ngắn để mắc mạch điện.

B. nối hai cực của một nguồn điện bằng dây dẫn có điện trở rất nhỏ.

C. không mắc cầu chì cho một mạch điện kín.

D. dùng pin hay acquy để mắc một mạch điện kín.

Câu 5: Điện áp tức thời giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều là $u = 100 \cos(100\pi t)$ V. Tần số góc của dòng điện là

A. 100 Hz

B. 50 Hz

C. 100π Hz

D. 100π rad/s

Câu 6: Đặc trưng nào dưới đây **không phải** là đặc trưng sinh lí của âm?

A. Độ cao

B. Tần số

C. Âm sắc

D. Độ to

Câu 7: Sóng ngang là sóng có phương dao động của phần tử môi trường

A. luôn vuông góc với phương ngang

B. vuông góc với phương truyền sóng

C. trùng với phương truyền sóng

D. luôn nằm theo phương ngang

Câu 8: Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

A. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma

B. tia gamma, tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại và sóng vô tuyến

C. tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma và sóng vô tuyến

D. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma, sóng vô tuyến và tia hồng ngoại

Câu 9: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một điện áp xoay chiều ổn định thì đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời chạy trong đoạn mạch có dạng là

A. hình sin.

B. đoạn thẳng.

C. đường tròn.

D. elip

Câu 10: Tia X (tia Rơn- ghen) không được dùng để

A. chữa bệnh còi xương

B. tìm hiểu thành phần và cấu trúc của các vật rắn

C. dò khuyết tật bên trong các vật đúc

D. kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay

Câu 11: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung C. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $UC \cdot \omega$

B. Tần số dòng điện càng lớn thì dòng điện càng dễ qua được tụ điện

C. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng 0

D. Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch

Câu 12: Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Hệ thức đúng là:

- A. $C = \frac{f^2}{4\pi^2 L}$ B. $C = \frac{4\pi^2 L}{f^2}$ C. $C = \frac{4\pi^2 f^2}{L}$ D. $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$

Câu 13: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh
B. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí
C. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học, diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da
D. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài centimet

Câu 14: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Năng lượng của mọi photon đều như nhau
B. Photon luôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8 m/s$
C. Photon có thể ở trạng thái chuyển động hoặc đứng yên
D. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon

Câu 15: Thanh sắt và thanh niken tách rời nhau được nung nóng đến cùng nhiệt độ $1200^\circ C$ thì phát ra

- A. hai quang phổ liên tục không giống nhau B. hai quang phổ liên tục giống nhau
C. hai quang phổ vạch không giống nhau D. hai quang phổ vạch giống nhau

Câu 16: So với dao động riêng, dao động cưỡng bức và dao động duy trì có đặc điểm chung là

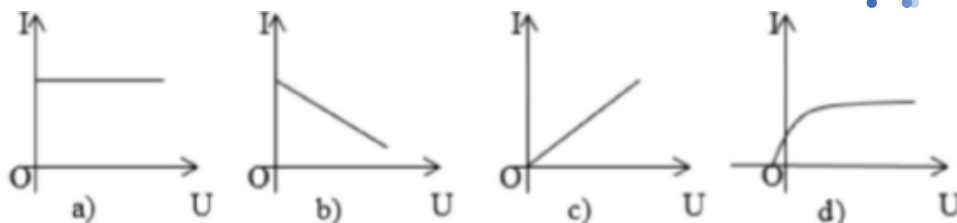
- A. luôn khác chu kỳ B. khác tần số khi cộng hưởng
C. cùng tần số khi cộng hưởng D. luôn cùng chu kỳ

Câu 17: Hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên. Hệ thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $A = A_1 + A_2$ B. $A_1 + A_2 \geq A \geq |A_1 - A_2|$
C. $A = |A_1 - A_2|$ D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

Câu 18: Đồ thị nào dưới đây có thể là đồ thị $I = f(U)$ của một quang trở dưới chế độ rọi sáng không đổi? I là cường độ dòng điện chạy qua quang trở, U là hiệu điện thế giữa hai đầu quang trở.

