

Mã đề thi 485

Thời gian làm bài: 90 phút:

(Học sinh làm 50 câu trong 60 câu trắc nghiệm)

Họ, tên thí sinh: Sonson 96 Số báo danh: 00.2.9

PHẦN I: PHÂN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH 40 câu, từ câu 1 đến 40

Câu 1: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt một chất lỏng với phương trình $x_A = x_B = A \cos \omega t$, biên độ sóng không đổi khi truyền. Trên AB, khoảng cách giữa năm điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp là 10 cm. Trong đoạn MN thuộc AB có 5 điểm liên tiếp dao động với biên độ $A\sqrt{2}$, kể cả M, N thì khoảng cách MN bằng

- A. 5 cm B. $5\sqrt{2}$ cm C. 6,25 cm D. $6\sqrt{2}$ cm

Câu 2: Một bản mặt song song làm bằng thủy tinh có bề dày $e = 10 \text{ cm}$ được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào một mặt của bản song song với góc tới 30° . Chiết suất của bản đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,642$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,685$. Độ rộng của dải sáng ló ra ở mặt kia của bản là

- A. 0,64 mm B. 0,78 mm C. 0,91 mm D. 0,86 mm

Câu 3: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm $L = 50 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện trong mạch $i = 0,16 \cos 4000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm điện áp giữa hai bản tụ là 16V và đang giảm, độ lớn cường độ dòng điện qua mạch ở thời điểm $t + \frac{25\pi}{6} \cdot 10^{-5} \text{ s}$ là

- A. 0,16 A B. 0,8 A C. $0,8\sqrt{2}$ A D. 0 A

Câu 4: Một con lắc đơn được treo lên trần của một thang máy, tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lúc đầu, cho thang máy chuyển động đều đi lên sau đó kích thích cho vật nặng của con lắc dao động điều hòa với tốc độ cực đại v_0 so với thang máy. Khi vật nặng có tốc độ bằng 0, cho thang máy chuyển động chậm dần đều với độ lớn gia tốc $\frac{g}{4}$. Tốc độ cực đại của vật nặng so với thang máy lúc sau là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2} v_0$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}} v_0$ C. $2v_0$ D. $\frac{1}{2} v_0$

Câu 5: Một bề mặt kim loại nhận một chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,38 \mu\text{m}$ nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại. Trong khoảng một giây, số electron trung bình bật ra là $3,75 \cdot 10^{12}$ electron. Hiệu suất lượng tử (tỉ lệ giữa số electron bật ra và số photon tới bề mặt kim loại trong một đơn vị thời gian) của quá trình này là 0,01%. Công suất trung bình bề mặt kim loại nhận được từ chùm sáng là

- A. 196 mW B. 27,3 mW C. 273 mW D. 19,6 mW

Câu 6: Hai chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với cùng tần số, phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x_1 = 8 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$ và $x_2 = 6 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất của hai chất điểm là

- A. 5 cm B. 10 cm C. 14 cm D. 2 cm

Câu 7: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $x_A = x_B = 4 \cos 40\pi t$ (x_A, x_B đo bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 50 cm/s, biên độ sóng coi như không đổi. Điểm M trên bề mặt chất lỏng với $AM - BM = \frac{10}{3} \text{ cm}$. Tốc độ dao động cực đại của phần tử chất lỏng M là

- A. $80\pi \text{ cm/s}$ B. $160\pi \text{ cm/s}$ C. $100\pi \text{ cm/s}$ D. $120\pi \text{ cm/s}$

Câu 8: Một con lắc đơn được treo lên trần của một toa xe, toa xe chuyển động theo phương nằm ngang. Gọi T_1, T_2 và T_3 lần lượt là chu kỳ của con lắc đơn khi toa xe chuyển động đều, chuyển động nhanh dần đều và chuyển động chậm dần đều với cùng độ lớn gia tốc a . So sánh T_1, T_2 và T_3 ta có

- A. $T_3 < T_1 < T_2$ B. $T_3 = T_2 > T_1$ C. $T_2 < T_1 < T_3$ D. $T_3 = T_2 < T_1$

Câu 9: Khi chiếu bức xạ λ vào bề mặt một kim loại thì hiệu điện thế hãm là 4.8(V). Nếu chiếu bằng một bức xạ có bước sóng gấp đôi thì hiệu điện thế hãm là 1.6(V). Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

