

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015

- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - **Đề số 01**

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Hai con lắc đơn có cùng độ dài, cùng khối lượng. Hai vật nặng của hai con lắc đó mang điện tích lần lượt là q_1 và q_2 . Chúng được đặt vào trong điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống thì chu kì dao động bé của các con lắc lần lượt là $T_1 = 2T_0$ và $T_2 = \frac{2}{3}T_0$, với T_0 là chu kì của chúng khi không có điện trường. Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ có giá trị là bao nhiêu?

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

Câu 2: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực của máy phát với một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ góc $3n$ vòng/s thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 3 A và hệ số công suất của đoạn mạch bằng $0,5$. Nếu rôto quay đều với tốc độ góc n vòng/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

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

Câu 3: Một dây chì đường kính $d_1 = 0,5 \text{ mm}$ dùng làm cầu chì của một bảng điện xoay chiều. Biết cường độ dòng điện chạy qua dây $i = I\sqrt{2}\cos\omega t$ (A), dây chịu được cường độ dòng điện hiệu dụng tối đa $I \leq 3$ (A). Hỏi nếu thay dây chì có đường kính $d_2 = 2 \text{ mm}$ thì dây mới chịu được cường độ dòng điện hiệu dụng tối đa là bao nhiêu? Biết nhiệt lượng toả ra môi trường xung quanh tỉ lệ thuận với diện tích mặt ngoài của dây.

- A. 24 A B. 12 A C. 32 A D. 8 A

Câu 4: Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm và ở hai phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 50 dB và 44 dB . Mức cường độ âm tại B là

- A. 28 dB B. 36 dB C. 38 dB D. 47 dB

Câu 5: Năng lượng ở trạng thái dừng của nguyên tử Hidrô được xác định theo biểu thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (E_0 là hằng số, $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử Hidrô nhảy từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử Hidrô phát ra bức xạ có bước sóng λ_0 . Nếu electron nhảy từ quỹ đạo O về quỹ đạo M thì bước sóng của bức xạ được phát ra sẽ là:

- A. $\frac{25\lambda_0}{28}$. B. λ_0 . C. $\frac{675\lambda_0}{256}$. D. $\frac{27\lambda_0}{20}$.

Câu 6: Sóng điện từ phát ra từ anten phát của hệ thống phát thanh là sóng

- A. có dạng hình sin. B. cao tần biến điệu. C. âm tần. D. có chu kì cao.

Câu 15: Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương nằm ngang với biên độ A. Khi vật đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ chặt lò xo tại điểm cách đầu cố định của nó một đoạn bằng $\frac{1}{3}$ chiều dài tự nhiên của lò xo. Biên độ A' của con lắc bây giờ bằng bao nhiêu lần biên độ A lúc đầu?

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

B. $\sqrt{\frac{2}{3}}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 16: Câu phát biểu nào dưới đây **không đúng**? Trong việc truyền tải điện năng thì công suất hao phí trên đường truyền

A. tỉ lệ thuận với thời gian truyền tải.

B. tỉ lệ thuận với chiều dài đường dây.

C. tỉ lệ nghịch với tiết diện dây.
đường truyền.

D. phụ thuộc vào hệ số công suất

Câu 17: Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có $N_1=1100$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Thứ cấp gồm hai cuộn: $N_2=55$ vòng, $N_3=110$ vòng. Giữa hai đầu N_2 đấu với điện trở $R_1=11 \Omega$, giữa hai đầu N_3 đấu với điện trở $R_2=44 \Omega$. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp bằng

A. 0,1 A

B. 0,1125 A

C. 0,05 A

D. 0,15 A

Câu 18: Một đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C thay đổi được theo thứ tự đó mắc nối tiếp. M và N lần lượt là điểm nối giữa L và R; giữa R và C. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U và ω không đổi). Điện trở thuần R có giá trị bằng $\sqrt{3}$ lần cảm kháng. Điều chỉnh để

C= C_1 thì điện áp tức thời giữa hai điểm AN lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời giữa hai điểm MB. Khi C= C_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa C_1 và C_2 là:

A. $C_1=3C_2$.

B. $C_1=\frac{C_2}{\sqrt{3}}$

C. $C_1=\frac{C_2}{3}$

D. $C_1=\sqrt{3}C_2$

Câu 19: Một mạch gồm một động cơ điện mắc nối tiếp với một cuộn cảm rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$. Động cơ điện tiêu thụ một công suất $P=9,37\text{kW}$, dòng điện có cường độ hiệu dụng là 40A và chậm pha một góc $\varphi_1=\frac{\pi}{6}$ so với hiệu điện thế ở hai đầu động cơ điện. Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn cảm có giá trị hiệu dụng là 125V và sớm pha một góc $\varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ so với dòng điện chạy qua nó. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch là:

A. 270V

B. 220V

C. 110V

D. 384V

Câu 20: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young, nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$ thì trên màn ảnh thu được 13 vân sáng. Hỏi nếu chiếu đồng thời ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$, $0,5 \mu\text{m}$, $0,6 \mu\text{m}$ thì trên màn thu được bao nhiêu vân sáng cùng màu với vân trung tâm (kể cả vân trung tâm)?

A. 3 vân

B. 5 vân

C. 1 vân

D. 0 vân

Câu 21: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 400\text{nm}$; $\lambda_2 = 500\text{nm}$; $\lambda_3 = 750\text{nm}$. Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu

với vân trung tâm quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng ?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 22: Tại một điểm N có một nguồn âm phát âm theo mọi hướng, coi rằng môi trường không hấp thụ năng lượng âm. Tại một điểm A cách N 10m có mức cường độ âm là 80(dB) thì tại điểm B cách N 20m mức cường độ âm là

- A.** 40dB **B.** 20dB **C.** $40\sqrt{2}$ dB **D.** 74dB

Câu 23: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20cm dao động điều hòa cùng pha, cùng tần số $f = 40\text{Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2m/s. Xét trên đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách xa đường trung trực của AB nhất một khoảng bằng bao nhiêu ?