- A. Đồ thị b
B. Đồ thị d
C. Đồ thị a
D. Đồ thị c



Câu 19: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 3 thành phần đơn sắc: đỏ, vàng và tím. Gọi r_D, r_V, r_T lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A. $r_T < r_D < r_V$ B. $r_T = r_D = r_V$ C. $r_T < r_V < r_D$ D. $r_D < r_V < r_T$

Câu 20: Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích q giữa hai điểm có hiệu điện thế $U = 2000V$ là $A = 1J$. Độ lớn của điện tích đó là

- A. $5.10^{-4} C$ B. $5.10^{-4} \mu C$ C. $2.10^{-4} C$ D. $2.10^{-4} \mu C$

Câu 21: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Cường độ âm tại vị trí có mức cường độ âm 80 dB là

- A. 10^{-4} W/m^2 B. 10^{-2} W/m^2 C. 10^{-1} W/m^2 D. 10^{-3} W/m^2

Câu 22: Một dây dẫn tròn bán kính R, mang dòng điện I gây ra tại tâm O của nó một cảm ứng từ B_1 . Thay dây dẫn tròn nói trên bằng một dây dẫn thẳng, dài cùng mang dòng điện I và cách O một khoảng đúng bằng R thì cảm ứng từ tại O lúc này là B_2 . Tỉ số $\frac{B_1}{B_2}$ bằng

- A. 2 B. 1 C. π D. $\frac{1}{\pi}$

Câu 23: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$ (tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có RLC mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch $i = 2 \cos(\omega t)$ Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A. $200\sqrt{2} \text{ W}$ B. 200 W C. $400\sqrt{2} \text{ W}$ D. 400 W

Câu 24: Xét nguyên tử hidro theo mẫu Bo, biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo L bán kính quỹ đạo giảm bớt:

- A. $1,59 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ B. $2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ C. $13,25 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ D. $11,13 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Câu 25: Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = \Phi_0 = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (Wb)}$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là:

- A. $e = -2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$. B. $e = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$.
C. $e = -2 \sin(100\pi t) \text{ (V)}$. D. $e = 2 \sin(100\pi t) \text{ (V)}$.

Câu 26: Một sợi dây dài 1,05m với hai đầu cố định, kích thích cho dao động với tần số $f = 100 \text{ Hz}$. Trên dây có sóng dừng, người ta quan sát được 7 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s B. 35 m/s C. 30 m/s D. 17,5 m/s

Câu 27: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn đồng bộ dao động theo phương thẳng đứng có tần số 25Hz, người ta đo được khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa ở kề nhau trên đường thẳng nối hai nguồn là 1,6 cm. Tốc độ sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 0,8m/s B. 1,6m/s C. 0,6m/s D. 0,4m/s

Câu 28: Cho phản ứng hạt nhân ${}^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết độ hụt khối của các hạt nhân ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_1\text{T}$, ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là 0,0024u; 0,0087u và 0,0305u. Lấy $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Phản ứng này:

- A. tỏa năng lượng 18,07 MeV B. thu năng lượng 18,07 eV
C. thu năng lượng 18,07 MeV D. tỏa năng lượng 18,07 eV

Câu 29: Nguồn điện với suất điện động E, điện trở trong r, mắc với điện trở ngoài $R = r$, cường độ dòng điện trong mạch là I. Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $I' = 2I$ B. $I' = 1,5I$ C. $I' = 2,5I$ D. $I' = 3I$

Câu 30: Một lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định, đầu dưới gắn vật khối lượng 100 g. Vật dao động điều hòa với tần số 5 Hz và cơ năng bằng 0,08 J. Lấy $\pi^2 = 10$. Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật ở li độ 2 cm là

- A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. 2 D. $\frac{1}{2}$

Câu 31: Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình li độ dài $s = 2 \cos(7t) \text{ cm}$ (t tính bằng giây), tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8(\text{m/s}^2)$. Tỷ số giữa lực căng dây và trọng lực tác dụng lên quả cầu ở vị trí cân bằng là:

- A. 1,08 B. 0,95 C. 1,01 D. 1,05

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 20 V B. 1013 V C. 2013 V D. 140 V

Câu 33: Chu kỳ bán rã của hai chất phóng xạ A, B là 20 phút và 40 phút. Ban đầu hai chất phóng xạ có số hạt nhân bằng nhau. Sau 80 phút thì tỉ số các hạt A và B bị phân rã là

- A. 4/5. B. 5/4. C. 4. D. 1/4.