- A. 3λ B. 8λ C. 4λ **(D) 6λ**

Câu 10: Nguồn âm điểm O phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ. Điểm M cách nguồn âm một quãng r có mức cường độ âm 20 dB. Tăng công suất nguồn âm lên n lần thì mức cường độ âm tại N cách nguồn $\frac{r}{2}$ là 30 dB. Giá trị của n là

- A. 4,5 B. 2 C. 2,5 **(D) 4**

Câu 11: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V và hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 50\Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh $L = L_1$ thì thấy công suất trên mạch là 200 W. Giá trị của L_1 là

- A. $\frac{1}{2\pi}$ H B. $\frac{1}{3\pi}$ H C. $\frac{1}{5\pi}$ H **(D) $\frac{1}{\pi}$ H**

Câu 12: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở $R_1 = 20\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện C, đoạn mạch MB có điện trở R_2 mắc với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì cường độ dòng điện tức thời sớm pha $\frac{\pi}{12}$ so với điện áp của hai đầu đoạn mạch. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ và giá trị hiệu dụng của điện áp giữa hai điểm A, M gấp $\sqrt{3}$ lần giá trị hiệu dụng của điện áp giữa hai điểm M, B. Giá trị của R_2 là

- A. 30Ω **(B) 20Ω** C. $\frac{20}{\sqrt{3}}\Omega$ D. $20\sqrt{3}\Omega$

Câu 13: Khi chiếu một chùm sáng đi qua một máy quang phổ lăng kính, chùm sáng lần lượt đi qua

- (A)** hệ tán sắc (lăng kính), ống chuẩn trực, buồng tối (buồng ảnh).
 B. ống chuẩn trực, buồng tối (buồng ảnh), hệ tán sắc (lăng kính).
 C. ống chuẩn trực, hệ tán sắc (lăng kính), buồng tối (buồng ảnh).
 D. hệ tán sắc (lăng kính), buồng tối (buồng ảnh), ống chuẩn trực.

Câu 14: Cho mạch điện RL nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. R biến thiên từ $0 \rightarrow \infty$. Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch là U . Hỏi trên giản đồ véc tơ quỹ tích của đầu mút véc tơ \vec{I} là đường gì?

- A. Một nửa hiperbol $I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$ **(B) Nửa elip $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$**
 C. Đoạn thẳng $I = kU$, k là hệ số tỉ lệ. D. Nửa đường tròn đường kính $\frac{U}{Z_L}$

Câu 15: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,27\mu m$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có năng lượng photon $\epsilon_1 = 3,11eV$, $\epsilon_2 = 3,81eV$, $\epsilon_3 = 6,3eV$ và $\epsilon_4 = 7,14eV$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ho kim loại này có năng lượng là

- A. ϵ_1 và ϵ_4 B. ϵ_1, ϵ_2 và ϵ_3 **(C) ϵ_3 và ϵ_4** D. ϵ_1 và ϵ_2

Câu 16: Sóng cơ học truyền từ nguồn O tới hai điểm M và N trên cùng phương truyền sóng. Chu kỳ và bước sóng lần lượt là T và λ , biên độ sóng là 4 cm và không đổi khi truyền. Biết $ON - OM = \frac{\lambda}{8}$. Ở thời điểm t , li độ của hần tử môi trường N cách 3,2 cm và đang giảm. Li độ của phần tử môi trường M ở thời điểm $t + \frac{T}{8}$ là

- A. $-3,2\sqrt{2}$ cm **(B) -2,4 cm** C. 2,4 cm D. 3,2 cm

Câu 17: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, sử dụng cách biến điệu biên độ. Tín hiệu âm tần có tần số f , dao động của sóng điện từ cao tần (sóng mang) có tần số 1 MHz. Biết rằng khi dao động âm tần thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện 800 dao động toàn phần. Giá trị của f là

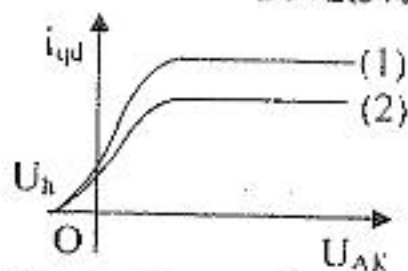
- (A) 1000Hz** B. 80 MHz C. 100MHz D. 1250Hz