- A.** 25 cm **B.** 9,1 cm **C.** 9,9 cm **D.** 9,7 cm

Câu 24: Một sợi dây đàn hồi, hai đầu cố định có sóng dừng. Khi tần số sóng trên dây là 20 Hz thì trên dây có 3 bụng sóng. Muốn trên dây có 4 bụng sóng thì phải:

- A.** tăng tần số thêm 30 Hz. **B.** tăng tần số thêm $\frac{20}{3}\text{Hz}$
C. giảm tần số đi 10 Hz. **D.** giảm tần số đi còn $\frac{20}{3}\text{Hz}$.

Câu 25: Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây có sóng dừng. M, N, P là các điểm bất kỳ của dây lần lượt nằm trong khoảng AB, BC, DE thì có thể rút ra kết luận là

- A.** N dao động cùng pha P, ngược pha với M.
B. M dao động cùng pha P, ngược pha với N.
C. M dao động cùng pha N, ngược pha với P.
D. không thể biết được vì không biết chính xác vị trí các điểm M, N, P.

Câu 26: Xem electron trong nguyên tử hydro chuyển động quanh hạt nhân theo quỹ đạo là những đường tròn đồng tâm. Xác định tốc độ chuyển động của electron khi nguyên tử đang tồn tại ở trạng thái kích thích thứ hai. Cho biết bán kính Bohr là $r_0 = 0,53 \text{ \AA}$, hằng số tĩnh điện $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$ và $m = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$.

- A.** $\approx 1,1.10^6 \text{ m/s}$. **B.** $\approx 4,1.10^5 \text{ m/s}$. **C.** $\approx 1,7.10^6 \text{ m/s}$. **D.** $\approx 7,3.10^5 \text{ m/s}$.

Câu 27: Catốt của một tế bào quang điện làm bằng natri được rọi sáng bằng bức xạ có bước sóng λ thì electron bứt ra khỏi natri có vận tốc ban đầu cực đại là $v_{0\max} = 0,65.10^6 \text{ m/s}$ và có một dòng quang điện có cường độ $2 \mu\text{A}$. Biết công bứt electron khỏi natri là $2,27\text{eV}$. Tính năng lượng toàn phần của các photon đã gây được hiện tượng quang điện trong 1phút.

- A.** $6,9.10^{-6} \text{ (J)}$ **B.** $5,55.10^{-19} \text{ (J)}$ **C.** $3,33.10^{-17} \text{ (J)}$ **D.** $4,16.10^{-4} \text{ (J)}$

Câu 28: Gọi λ_1, λ_2 là bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong môi trường (1) và môi trường (2); v_1, v_2 là tốc độ lan truyền ánh sáng trong môi trường (1) và môi trường (2); f_1, f_2 là tần số ánh sáng trong môi trường (1) và môi trường (2); n_1 và n_2 là chiết suất của hai môi trường đối với ánh sáng đó. Chọn hệ thức đúng:

- A.** $f_1.\lambda_2 = f_2.\lambda_1$ **B.** $n_1.\lambda_2 = n_2.\lambda_1$ **C.** $f_1.\lambda_1 = f_2.\lambda_2$ **D.** $v_1.\lambda_2 = v_2.\lambda_1$

Câu 29: Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến

thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $k + 4$. B. $4k/3$. C. $4k+3$. D. $4k$.

Câu 30: Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 20$ phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã $T = 4$ tháng (coi $\Delta t \ll T$) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu?

- A. 28,2 phút. B. 24,2 phút. C. 40 phút. D. 20 phút.

Câu 31: Một hạt nhân D (2_1H) có động năng 4MeV bắn vào hạt nhân 6_3Li đứng yên tạo ra phản ứng:

${}^2_1H + {}^6_3Li \rightarrow 2{}^4_2He$. Biết rằng vận tốc của hai hạt được sinh ra hợp với nhau một góc 157° .

Lấy tỉ số giữa hai khối lượng bằng tỉ số giữa hai số khối. Năng lượng toả ra của phản ứng là

- A. 22,4MeV B. 21,2MeV C. 24,3MeV D. 18,6MeV

Câu 32: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là R (R có giá trị rất nhỏ). Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_0 để bắt được sóng điện từ có tần số góc ω . Sau đó xoay tụ một góc nhỏ để suất điện động cảm ứng có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch thì giảm xuống n lần. Hỏi điện dung của tụ thay đổi một lượng bao nhiêu?

- A. $2nR\omega C_0$. B. $nR\omega C_0^2$. C. $2nR\omega C_0^2$. D. $nR\omega C_0$.

Câu 33: Một CLLX gồm lò xo có độ cứng $k = 100N/m$ và vật nhỏ có khối lượng $m = 100g$. Do có lực cản của môi trường nên con lắc dao động tắt dần. Để duy trì dao động người ta tác dụng vào quả cầu của con lắc một ngoại lực biến thiên điều hòa có biên độ không đổi, tần số thay đổi được và có phương dọc theo trục lò xo. Khi tần số ngoại lực là $f_1 = 4Hz$ con lắc có biên độ A_1 , khi tần số ngoại lực là $f_2 = 4,5Hz$ con lắc có biên độ A_2 . So sánh A_1 và A_2 thì

- A. $A_1 = A_2$ B. $A_1 > A_2$ C. $A_1 \leq A_2$ D. $A_1 < A_2$

Câu 34: Một con lắc đơn treo trong một thang máy đứng yên đang dao động điều hòa với biên độ góc $0,1rad$. Tại thời điểm con lắc đi qua vị trí cân bằng thì thang máy đột ngột đi lên

nhanh dần đều với gia tốc $a = \frac{g}{2} = 4,9m/s^2$. Ngay sau đó con lắc dao động có biên độ góc

là

- A. 0,141rad B. 0,071rad C. 0,082rad D. 0,122rad

Câu 35: Đặt vào hai đầu một cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L điện áp xoay chiều có tần số góc ω và giá trị hiệu dụng không đổi thì công suất tiêu thụ của mạch là P_1 . Mắc cuộn dây nối tiếp với một tụ điện có điện dung thỏa mãn hệ thức $LC\omega^2 = 0,5$ rồi mắc vào nguồn điện trên thì công suất tiêu thụ của mạch là P_2 . Biểu thức liên hệ giữa P_1 và P_2 là

- A. $P_2 = P_1$ B. $P_2 = P_1 \sqrt{2}$ C. $P_1 = P_2 \sqrt{2}$ D. $P_1 = 2P_2$

Câu 36: Đặt điện áp $u = 175\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Biết các điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện lần lượt là 25 V, 25 V và 175 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1/7. B. 7/25. C. 1/25. D. $1/\sqrt{37}$.