Câu 34: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được xác định bằng biểu thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu nguyên tử hydro hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hydro đó có thể phát ra là

- A. $1,56 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ B. $7,79 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ C. $4,87 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ D. $9,74 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

Câu 35: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 200V. Nếu giảm bớt n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U . Nếu tăng thêm n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $0,5U$. Giá trị của V là

- A. 200V B. 100V C. 400V D. 300V

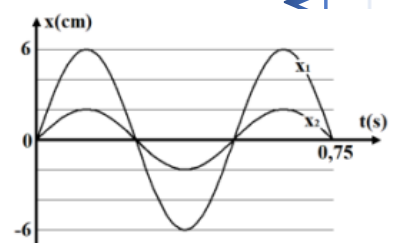
Câu 36: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn sóng S_1, S_2 , dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có phương trình $u_1 = u_2 = \cos(40\pi t) \text{ (mm)}$. Sóng truyền với tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1, S_2 , A và B là hai điểm nằm trên đoạn S_1S_2 cách I lần lượt các khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc dao động của phần tử môi trường tại A là 12 cm/s, khi đó vận tốc dao động của các phần tử môi trường tại điểm B là

- A. $-4\sqrt{3} \text{ cm/s}$ B. 6 cm/s C. $4\sqrt{3} \text{ cm/s}$ D. -6 cm/s

Câu 37: Một con lắc lò xo có $k = 100 \text{ N/m}$ treo thẳng đứng với giá treo, đầu dưới gắn với vật nặng $m = 250 \text{ g}$, kéo vật xuống dưới VTCB một đoạn 2 cm, rồi truyền cho nó một vận tốc bằng $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hướng lên trên. Gốc thời gian là lúc truyền vận tốc. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm công của lực đàn hồi con lắc lò xo trong khoảng thời gian từ $t_1 = \pi/120 \text{ s}$ đến $t_2 = t_1 + T/4$.

- A. -0,08 J. B. 0,08 J. C. 0,1 J. D. 0,02 J.

Câu 38: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa, đồ thị li độ phụ thuộc thời gian con lắc 1 và con lắc 2. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,06 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,004J. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng là



A. 3 kg

B. $\frac{1}{3}$ kg

C. 2 kg

D. $\frac{2}{9}$ kg

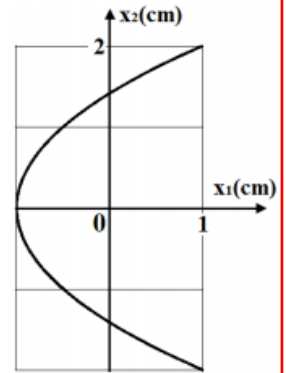
Câu 39: Hai chất điểm dao động điều hòa trên hai trục tọa độ vuông góc Ox_1x_2 , với O là vị trí cân bằng chung với phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega_1 t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \Delta\varphi)$ (t tính bằng s, $0 \leq \Delta\varphi \leq \pi$). Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn quan hệ x_1 và x_2 . Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. $\omega_1 = 0,5\omega_2$.