Câu 18: Điện năng được truyền tải trên đường dây có điện trở R không đổi với công suất truyền đi là P và điện áp truyền tải là U thì hiệu suất truyền tải điện năng là 80%. Nếu tăng công suất truyền đi lên 1.5 lần và điện áp truyền tải tăng 2 lần và coi hệ số công suất không đổi thì hiệu suất truyền tải là

- A. 85% B. 90% C. 75% D. 92.5%

Câu 19:

Hình vẽ trong bài là đồ thị ghi được trong kết quả của thí nghiệm với tế bào quang điện. Hãy chọn phương án đúng:



- A. Đó là đặc tuyến vôn-ampe của một tế bào quang điện với hai chế độ chiếu sáng khác nhau của một loại ánh sáng đơn sắc.
 B. Đó là đặc tuyến vôn-ampe của hai bào quang điện được chiếu sáng bởi hai loại ánh sáng đơn sắc khác nhau có cùng cường độ.
 C. Đó là đặc tuyến vôn-ampe của hai bào quang điện được chiếu sáng bởi một loại ánh sáng đơn sắc có cường độ khác nhau.
 D. Đó là đặc tuyến vôn-ampe của một tế bào quang điện với hai loại ánh sáng đơn sắc khác nhau có cùng cường độ.

Câu 20: Lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác vuông cân ABC với đỉnh góc vuông A đặt trong không khí. Chiếu một chùm sáng trắng mảnh coi như một tia sáng theo phương song song với BC vào lăng kính, điếm tới I trên AB gần B để các tia khúc xạ vào lăng kính đều tới BC . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Chùm sáng bị phản xạ toàn phần trên BC và ló ra ở AC theo phương song song với tia tới là một dải màu có biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
 B. Chùm sáng đi ra từ lăng kính ở mặt BC theo phương song song với AC là một dải màu có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
 C. Chùm sáng ló ra ở mặt AB là một dải màu có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím sau khi phản xạ toàn phần trên BC và AC .
 D. Chùm sáng bị phản xạ toàn phần trên BC và ló ra ở AC theo phương song song với tia tới là tia sáng trắng.

Câu 21: Một sợi dây đàn hồi căng ngang vào hai điểm cố định, tốc độ truyền sóng trên dây không đổi là 2 m/s. Khi kích thích để dây dao động với năm bụng sóng thì bước sóng trên dây là 50 cm. Kích thích để dây dao động với tần số nhỏ nhất f_1 . Giá trị của f_1 là

- A. 24 Hz B. 0,8 Hz C. 4 Hz D. 16 Hz

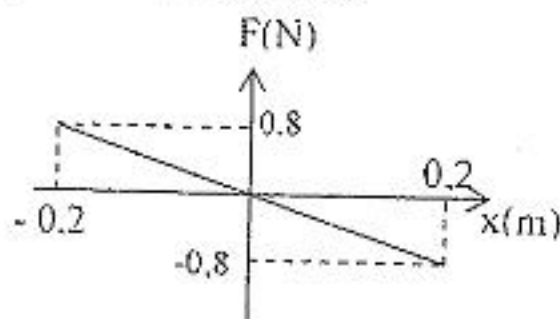
Câu 22: Đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần và R thay đổi được. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh $R = R_1$ thì công suất trên mạch là P_1 và độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp tức thời hai đầu mạch là $\frac{\pi}{4}$. Khi điều chỉnh $R = R_2$ thì công suất trên mạch là P_2 và độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp hai đầu mạch là $\frac{\pi}{3}$. So sánh P_1 và P_2 ta có

- A. $P_1 > P_2$ B. $P_1 < P_2$ C. $P_1 = \frac{P_2}{\sqrt{3}}$ D. $P_1 = P_2$

Câu 23: Để gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ chiếu vào kim loại phải có

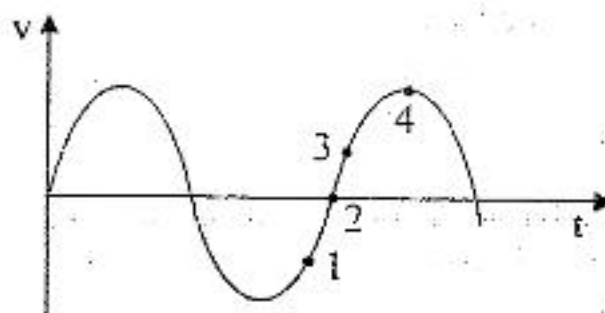
- A. bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện của kim loại.
 B. năng lượng photon lớn hơn hoặc bằng công thoát electron của kim loại.
 C. năng lượng photon nhỏ hơn công thoát electron của kim loại.
 D. bước sóng nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn quang điện của kim loại Natri.