Câu 37: Một sóng cơ lan truyền từ gốc O theo chiều dương Ox nằm ngang trên mặt nước với vận tốc truyền sóng $v = 100\text{cm/s}$. Chu kỳ dao động của nguồn $T = 1\text{s}$. Xét hai điểm A, B trên chiều dương Ox cách nhau $0,75\text{m}$ và B có tọa độ lớn hơn. Tại một thời điểm nào đó điểm A có li độ dương (phía trên Ox) và chuyển động đi lên thì điểm B có

A. li độ âm và đi lên. **B.** li độ âm và đi xuống. **C.** li độ dương và đi lên. **D.** li độ dương và đi xuống.

Câu 38: Một nguồn sáng có công suất $P=2\text{W}$, phát ra ánh sáng có bước sóng $\lambda=0,597\mu\text{m}$ tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là 4mm và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 photon lọt vào mắt trong 1s . Bỏ qua sự hấp thụ photon của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn là

A. 27 km **B.** 470 km **C.** 6 km **D.** 274 km

Câu 39: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 25 pF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại trên một bản tụ điện là Q_0 . Biết khoảng thời gian ngắn nhất để điện tích trên bản tụ điện đó giảm từ

Q_0 đến $\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$ là t_1 , khoảng thời gian ngắn nhất để điện tích trên bản tụ điện đó giảm từ

Q_0 đến $\frac{Q_0\sqrt{2}}{2}$ là t_2 và $t_1-t_2 = 10^{-6}\text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của L bằng

A. $0,567\text{ H}$. **B.** $0,765\text{ H}$. **C.** $0,675\text{ H}$. **D.** $0,576\text{ H}$.

Câu 40: Để đo chu kì bán rã của một chất phóng xạ, người ta cho máy đếm xung bắt đầu đếm từ $t_0 = 0$. Đến thời điểm $t_1 = 6\text{h}$, máy đếm được n_1 xung, đến thời điểm $t_2 = 3t_1$, máy đếm được $n_2 = 2,3n_1$ xung. (Một hạt bị phân rã, thì số đếm của máy tăng lên 1 đơn vị). Chu kì bán rã của chất phóng xạ này xấp xỉ bằng:

A: $6,90\text{h}$. **B:** $0,77\text{h}$. **C:** $7,84\text{ h}$. **D:** $14,13\text{ h}$.

Câu 41: Trong thí nghiệm giao thoa khe Young, khe S phát ra đồng thời 3 ánh sáng đơn sắc, có bước sóng tương ứng $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,64\mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu trùng với vân trung tâm, quan sát thấy số vân sáng không phải đơn sắc là:

A. 11 . **B.** 10 . **C.** 9 . **D.** 8 .

Câu 42: Trong một giờ thực hành một học sinh muốn một quạt điện loại $180\text{ V} - 120\text{W}$ hoạt động bình thường dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V , nên mắc nối tiếp với quạt một biến trở. Ban đầu học sinh đó để biến trở có giá trị $70\ \Omega$ thì đo thấy cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là $0,75\text{A}$ và công suất của quạt điện đạt $92,8\%$. Muốn quạt hoạt động bình thường thì phải điều chỉnh biến trở như thế nào?

A. giảm đi 20Ω **B.** tăng thêm 12Ω **C.** giảm đi 12Ω **D.** tăng thêm 20Ω

Câu 43: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$ (trong đó U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AN nối tiếp với đoạn mạch NB . Đoạn mạch AN có điện trở thuần R , cuộn cảm thuần với cảm kháng có giá trị bằng $\frac{R}{\sqrt{3}}$ mắc nối tiếp,

đoạn mạch NB chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch NB bằng điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu AB . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp đặt vào hai đầu AB
- B. Điện áp giữa hai đầu NB lệch pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp đặt vào hai đầu AB
- C. Hệ số công suất của mạch có giá trị bằng 0,5.
- D. Điện áp đặt vào hai đầu AB sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện tức thời trong mạch.

Câu 44: Điều nào sau đây *sai* khi nói về con lắc đơn có khối lượng vật nặng là m, chiều dài dây treo là l, dao động điều hoà với biên độ góc α_0 , chu kì T, tại nơi có gia tốc trọng trường g? Khi con lắc đi qua vị trí có li độ cong s, li độ góc $\alpha < \alpha_0$, lực căng dây τ thì

- A. $\alpha = \alpha_0 \cos(\sqrt{\frac{g}{l}} t + \varphi)$.
- B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.
- C. $s'' + \sqrt{\frac{g}{l}} \cdot s = 0$.
- D. $\tau \neq mg \cos \alpha$.

$mg \cos \alpha$.

Câu 45: Một con lắc lò xo khối lượng m, dao động điều hoà với chu kì T = 0,5s. Nếu bỏ bớt một phần khối lượng của vật bằng $m' = 400g$ thì chu kì dao động của con lắc mới là $T' = 0,3s$. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng k của lò xo bằng:

- A. 120 N/m
- B. 100 N/m
- C. 60 N/m
- D. 40 N/m

Câu 46: Cho hai vật dao động điều hoà trên cùng một trục toạ độ Ox, có cùng vị trí cân bằng là gốc O và có cùng biên độ và với chu kì lần lượt là $T_1 = 1s$ và $T_2 = 2s$. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều ở miền có gia tốc âm, cùng đi qua vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng và cùng đi theo chiều âm của trục Ox. Thời điểm gần nhất ngay sau đó mà hai vật lại gặp nhau là

- A. $\frac{2}{9}s$
- B. $\frac{4}{9}s$
- C. $\frac{2}{3}s$
- D. $\frac{1}{3}s$

Câu 47: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$ (trong đó U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm có cuộn cảm thuần, biến trở R và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh biến trở đến giá trị $R=R_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm, hai đầu biến trở và hai đầu tụ điện có giá trị lần lượt là 120V, 60V và 60V. Điều chỉnh biến trở đến giá trị $R=R_2=2R_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đầu biến trở khi đó có giá trị

- A. $24\sqrt{10}V$
- B. $24\sqrt{5}V$
- C. $48\sqrt{5}V$
- D. $48\sqrt{10}V$

Câu 48: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có f thay đổi được. Với $f=f_1$ thì i trễ pha hơn u. Từ f_1 , tăng f một cách liên tục thì thấy i cũng luôn trễ pha hơn u. Giá trị hiệu dụng của dòng điện trong mạch

- A. giảm dần.
- B. giảm rồi tăng.
- C. tăng dần.
- D. tăng rồi giảm.