B. $\Delta\varphi = \pi/2$.

C. $a_1 = 2a_2$.

D. $\Delta\varphi = 0$



Câu 40: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc khác nhau thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,75\mu\text{m}$ và λ_2 chưa biết. Khoảng cách hai khe hẹp $a = 1,5$ mm, khoảng cách từ các khe đến màn $D = 1$ m. Trong khoảng rộng $L = 15$ mm quan sát được 70 vạch sáng và 11 vạch tối. Tính λ_2 biết hai trong 11 vạch tối nằm ngoài cùng khoảng L

A. $0,5625\mu\text{m}$

B. $0,45\mu\text{m}$

C. $0,72\mu\text{m}$

D. $0,54\mu\text{m}$

Bổ sung 4

Câu 1: Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi, khi ổn định có dạng như hình vẽ. Gọi λ là bước sóng của sóng trên dây thì chiều dài của sợi dây khi duỗi thẳng bằng

A. λ

B. 2λ

C. 3λ

D. 4λ



Câu 2: Trong một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 1 khi

A. Đoạn mạch không có điện trở thuần

B. Đoạn mạch không có tụ điện.

C. Đoạn mạch không có cuộn cảm thuần.

D. Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần hoặc có sự cộng hưởng điện.

Câu 3: Đơn vị đo cường độ âm là:

A. Oát trên mét (W/m).

B. Ben (B).

C. Niuton trên mét vuông (N/m^2).

D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 4: Vật dao động điều hòa có

A. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

B. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp hai lần tần số dao động của vật.

C. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.

D. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng một nửa tần số dao động của vật.

Câu 5: Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

A. mang năng lượng

B. là sóng ngang

C. truyền được trong chân không

D. bị nhiễu xạ khi gặp vật cản

Câu 6: Các đồng vị hạt nhân của cùng một nguyên tố có cùng

A. số proton

B. số nơtron

C. nuclon

D. khối lượng

Câu 7: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là:

- A. $v = \lambda f$ B. $v = f/\lambda$ C. $v = \lambda/f$ D. $v = 2\pi f\lambda$

Câu 8: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở r và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp $u = U_0 \cos \omega t$. Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 + r^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$..
C. $Z = \sqrt{(R + r)^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L + r)^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}$..

Câu 9: Trong đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện nhanh pha so với hiệu điện thế.

- A. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L B. Đoạn mạch gồm R và C
C. Đoạn mạch gồm L và C D. Đoạn mạch gồm R và L .

Câu 10: Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên

- A. cùng tần số và ngược pha với li độ. B. khác tần số và ngược pha với li độ.
C. cùng tần số và vuông pha với li độ D. khác tần số và vuông pha với li độ

Câu 11: Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì:

- A. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi B. Bước sóng và tần số đều thay đổi
C. Bước sóng và tần số không đổi D. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi

Câu 12: Máy chụp CT scanner (chụp cắt lớp) ở hình bên là ứng dụng của tia hay sóng nào sau đây?

- A. Tia tử ngoại.
B. Tia hồng ngoại.
C. Tia X.
D. Sóng siêu âm.



Câu 13: Các phản ứng hạt nhân **không** tuân theo các định luật nào?

- A. Bảo toàn năng lượng toàn phần B. Bảo toàn điện tích
C. Bảo toàn số proton D. Bảo toàn động lượng

Câu 14: Ứng dụng của việc khảo sát quang phổ liên tục là:

- A. xác định thành phần cấu tạo hóa học của một chất nào đó.
B. xác định nhiệt độ và thành phần cấu tạo hóa học của một chất nào đó.
C. dự báo thời tiết
D. xác định nhiệt độ của các vật có nhiệt độ cao và rất cao

Câu 15: Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra đối với

- A. chất lỏng B. chất rắn C. chất bán dẫn D. kim loại

Câu 16: Nội dung của thuyết lượng tử **không** nói về:

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
B. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8 \text{ m/s}$.
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc tần số f , các photon đều mang năng lượng $\epsilon = hf$.

D. Photon tồn tại cả trong trạng thái chuyển động và đứng yên.

Theo thuyết lượng tử, photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.

Câu 17: Trong chân không, bước sóng của một trong các bức xạ màu vàng có trị số là

- A.** 0,60 nm. **B.** 0,60 mm. **C.** 0,60 μm . **D.** 60 nm.