Câu 24: Một vật có khối lượng $m = 0,01\text{kg}$ dao động điều hoà quanh vị trí $x = 0$ dưới tác dụng của lực được chỉ ra trên đồ thị bên (hình ẽ). Chu kỳ dao động của vật bằng:



- A. 0,256 s B. 0,152 s C. 0,314 s D. 1,255 s

Câu 25: Đồ thị vận tốc - thời gian của một dao động điều hòa được cho trên hình vẽ. Chọn câu đúng:



☒ A. Tại vị trí 4 gia tốc của vật dương.
☐ C. Tại vị trí 2 li độ của vật âm.

☐ B. Tại vị trí 1 li độ có thể dương hoặc âm.
☐ D. Tại vị trí 3 gia tốc của vật âm.

Câu 26: Một mạch dao động điện từ lí tưởng có $C = 5\mu F$ mắc với một cuộn cảm có $L = 0,5mH$. Đặt giữa hai bản của tụ điện một nguồn điện không đổi có suất điện động $E = 3V$ và điện trở trong $r = 5\Omega$. Khi dòng điện qua cuộn cảm ổn định thì ngắt nguồn điện khỏi mạch, để mạch thực hiện dao động. Hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu cuộn cảm trong khi mạch dao động là

A. 6V B. 4V C. 5V D. 3V

Câu 27: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một lò xo có độ cứng k và vật nặng coi như chất điểm có khối lượng $0,1\text{ kg}$, dao động điều hòa với biên độ $A = 10\text{ cm}$. Chọn mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng của chất điểm. Tốc độ trung bình lớn nhất của chất điểm giữa hai thời điểm động năng bằng thế năng là 40 cm/s . Độ lớn lực đàn hồi của lò xo khi động năng của chất điểm bằng $\frac{1}{3}$ lần thế năng là

A. 0,217 N B. 0,093 C. 0,171 N D. 0,347 N

Câu 28: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $x_A = x_B = A \cos \omega t$. Vẽ trên bề mặt chất lỏng một elip nhận A và B là tiêu điểm. Hai điểm M và N nằm trên elip và nằm trên hai đường dao động cực đại liên tiếp. So sánh pha dao động tại M và N, ta có

☐ A. M và N lệch pha $\frac{\pi}{4}$. ☐ B. M và N lệch pha $\frac{\pi}{2}$. ☒ C. M và N ngược pha. ☐ D. M và N cùng pha.

Câu 29: Phát biểu nào sau đây không đúng về dao động điều hòa?

☐ A. Tốc độ của vật lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng. ✓

☐ B. Vận tốc của vật lệch pha $\frac{\pi}{2}$ với li độ dao động. ✓

☐ C. Động năng của vật biến đổi tuần hoàn với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật. ✓

☒ D. Hợp lực tác dụng vào vật có giá trị lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng.

Câu 30: Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{\pi} F$ điện áp xoay chiều $u = 100 \cos 100\pi t V$. Tại thời điểm t , cường độ dòng điện qua tụ là 10 A , tại thời điểm $t + \frac{1}{300} s$, điện áp giữa hai bản tụ bằng

A. 50 V và đang tăng B. 50 V và đang giảm C. $50\sqrt{3} V$ và đang giảm D. $50\sqrt{3} V$ và đang tăng

Câu 31: Một con lắc đơn có dây treo dài $1,2\text{ m}$ được đặt trong điện trường đều có phương nằm ngang, vật nặng lược tích điện q . Khi vật cân bằng, dây hợp với phương thẳng đứng góc $\beta = 20^\circ$. Đưa vật theo chiều của lực điện trường tới vị trí dây treo lệch với phương thẳng đứng góc 2β rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