Câu 49: Trong một thí nghiệm giao thoa Iâng, khoảng cách giữa hai khe Iâng là 1,2mm khoảng vân đo được là 1mm. Di chuyển màn ảnh ra xa 2 khe thêm 50cm, khoảng vân đo được là 1,25mm. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng là

- A. $0,5\mu m$
- B. $0,6\mu m$
- C. $0,54\mu m$
- D. $0,62\mu m$

Câu 50: Trong thí nghiệm đối với một tế bào quang điện, kim loại dùng làm catốt có bước sóng giới hạn là λ_0 . Khi chiếu đồng thời các bức xạ có bước sóng khác nhau λ_1 và λ_2 thì đo

được hiệu điện thế hãm là U_h . Khi tắt bức xạ có bước sóng λ_1 thì hiệu điện thế hãm không đổi, song cường độ dòng quang điện bão hòa giảm. Kết luận nào sau đây là đúng ?

- A.** $\lambda_1 < \lambda_2 \leq \lambda_0$ **B.** $\lambda_1 = \lambda_2 < \lambda_0$ **C.** $\lambda_2 < \lambda_1 \leq \lambda_0$ **D.** $\lambda_1 > \lambda_2 < \lambda_0$

ĐỀ 2

**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015
- MÔN VẬT LÝ -**

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 02

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$

Câu 1: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động trên trục Ox có phương trình $x_1 = 2\sqrt{3} \sin \omega t \text{ (cm)}$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \text{ (cm)}$. Phương trình dao động tổng hợp $x = 2\cos(\omega t + \varphi) \text{ (cm)}$, với $\varphi_2 - \varphi = \pi/3$. Biên độ và pha ban đầu của dao động thành phần 2 là

- A.** $A_2 = 4\text{cm}$; $\varphi_2 = \pi/3$ **B.** $A_2 = 2\sqrt{3} \text{ cm}$; $\varphi_2 = \pi/4$ **C.** $A_2 = 4\sqrt{3} \text{ cm}$; $\varphi_2 = \pi/2$ **D.** $A_2 = 6\text{cm}$; $\varphi_2 = \pi/6$

Câu 2: Một con lắc lò xo nằm ngang có dao động điều hòa với tần số f_0 . Con lắc lò xo này có thể dao động cưỡng bức khi chịu tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số có thể thay đổi. Khi $f_1 = 2 \text{ Hz}$ thì biên độ là 4cm, khi $f_2 = 3\text{Hz}$ thì biên là 9cm, khi $f_3 = 8\text{Hz}$ thì biên là 9cm. Vật có thể dao động với biên độ cực đại đối với tần số nào trong các tần số sau

- A.** $f = 3\text{Hz}$ **B.** $f = 8\text{Hz}$ **C.** $f = 6\text{Hz}$ **D.** $f = 10\text{Hz}$.

Câu 3: Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn MB, đoạn AM có điện trở thuần $R_1 = 30\Omega$ và cuộn cảm thuần nối tiếp, đoạn mạch MB có tụ điện và điện trở R_2 nối tiếp. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều tần số 50Hz thì dòng điện qua mạch có cường độ 1(A); $U_{AM} = U_{MB} = 60\text{(V)}$ đồng thời u_{AM} lệch pha $\pi/2$ so với u_{MB} . Các linh kiện chưa biết của mạch AB là

- A.** $L = 0,165\text{H}$; $R_2 = 30\sqrt{3} \Omega$; $C = 1,06 \cdot 10^{-5}\text{F}$ **B.** $L = 0,165\text{H}$; $R_2 = 30 \sqrt{3}\Omega$; $C = 1,06 \cdot 10^{-4}\text{F}$
C. $L = 0,165\text{H}$; $R_2 = 30\Omega$; $C = 1,06 \cdot 10^{-6}\text{F}$ **D.** $L = 1,632\text{H}$; $R_2 = 30\Omega$; $C = 1,06 \cdot 10^{-3}\text{F}$

Câu 4: Quang phổ của ánh sáng mặt trời thu được trên trạm vũ trụ quốc tế ISS là

- A.** quang phổ liên tục **B.** quang phổ đám
C. quang phổ vạch phát xạ **D.** quang phổ vạch hấp thụ

Câu 5: Một học sinh quấn một máy biến áp với số vòng dây của cuộn sơ cấp là 2400 gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên một số vòng dây của cuộn sơ cấp được quấn nhầm ngược chiều với phần lớn các vòng dây còn lại. Do đó khi quấn xong 1200 dây của cuộn thứ cấp thì tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp là 0,6. Bỏ qua mọi hao

phí trong máy biến áp. Hỏi bao nhiêu vòng bị quấn nhầm trên cuộn sơ cấp?