Câu 18: Để có thể tạo ra sự phóng tia lửa điện giữa hai điện cực đặt trong không khí ở điều kiện thường thì

- A.** hiệu điện thế giữa hai điện cực không nhỏ hơn 220 V.
B. hai điện cực phải đặt rất gần nhau.
C. điện trường giữa hai điện cực phải có cường độ trên $3 \cdot 10^6$ V/m.
D. hai điện cực phải làm bằng kim loại.

Câu 19: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn:

- A.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật. **B.** cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.
C. hướng về vị trí cân bằng. **D.** hướng về vị trí biên.

Câu 20: Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Coi sóng biển là sóng ngang. Chu kì dao động của sóng biển là:

- A.** 2,5 s **B.** 3 s **C.** 5 s **D.** 6 s

Câu 21: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A.** f . **B.** πf . **C.** $2\pi f$. **D.** $0,5f$.

Câu 22: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

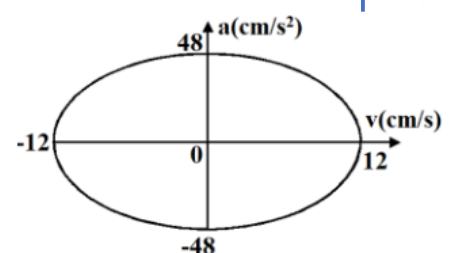
- A.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 23: Trong thực hành, để đo gia tốc trọng trường, một học sinh dùng một con lắc đơn có chiều dài dây treo 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hòa, học sinh này thấy con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 s. Theo kết quả thí nghiệm trên, gia tốc trọng trường tại nơi học sinh làm thí nghiệm bằng

- A.** $9,748 \text{ m/s}^2$. **B.** $9,874 \text{ m/s}^2$. **C.** $9,847 \text{ m/s}^2$. **D.** $9,783 \text{ m/s}^2$.

Câu 24: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa gia tốc a và vận tốc v của vật. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

- A.** 0,72 mJ. **B.** 0,36 mJ.
C. 0,48 mJ. **D.** 0,18 mJ.



Câu 25: Cho tốc độ sóng điện từ trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng trong chân không của sóng radio có tần số 594 kHz là

A. 1782km

B. 505m

C. 505km

D. 1782m

Câu 26: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch LC có dạng $i = I_0 \cos(2000t)$ (A). Tụ điện trong mạch có điện dung $5 \mu\text{F}$. Độ tự cảm của cuộn cảm là

A. 50 mH.

B. 50 H.

C. $5 \cdot 10^6$ H.

D. $5 \cdot 10^8$ H.

Câu 27: Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V.

Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

A. $i = 1,1\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A.

B. $i = 1,1\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ A.

C. $i = 1,1\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A.

D. $i = 1,1\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A.

Câu 28: Khi đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

A. 50 V.

B. 30 V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 29: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn cảm $L = \frac{2}{\pi}$ (H) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế xoay chiều có dạng $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Tổng trở và cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

A. $Z = 100\Omega$; $I = 2$ A

B. $Z = 100\sqrt{2}\Omega$; $I = 1,4$ A

C. $Z = 100\sqrt{2}\Omega$; $I = 1$ A

D. $Z = 100\Omega$; $I = 0,5$ A

Câu 30: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng.

A. 1,5mm

B. 0,3mm

C. 1,2mm

D. 0,9mm

Câu 31: Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là 3,5 eV. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện.

A. $\lambda = 3,35 \mu\text{m}$.

B. $\lambda = 0,355 \cdot 10^{-7}$ m.

C. $\lambda = 35,5 \mu\text{m}$.

D. $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$.

Câu 32: Giả sử các nguyên tử trong đám khí Hydro loãng được kích thích lên đến mức năng lượng nào đó, sau đó tự phát chuyển sang các mức năng lượng thấp hơn và bức xạ năng lượng. Kết quả, tổng số vạch quang phổ của quá trình dịch chuyển về quỹ đạo K, quỹ đạo L và quỹ đạo M là 39 vạch. Tổng số các vạch còn lại của toàn bộ quang phổ Hydro gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 83