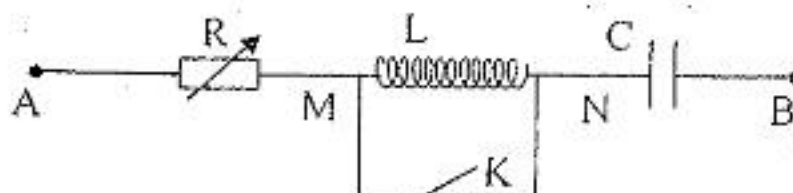
A. 0,87 m/s B. 0,96 m/s C. 1,24 m/s D. 1,54 m/s

Câu 32: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6\mu m$ thì tại vị trí M trên màn quan sát được vân sáng bậc 5. Nếu thay bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,5\mu m$ và các điều kiện khác của thí nghiệm giữ nguyên thì tại M

☐ A. là vân sáng bậc 6 ☐ B. là vân tối bậc 5 ☐ C. là vân sáng bậc 4. ☐ D. là vân tối thứ 6.

Câu 33: Cho mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tần số $f = 50\text{ Hz}$. Khi $L = L_1 = 1/\pi(H)$ hoặc $L = L_2 = 3/\pi(H)$ thì công suất như nhau. Nếu nối tắt cuộn dây thì công suất cực đại. Mờ K, hãy tìm giá trị của L để $U_{L,max}$

A. $5/\pi(H)$ B. $4/\pi(H)$ C. $7/\pi(H)$ D. $6/\pi(H)$



Câu 34: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với tụ C có điện dung $\frac{10^{-3}}{2\pi} F$. đoạn mạch MB là cuộn dây có điện trở R_2 và độ tự cảm L. Đặt giữa hai đầu

oạn mạch AB điện áp xoay chiều $u = 60\sqrt{2} \cos 100\pi t V$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và M là $24\sqrt{5} V$. Nếu nối tắt hai đầu tụ C bằng dây dẫn có điện trở không đáng kể thì điện áp hiệu dụng của hai đoạn AM và MB lần lượt là $20\sqrt{2} V$ và $20\sqrt{5} V$. Hệ số công suất trên mạch AB khi chưa nối tắt là

- A. 0,95 B. 0,81 C. 0,86 D. 0,92

Câu 35: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $x_A = x_B = A \cos 20\pi t$ (t tính bằng s). Điểm M trên bề mặt chất lỏng thuộc đường dao động với biên độ cực đại có $AM - BM = 15 \text{ cm}$, giữa M và trung trực của AB có bốn dãy cực đại khác nhau. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 60 cm/s B. 30 cm/s C. 80 cm/s D. 40 cm/s

Câu 36: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng có khối lượng m_1 . Khi m_1 cân bằng ở O thì lò xo giãn 10 cm. Đưa vật nặng m_1 tới vị trí lò xo giãn 20 cm rồi gắn thêm vào m_1 vật nặng có khối lượng $m_2 = \frac{m_1}{4}$, thả nhẹ cho hệ chuyển động. Bỏ qua ma sát và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi hai vật về đến O thì m_2 tuột rời m_1 . Biên độ dao động của m_1 sau khi m_2 tuột là

- A. 6,32 cm B. 5,76 cm C. 4,24 cm D. 3,74 cm

Câu 37: Hai chất điểm A và B dao động điều hòa trên cùng một trục Ox với cùng biên độ. Tại thời điểm $t = 0$, hai chất điểm đều đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Chu kỳ dao động của chất điểm A là T và gấp đôi chu kỳ dao động của chất điểm B. Tỉ số độ lớn vận tốc của chất điểm A và chất điểm B ở thời điểm $\frac{T}{6}$ là

- A. 1/2 B. $2/\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}/2$ D. 2

Câu 38: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc $100\pi \text{ rad/s}$ quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Số vòng dây của khung là 100 vòng, từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của khung là $\frac{4 \cdot 10^{-3}}{\pi} \text{ Wb}$, ở thời điểm $t = 0$, vector pháp tuyến của mặt phẳng khung hợp với vector cảm ứng từ một góc bằng $\pi/3$. Biểu thức suất điện động của khung là

- A. $e = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$ B. $e = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$
C. $e = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) V$ D. $e = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) V$

Câu 39: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T. Trong một chu kỳ dao động của vật, khoảng thời gian lò xo bị giãn là $2T/3$. Gọi F_1 và F_2 lần lượt là lực nén cực đại và lực kéo cực đại của lò xo tác dụng vào vật. Tỉ số F_1/F_2 là