- A. 400 vòng dây B. 300 vòng dây C. 200 vòng dây D. 100 vòng dây

Câu 6: Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần L và hai tụ giống nhau C_1 và C_2 mắc nối tiếp. Hai đầu của tụ C_2 có mắc một cái khóa K , ban đầu khóa K mở. Mạch đang hoạt động và biểu thức điện tích của tụ là $q = Q_0 \cos(\omega t)$, ta đóng khóa K tại thời điểm dòng điện qua cuộn cảm có giá trị cực đại. Điện tích của tụ C_1 sau đó có giá trị cực đại là

- A. $Q_0/\sqrt{2}$ B. $2Q_0$ C. $Q_0/2$ D. $\sqrt{2}Q_0$

Câu 7: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng $2m$. Từ vị trí cân bằng đưa vật tới vị trí lò xo không bị biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Khi vật xuống dưới vị trí thấp nhất thì khối lượng của vật đột ngột giảm xuống còn một nửa. Bỏ qua mọi ma sát và gia tốc trọng trường là g . Biên độ dao động của vật sau khi khối lượng giảm là

- A: $\frac{3mg}{k}$ B: $\frac{2mg}{k}$ C. $\frac{3mg}{2k}$ D: $\frac{mg}{k}$

Câu 8: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc $\omega = 2 \text{ rad/s}$, biên độ lần lượt là $A_1 = 7 \text{ cm}$; $A_2 = 8 \text{ cm}$ và độ lệch pha của chúng là $\Delta\phi = \frac{\pi}{3}$. Vận tốc của vật khi nó ở vị trí có li độ 5 cm bằng:

- A. $\pm 12 \text{ cm/s}$. B. $\pm 9 \text{ cm/s}$. C. $\pm 24 \text{ cm/s}$. D. $\pm 20 \text{ cm/s}$.

Câu 9: Cho prôtôn có động năng $K_p = 2,5 \text{ MeV}$ bắn phá hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Biết $m_p = 1,0073u$, $m_{Li} = 7,0142u$, $m_X = 4,0015u$, $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn một góc φ như nhau. Coi phản ứng không kèm theo bức xạ γ . Giá trị của φ là:

- A. $39,45^\circ$. B. $41,35^\circ$. C. $78,9^\circ$. D. $82,7^\circ$.

Câu 10: Một mạch dao động LC lý tưởng, ban đầu nối hai đầu của cuộn dây vào hai cực của một nguồn điện có suất điện động $4V$, điện trở trong là 1Ω , sau khi dòng điện chạy trong mạch đạt giá trị ổn định người ta nối cuộn dây với tụ điện thì điện tích cực đại mà tụ có được là $4 \cdot 10^{-6}C$. Chọn gốc thời gian lúc năng lượng điện trường đạt giá trị cực đại, tìm thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm ban đầu đến thời điểm năng lượng trên tụ còn nửa giá trị cực đại.

- A. $2,5\pi \cdot 10^{-7} \text{ s}$ B. $5\pi \cdot 10^{-4} \text{ s}$ C. $25\pi \cdot 10^{-5} \text{ s}$ D. $25\pi \cdot 10^{-4} \text{ s}$

Câu 11: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm bộ tụ điện và cuộn cảm thuần $L = 50\text{mH}$. Bộ tụ gồm 19 tấm kim loại phẳng giống nhau đặt song song cách đều nhau 1mm , các tấm cách điện với nhau, diện tích của mỗi tấm là $\pi(\text{cm}^2)$, giữa các tấm là không khí. Mạch dao động này thu được sóng điện từ có bước sóng là

- A. $165,6\text{m}$ B. $702,4\text{m}$ C. $92,5\text{m}$ D. $36,6\text{m}$

Câu 12: Một máy bay bay ở độ cao $h_1 = 100 \text{ mét}$, gây ra ở mặt đất ngay phía dưới một tiếng ồn có mức cường độ âm $L_1 = 120 \text{ dB}$. Muốn giảm tiếng ồn tới mức chịu được $L_2 = 100 \text{ dB}$ thì máy bay phải bay ở độ cao:

- A. 316 m B. 1000 m C. 500 m D. 700 m

Câu 13: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình: $u_1 = u_2 = a \cos 40\pi(cm)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s . Xét đoạn thẳng $CD = 4\text{cm}$ trên mặt nước có chung đường trung trực với AB . Khoảng cách lớn

nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A.** 3,3 cm. **B.** 9,7 cm. **C.** 6 cm. **D.** 8,9 cm.

Câu 14: Đoạn mạch AB gồm các phần tử mắc theo thứ tự: điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C, một hộp đen X. Điểm M ở giữa R và C, điểm N ở giữa C và X. Hai đầu NB có một dây nối có khóa K (điện trở của khóa K và dây nối không đáng kể). Cho $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Khi khóa K đóng thì $U_{AM} = 200V$, $U_{MN} = 150V$. Khi khóa K ngắt thì $U_{AN} = 150V$, $U_{NB} = 200V$. Các phần tử trong hộp X có thể là

- A.** điện trở thuần. **B.** cuộn cảm thuần nối tiếp với tụ điện.
C. điện trở thuần nối tiếp với cuộn cảm. **D.** điện trở thuần nối tiếp với tụ điện.

Câu 15: Trong thí nghiệm Y-âng, 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 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S_1S_2 một lượng Δa thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S_1S_2 thêm $2\Delta a$ thì tại M là:

- A.** vân tối thứ 9. **B.** vân sáng bậc 9. **C.** vân sáng bậc 7. **D.** vân sáng bậc 8.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V) 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. Điều chỉnh biến trở R đến giá trị R_0 thì công suất điện của mạch đạt cực đại, giá trị đó bằng 144W và điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị $30\sqrt{2}$ V. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch khi đó là

- A.** $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A) **B.** $i = 2,4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A)
C. $i = 2,4\cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (A) **D.** $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (A)

Câu 17: Ăngten sử dụng một mạch dao động LC lí tưởng để thu sóng điện từ, trong đó cuộn dây có độ tự cảm L không đổi, còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch 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 là $C_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là $E_1 = 4\mu V$. Khi điện dung của tụ điện là $C_2 = 8 \cdot 10^{-6}$ F thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là:

- A.** $0,5 \mu V$ **B.** $1 \mu V$ **C.** $1,5 \mu V$ **D.** $2 \mu V$

Câu 18: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ có khối lượng m. Ban đầu vật m được giữ ở vị trí để lò xo bị nén 9 cm. Vật M có khối lượng bằng một nửa khối lượng vật m nằm sát m. Thả nhẹ m để hai vật chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên, khoảng cách giữa hai vật m và M là:

- A.** 9 cm. **B.** 4,5 cm. **C.** 4,19 cm. **D.** 18 cm..