B. 90

C. 65

D. 53

Câu 33: Trong thí nghiệm Young, hai khe song song cách nhau 2mm và cách đều màn một khoảng 3m. Bước sóng của nguồn là 500nm. Cách vân trung tâm 3mm có vân

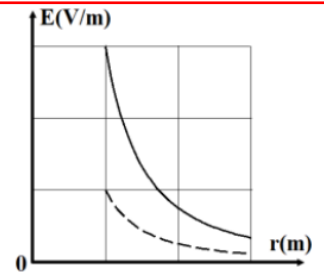
A. sáng thứ 3

B. tối thứ 3

C. tối thứ 4

D. sáng thứ 4

Câu 34: Đồ thị biểu diễn độ lớn cường độ điện trường do điện tích điểm Q_1 (đường liền nét) và điện tích điểm Q_2 (đường đứt nét) gây ra trong không khí phụ thuộc khoảng cách r như hình bên. Độ lớn của $\frac{Q_1}{Q_2}$ bằng

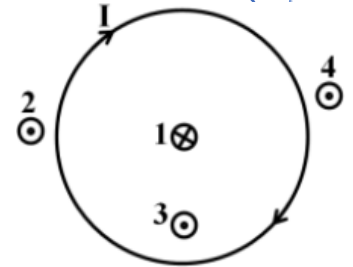


- A. 4. B. 1/3.
C. 0,25. D. 3.

Câu 35: Một nguồn điện có suất điện động 6 V, điện trở trong 2 Ω , mắc với mạch ngoài là một biến trở R để tạo thành một mạch kín. Tính R để công suất tiêu thụ của mạch ngoài là 4,5 W.

- A. 4 Ω hoặc 1 Ω . B. 3 Ω hoặc 6 Ω . C. 7 Ω hoặc 1 Ω . D. 2 Ω .

Câu 36: Tại điểm nào có kí hiệu **không đúng** với chiều của từ trường tạo bởi dòng điện không đổi I chạy trong một vòng dây dẫn hình tròn nằm trên mặt phẳng (xem hình vẽ)?



- A. Điểm 1. B. Điểm 2.
C. Điểm 3. D. Điểm 4

Câu 37: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1D + {}^2_1D \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n$. Biết khối lượng của 2_1D ;

3_2He ; 1_0n lần lượt là $m_D = 2,0135$ u; $m_{He} = 3,0149$ u; $m_n = 1,0087$ u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

- A. 3,1671 MeV. B. 1,8821 MeV. C. 2,7391 MeV. D. 7,4991 MeV.

Câu 38: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình: $u = 2 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ (trong đó $u(\text{mm})$, $t(\text{s})$) sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1(m/s). M là một điểm trên đường truyền cách O một khoảng 42,5cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha $\frac{\pi}{6}$ với nguồn?

- A. 9 B. 4 C. 5 D. 8

Câu 39: Một con lắc lò xo $m = 200$ g, $k = 80$ N/m treo thẳng đứng. Đưa vật dọc theo trục của lò xo tới vị trí lò xo nén 1,5 cm. Cho $g = 10\text{m/s}^2$ và bỏ qua mọi ma sát. Chọn trục Ox hướng thẳng đứng xuống dưới, Gốc O trùng vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm $t = 0$ thì buông nhẹ cho vật dao động. Lấy chiều dương của lực trùng với chiều dương trục Ox. Biểu thức của lực tác dụng lên vật m là

- A. $F(t) = 1,6\cos(20t + \pi)N$ B. $F(t) = 3,2\cos(20t + \pi)N$
C. $F(t) = 3,2\cos(20t)N$ D. $F(t) = 1,6\cos(20t)N$

Câu 40: Đặt điện vào đoạn mạch AB gồm AM và MB mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều ổn định $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t(V)$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một lượng là 30° . Đoạn mạch MB chỉ gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng $U_{AM} + U_{MB}$ có giá trị lớn nhất, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có giá trị là

- A. 220 V. B. $220\sqrt{3}$ V. C. $220\sqrt{2}$ V. D. 440 V.