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

Câu 40: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi điện dung của tụ là C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz. Từ giá trị C_1 nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng ΔC thì tần số dao động riêng của mạch là f. Nếu điều chỉnh giảm tụ của tụ một lượng $2\Delta C$ thì tần số dao động riêng của mạch là $2f$. Từ giá trị C_1 nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng $9\Delta C$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. $\frac{2}{3} \cdot 10^{-8} \text{ s}$ B. $\frac{40}{3} \cdot 10^{-8} \text{ s}$ C. $\frac{4}{3} \cdot 10^{-8} \text{ s}$ D. $\frac{20}{3} \cdot 10^{-8} \text{ s}$

LẦN II: THEO CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN 10 câu, từ câu 41 đến 50

Câu 41: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng âm?

- A. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số không đổi và bước sóng tăng.
B. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số không đổi và bước sóng giảm.
C. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số tăng và bước sóng không đổi.

D. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số giảm và bước sóng không đổi.

Câu 42: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe $S_1; S_2$ được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại vị trí điểm M trên màn quan sát với $S_2M - S_1M = 3\mu\text{m}$ thu được vân sáng. Nếu thay ánh sáng đơn sắc bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38\mu\text{m}$ đến $0,76\mu\text{m}$ và các điều kiện khác được giữ nguyên thì tại M số bức xạ cho vân sáng là

A. 3 B. 4 C. 2 D. 6

Câu 43: Đặt giữa hai đầu cuộn dây có điện trở R và độ tự cảm L một hiệu điện thế không đổi 30 V thì cường độ dòng điện không đổi qua cuộn dây là 1 A . Khi đặt giữa hai đầu cuộn dây điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây lệch pha với điện áp hai đầu cuộn dây góc $\frac{\pi}{3}$. Độ tự cảm L có giá trị là

A. $\frac{\sqrt{3}}{\pi} H$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}\pi} H$ C. $\frac{0,1}{\sqrt{3}\pi} H$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{10\pi} H$

Câu 44: Dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định có

A. biên độ thay đổi.

B. biên độ không đổi.

C. tần số không đổi, là tần số của dao động riêng.

(D) tần số thay đổi và phụ thuộc vào quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số của dao động riêng.

Câu 45: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Trong quá trình mạch dao động thì thấy cứ sau những khoảng thời gian nhỏ nhất bằng nhau và bằng Δt , độ lớn điện tích trên tụ lại có giá trị như nhau. Trong một chu kỳ dao động của mạch, khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần độ lớn điện tích trên tụ bằng một nửa giá trị cực đại là:

A. $\frac{2\Delta t}{3}$ B. $\frac{\Delta t}{3}$ C. $\frac{4\Delta t}{3}$ D. $3\Delta t$

Câu 46: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu m$ và $\lambda_2 = 0,66\mu m$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, số vân sáng của bức xạ λ_1 và bức xạ λ_2 lần lượt là

(A) 11 và 7 B. 5 và 3 C. 12 và 8 D. 10 và 6

Câu 47: Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,17\mu m$ và $\lambda_2 = 0,34\mu m$ vào bề mặt một kim loại có giới hạn quang điện λ_0 thì xảy ra hiện tượng quang điện đối với cả hai bức xạ và vận tốc cực đại của quang electron ứng với mỗi bức xạ có độ lớn gấp đôi nhau. Vận tốc cực đại của quang electron ra khỏi kim loại trên nếu chỉ chiếu bức xạ λ_1 là

A. $0,584 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ **B.** $0,654 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ **C.** $0,372 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ **D.** $0,483 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 48: Đặt giữa hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Khi điều chỉnh $f = f_1$ và $f = f_2$ thì cường độ dòng điện tức thời qua mạch trong mỗi trường hợp đều lệch pha so với điện áp hai đầu một góc có độ lớn không đổi. Biết $f_1 < f_2$. Khi tần số f tăng từ f_1 đến giá trị rất lớn thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch

A. tăng hay giảm phụ thuộc vào quan hệ giữa L và C B. tăng đến cực đại rồi giảm.

C. tăng đến rất lớn. **(D.)** giảm về 0.

Câu 49: Sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản gồm có

A. Ông nói (micrô); mạch dao động cao tần; mạch chọn sóng; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.

B. Ông nói (micrô); mạch dao động cao tần; mạch biến điện; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.

C. Ông nói (micro); mạch tách sóng; mạch biến điện; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.

D. Ông nói (micrô); mạch dao động cao tần; mạch chọn sóng; mạch tách sóng; anten phát.

Câu 50: Đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 80\Omega$, tụ điện $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm

$L = \frac{1}{\pi} H$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) V$. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB là

A. 200 W B. 120 W C. 100 W **D. 160 W**

PHẦN III: THEO CHƯƠNG TRÌNH NÂNG CAO 10 câu, từ câu 51 đến 60

Câu 51: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe $S_1; S_2$ được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại vị trí điểm M trên màn quan sát với $S_2M - S_1M = 3\mu m$ thu được vân sáng. Nếu thay ánh sáng đơn sắc bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38\mu m$ đến $0,76\mu m$ và các điều kiện khác được giữ nguyên thì tại M số bức xạ cho vân sáng là

- A. 3 B. 6 C. 4 D. 2

Câu 52: Dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định có

- A. biên độ thay đổi. B. biên độ không đổi.
C. tần số thay đổi và phụ thuộc vào quan hệ giữa tần số của ngoại lực và tần số của dao động riêng.
D. tần số không đổi, là tần số của dao động riêng.

Câu 53: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Trong quá trình mạch dao động thì thấy cứ sau những khoảng thời gian nhỏ nhất bằng nhau và bằng Δt , độ lớn điện tích trên tụ lại có giá trị như nhau. Trong một chu kỳ dao động của mạch, khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần độ lớn điện tích trên tụ bằng một nửa giá trị cực đại là

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

Câu 54: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng là $\lambda_1 = 0,42\mu m$ và $\lambda_2 = 0,66\mu m$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, số vân sáng của bức xạ λ_1 và bức xạ λ_2 lần lượt là

- A. 5 và 3 B. 12 và 8 C. 11 và 7 D. 10 và 6

Câu 55: Trong chuyển động quay đều của vật rắn quanh một trục cố định, mômen động lượng của vật rắn đối với trục quay

- A. tỉ lệ với gia tốc góc của vật. B. tỉ lệ với tốc độ góc của vật.
C. tỉ lệ với chu kỳ quay của vật. D. tỉ lệ với mô men lực cản tác dụng vào vật.

Câu 56: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng âm?

- A. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số giảm và bước sóng không đổi.
B. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số tăng và bước sóng không đổi.
C. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số không đổi và bước sóng giảm.
D. Khi truyền từ không khí vào nước thì tần số không đổi và bước sóng tăng.

Câu 57: Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc hình sao, có ba tải tiêu thụ giống hệt nhau. Khi ba tải mắc sao au đó nối với nguồn thì công suất tiêu thụ trên ba tải là 300W. Khi ba tải mắc tam giác sau đó mắc với nguồn thì công suất trên ba tải là

- A. 900 W B. $300\sqrt{3}$ W C. $100\sqrt{3}$ W D. 100 W

Câu 58: Một bánh đà có mômen quán tính đối với trục quay cố định là $3 kgm^2$. Dùng một mômen lực có độ lớn 5 N.m tác dụng vào bánh đà khi bánh đà đang đứng yên. Bỏ qua ma sát, tốc độ góc của bánh đà sau khi bánh đà quay được năm vòng là

- A. 31,42 rad/s B. 2,24 rad/s C. 5,6 rad/s D. 5 rad/s

Câu 59: Một đĩa đặc hình trụ mỏng có bán kính 20 cm, khối lượng 1 kg quay đều quanh trục cố định đi qua tâm đĩa và vuông góc với mặt phẳng đĩa. Phương trình vận tốc góc của vật phụ thuộc thời gian là $\omega = 3 + 2t$ (ω đo bằng rad và t đo bằng s). Mômen động lượng của vật ở thời điểm $t = 2s$ là

- A. $0,07 kgm^2 / s$ B. $0,0175 kgm^2 / s$ C. $0,105 kgm^2 / s$ D. $0,035 kgm^2 / s$

Câu 60: Sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản gồm có

- A. Ống nói (micro); mạch tách sóng; mạch biến điện; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.
B. Ống nói (micro); mạch dao động cao tần; mạch biến điện; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.
C. Ống nói (micro); mạch dao động cao tần; mạch chọn sóng; mạch tách sóng; anten phát.
D. Ống nói (micro); mạch dao động cao tần; mạch chọn sóng; mạch khuếch đại cao tần; anten phát.

----- HẾT -----