Câu 19: Nhận xét nào sau đây là đúng về dao động điều hòa của con lắc đơn

- A.** Hợp lực tác dụng lên quả nặng có độ lớn cực đại khi vật tới vị trí cân bằng.
B. Tại bất kỳ thời điểm nào, gia tốc của quả nặng cũng hướng về phía vị trí cân bằng của nó.

C. Hợp lực tác dụng lên quả nặng hướng dọc theo dây treo về phía điểm treo của con lắc khi nó tới vị trí cân bằng.

D. Cơ năng của con lắc đơn biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 20: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N (mốc thế năng tại vị trí cân bằng). Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng của lực kéo $5\sqrt{3}$ N là 0,1s. Quỹ đạo lớn nhất mà vật có thể đi được trong thời gian 0,4s là

- A. 20cm B. 40cm C. 60cm D. 80cm

Câu 21: Một vật có khối lượng $m = 0,5\text{kg}$ thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc 4π rad/s, $x_1 = A_1\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (cm), $x_2 = 4\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ (cm).

Biết độ lớn cực đại tác dụng lên vật trong quá trình vật dao động là 2,4N. Biên độ của dao động 1 là:

- A. 7 cm. B. 6 cm. C. 5 cm. D. 3 cm.

Câu 22: Con lắc đơn dao động điều hòa, khi quả cầu đi qua VTCB có tốc độ là v_0 thì lực căng dây có biểu thức

- A. $T = mg - \frac{mv_0^2}{2}$ B. $T = mg - \frac{mv_0^2}{l}$ C. $T = mg$ D. $T = mg + \frac{mv_0^2}{l}$

Câu 23: Một đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB, trong đó đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R = 50\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi} H$, còn đoạn MB chứa một hộp kín X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V và tần số $f = 50$ Hz. Khi đó cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng 0,5 A và sớm pha hơn so với điện áp hai đầu đoạn mạch là $\frac{\pi}{6}$ rad. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB là

- A. 12,5 W B. $25\sqrt{3}$ W C. $50\sqrt{3}$ W D. $12,5\sqrt{3}$ W

Câu 24: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch nhỏ AM và MB mắc nối tiếp với nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở $R = 50\Omega$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-4}$ F. Đoạn mạch MB gồm cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần r. Khi đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AM có biểu thức $u_{AM} = 80\cos(100\pi t)$ (V), điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB có biểu thức: $u_{MB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{7\pi}{12})$ (V). Điện trở thuần và độ tự cảm của cuộn dây có giá trị bằng:

- A. $r = 125\Omega$; $L = 0,69H$. B. $r = 176,8\Omega$; $L = 0,976H$. C. $r = 75\Omega$; $L = 0,69 H$. D. $r = 125\Omega$; $L = 1,38H$.

Câu 25: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực máy với một mạch điện RLC nối tiếp. Khi rôto có 2 cặp cực, quay với tốc độ n vòng/phút

thì mạch xảy ra cộng hưởng và $Z_L = R$, cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là I . Nếu rôto có 4 cặp cực và cũng quay với tốc độ n vòng/phút (từ thông cực đại qua mỗi vòng dây stato không đổi, số vòng dây stato không đổi) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là:

- A. $2I\sqrt{13}$ B. $2I/\sqrt{7}$ C. $4I/\sqrt{13}$ D. $4I/\sqrt{7}$

Câu 26: Từ điểm A, sóng âm có tần số $f=50\text{Hz}$ được truyền tới điểm B. Vận tốc truyền âm là $v=340\text{m/s}$. Khi đó, trên khoảng cách từ A đến B, người ta nhận được một số nguyên bước sóng. Sau đó, thí nghiệm được làm lại với nhiệt độ tăng thêm $\Delta t=20\text{K}$. Khi đó, số bước sóng quan sát được trên khoảng AB giảm đi 2 bước sóng. Hãy tìm khoảng cách AB nếu biết rằng cứ nhiệt độ tăng thêm 1K thì vận tốc truyền âm tăng thêm $0,5\text{m/s}$.

- A. $l=350\text{cm}$ B. $l=450\text{cm}$ C. $l=25\text{m}$ D. $l=60\text{m}$

Câu 27: Sau mỗi giờ, số nguyên tử của đồng vị phóng xạ coban ^{60}Co giảm 3,8%. Hằng số phóng xạ của coban là

- A. $2,442.10^{-4}\text{s}^{-1}$. B. $1,076.10^{-5}\text{s}^{-1}$. C. $7,68.10^{-5}\text{s}^{-1}$. D. $2,442.10^{-5}\text{s}^{-1}$.

Câu 28: Một tụ xoay có điện dung biến thiên liên tục và tỉ lệ thuận với góc quay theo hàm bậc nhất từ giá trị $C_1 = 10\text{ pF}$ đến $C_2 = 370\text{ pF}$ tương ứng khi góc quay của các bản tụ tăng dần từ 0° đến 180° . Tụ điện được mắc với một cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 2\text{ }\mu\text{H}$ để tạo thành mạch chọn sóng của máy thu. Để thu được sóng điện từ có bước sóng $18,84\text{ m}$ thì phải xoay tụ ở vị trí ứng với góc quay bằng

- A. 30° . B. 40° . C. 20° . D. 60° .

Câu 29: Một ống Rơn-ghen hoạt động dưới điện áp $U = 50000\text{ V}$. Khi đó cường độ dòng điện qua ống Rơn-ghen là $I=5\text{mA}$. Giả thiết 1% năng lượng của chùm electron được chuyển hóa thành năng lượng của tia X và năng lượng trung bình của các tia X sinh ra bằng 75% năng lượng của tia có bước sóng ngắn nhất. Biết electron phát ra khỏi catot với vận tốc bằng 0. Tính số photon của tia X phát ra trong 1 giây?

- A: $3,125.10^{16}$ (phôtôn/s) B: $3,125.10^{15}$ (phôtôn/s) C: $4,2.10^{15}$ (phôtôn/s) D: $4,2.10^{14}$ (phôtôn/s)

Câu 30: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với $r_0 = 0,53.10^{-10}\text{m}$; $n = 1,2,3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo M, electron có tốc độ bằng

- A. $\frac{v}{9}$. B. $3v$. C: $\frac{v}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{v}{3}$.

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa với khe Y-âng, khe S được chiếu sáng bằng chùm sáng trắng ($0,40\text{ }\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\text{ }\mu\text{m}$). Bề rộng quang phổ bậc 1 trên màn lúc đầu đo được là $0,72\text{ mm}$. Khi dịch chuyển màn ra xa hai khe thêm 60 cm thì bề rộng quang phổ bậc 1 trên màn đó là $0,90\text{ mm}$. Khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là

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

Câu 32: Một con lắc đơn có chu kì dao động riêng T_0 . Đưa con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng về phía bên phải một góc nhỏ α^0 rồi thả nhẹ, bỏ qua sức cản không khí. Bên trái vị trí cân bằng có một tấm kim loại nhẵn cố định đi qua điểm treo hợp với phương thẳng đứng một góc $\frac{\alpha^0}{\sqrt{2}}$ và vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo của quả nặng. Va chạm của con lắc

với tấm kim loại là hoàn toàn đàn hồi. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. T_0 B. $3T_0/4$ C. $2T_0/3$ D. $5T_0/6$

Câu 33: Hai vật dao động điều hòa theo hai trục tọa độ song song cùng chiều. Phương trình dao động của hai vật tương ứng là $x_1 = A \cos(3\pi t + \varphi_1)$ và $x_2 = A \cos(4\pi t + \varphi_2)$. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều có li độ bằng $A/2$ nhưng vật thứ nhất đi theo chiều dương trục tọa độ, vật thứ hai đi theo chiều âm trục tọa độ. Khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái của hai vật lặp lại như ban đầu là

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

Câu 34: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$ với dây dài 1 m, quả cầu con lắc có khối lượng 80 g. Cho con lắc dao động với biên độ góc $0,15 \text{ rad}$ trong môi trường có lực cản tác dụng thì nó chỉ dao động được 200 s thì ngừng hẳn. Duy trì dao động bằng cách dùng một hệ thống lên dây cót sao cho nó chạy được trong một tuần lễ với biên độ góc $0,15 \text{ rad}$. Biết 80% năng lượng được dùng để thắng lực ma sát do hệ thống các bánh răng cưa. Công cần thiết để lên dây cót là:

- A. 133,5 J. B. 193,4 J. C. 183,8 J. D. 113,2 J.

Câu 35: Mạch dao động chọn sóng của một máy thu vô tuyến bắt được sóng có bước sóng 120 m. Mạch gồm cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C . Để mạch bắt được sóng có bước sóng 30 m, người ta dùng tụ điện có điện dung C_0 ghép với tụ điện C . Giá trị của C_0 và cách ghép là

- A. $C_0 = 15C$ ghép song song với C . B. $C_0 = 3C$ ghép nối tiếp với C .
C. $C_0 = C/3$ ghép nối tiếp với C . D. $C_0 = C/15$ ghép nối tiếp với C .

Câu 36: Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L_0 và một tụ điện có điện dung C_0 khi đó máy thu được sóng điện từ có bước sóng λ_0 . Nếu dùng n tụ điện giống nhau cùng điện dung C_0 mắc nối tiếp với nhau rồi mắc song song với tụ C_0 của mạch dao động, khi đó máy thu được sóng có bước sóng:

- A. $\lambda_0 \sqrt{(n+1)/n}$. B. $\lambda_0 \sqrt{(n+1)}$. C. λ_0 / \sqrt{n} . D. $\lambda_0 \sqrt{n}$

Câu 37: Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng điện. Nếu tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch thì kết luận nào sau đây **không** đúng?

- A. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm. B. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở giảm.
C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện tăng. D. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.

Câu 38: Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Mắc vào 2 đầu mạch điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi f t)$ với f thay đổi được. Khi $f = f_1 = 36 \text{ Hz}$ và $f = f_2 = 64 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là như nhau $P_1 = P_2$. Khi $f = f_3 = 48 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_3 , khi $f = f_4 = 50 \text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_4 . So sánh các công suất ta có:

- A. $P_3 < P_1$ B. $P_4 < P_2$ C. $P_4 > P_3$ D. $P_4 < P_3$

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, nhưng tần số thay đổi được vào 2 đầu mạch gồm điện trở, cuộn thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ C đạt cực đại; khi $f = f_2$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm đạt cực đại. Để điện áp hiệu dụng trên điện trở R đạt cực đại thì $f = f_0$ được xác định bởi biểu thức

- A. $f_0^2 = f_1 \cdot f_2$ B. $\frac{1}{f_0} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$ C. $f_0 = f_1 - f_2$ D. $f_0 = \frac{f_1 + f_2}{2}$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC, trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Khi $L = L_1$ hay $L = L_2$ với $L_1 > L_2$ thì công suất tiêu thụ của mạch điện tương ứng P_1, P_2 với $P_1 = 3P_2$; độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch điện với cường độ dòng điện trong mạch tương ứng φ_1, φ_2 với $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \pi/2$. Độ lớn của φ_1 và φ_2 là:

- A. $\pi/3; \pi/6$. B. $\pi/6; \pi/3$. C. $5\pi/12; \pi/12$. D. $\pi/12; 5\pi/12$.

Câu 41: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng trên một đoạn MN của màn quan sát khi dùng ánh sáng vàng có bước sóng $0,60\mu\text{m}$ thì quan sát được 17 vân sáng (tại hai đầu đoạn MN là vân sáng). Nếu dùng ánh sáng có bước sóng $0,48\mu\text{m}$ thì số vân sáng quan sát được là:

- A. 17 B. 25 C. 21. D. 33

Câu 42: Một thấu kính mỏng gồm hai mặt lồi cùng bán kính 20 cm đặt trong không khí. Chiết suất của thấu kính với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,5$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,54$. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song với trục chính của thấu kính trên. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm ảnh chính của ánh sáng đỏ và ánh sáng tím là:

- A. 2,96 cm. B. 1,48 cm. C. 1,48 mm. D. 2,96 mm.

Câu 43: Sóng truyền trên một phương có biên độ không đổi, tại một thời điểm hai điểm cách nhau một phần ba bước sóng có li độ 3cm và -3cm. Biên độ sóng là

- A. $3\sqrt{2}$ cm B. $2\sqrt{3}$ cm C. 4cm D. $2\sqrt{6}$ cm

Câu 44: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, nếu kích thích sao cho nguyên tử chuyển lên quỹ đạo Q thì số vạch phổ trong dãy Laiman, Banme, Pasen mà nó có thể phát ra lần lượt là:

- A. 4, 5, 6. B. 6, 5, 4. C. 5, 6, 7. D. 7, 6, 5.

Câu 45: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, với một kim loại làm catốt, thay đổi bước sóng bức xạ chiếu tới catốt. Đồ thị hiệu điện thế hãm U_h trong hiện tượng quang điện xảy ra với tế bào quang điện theo bước sóng ánh sáng kích thích có dạng

- A. đường thẳng. B. đường tròn. C. đường elíp. D. đường hypebol.

Câu 46: Chiếu chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 102,5\text{nm}$ qua chất khí hiđrô ở nhiệt độ và áp suất thích hợp thì chất khí đó phát ra 3 bức xạ có bước sóng $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3$, với $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$, trong đó $\lambda_3 = 0,6563\mu\text{m}$. Giá trị của λ_1 và λ_2 là

- A. $\lambda_1 = 102,5\text{nm}$ và $\lambda_2 = 121,6\text{nm}$. B. $\lambda_1 = 97,5\text{nm}$ và $\lambda_2 = 121,6\text{nm}$.
C. $\lambda_1 = 102,5\text{nm}$ và $\lambda_2 = 410,6\text{nm}$. D. $\lambda_1 = 97,3\text{nm}$ và $\lambda_2 = 410,6\text{nm}$.

Câu 47: Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 3T$ thì tỉ lệ đó là :

- A: k + 8 B: 8k C. 8k/ 3 D: 8k + 7

Câu 48: Một bệnh nhân điều trị ung thư bằng tia gama lần đầu tiên điều trị trong 10 phút. Sau 5 tuần điều trị lần 2. Hỏi trong lần 2 phải chiếu xạ trong thời gian bao lâu để bệnh nhân nhận được tia gama như lần đầu tiên. Cho chu kỳ bán rã T = 70 (ngày) và coi $\Delta t \ll T$.

- A. 17phút B. 14phút C. 20phút. D. 10 phút

Câu 49: Một mạch dao động điện từ đang dao động tự do. Tại thời điểm $t = 0$ giá trị cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa giá trị cực đại và đang tăng. Sau đó thời gian Δt thì thấy năng lượng điện bằng năng lượng từ. Chu kỳ dao động của mạch là

- A. $12\Delta t$. B. $24\Delta t$. C. $18\Delta t$. D. $21\Delta t$.

Câu 50: Có hai tụ giống nhau chưa tích điện và 1 nguồn điện một chiều có suất điện động E. Lần thứ nhất 2 tụ mắc song song, lần thứ hai 2 tụ mắc nối tiếp, rồi nối với nguồn điện để tích điện. Sau đó tháo hệ tụ ra khỏi nguồn và khép kín mạch với 1 cuộn dây thuần cảm để tạo ra mạch dao động điện từ. Khi hiệu điện thế trên các tụ trong 2 trường hợp bằng nhau và bằng $E/4$ thì tỉ số năng lượng từ trường trong 2 trường hợp :

- A. 2 B. 5 C. 4 D. 3

Đề 3

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015
- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 03

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm, tốc độ lớn nhất là được trong 1s là $\frac{8\pi}{3} \text{ (cm/s)}$. Quãng đường ngắn nhất vật đi

- A. $4\sqrt{2} \text{ cm}$ B. 4 cm C. $1,66 \text{ cm}$ D. 8 cm

Câu 2: Một động cơ điện xoay chiều có điện trở dây cuộn là 30Ω . Khi mắc vào mạch có điện áp hiệu dụng 200 V thì động cơ sinh ra một công suất cơ học là 82,5 W. Biết hệ số công suất của động cơ là 0,9. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua động cơ là:

- A. 4,5 A B. 1,1 A C. 1,8 A D. 0,5 A

Câu 3: Một con lắc đơn dao động điều hòa trong điện trường có đường sức hướng thẳng đứng xuống dưới và khi con lắc không mang điện thì chu kỳ dao động là T, khi con lắc mang điện tích q_1 thì chu kỳ dao động là $T_1 = 2T$, khi con lắc mang điện tích q_2 thì chu kỳ dao động là $T_2 = \frac{T}{2}$. Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ là:

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

Câu 4: Một máy phát điện xoay chiều một pha tốc độ của rôto có thể thay đổi được. Bỏ qua điện trở của các dây quấn máy phát. Nối hai cực của máy phát điện đó với một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n_1 vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch AB là I_1 và tổng trở của mạch là Z_1 . Khi rôto của máy quay đều với tốc độ

n_2 vòng/phút (với $n_2 > n_1$) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch AB khi đó là I_2 và tổng trở của mạch là Z_2 . Biết $I_2 = 4I_1$ và $Z_2 = Z_1$. Để tổng trở của đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất thì rôto của máy phải quay đều với tốc độ bằng 480 vòng/phút. Giá trị của n_1 và n_2 lần lượt là

- A.** $n_1 = 240$ vòng/phút và $n_2 = 960$ vòng/phút **B.** $n_1 = 360$ vòng/phút và $n_2 = 640$ vòng/phút
C. $n_1 = 120$ vòng/phút và $n_2 = 1920$ vòng/phút **D.** $n_1 = 300$ vòng/phút và $n_2 = 768$ vòng/phút

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Biết hai khe I-âng cách nhau 1mm và khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 1m. Kích thước vùng giao thoa trên màn là 15mm. Số vân sáng trên màn có màu của λ_1 là

- A.** 24. **B.** 28. **C.** 26. **D.** 31.

Câu 6: Một sóng hình sin có biên độ A (coi như không đổi) truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kì T, có bước sóng λ . Gọi M và N là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O sao cho $OM - ON = \frac{5\lambda}{3}$. Các phần tử môi trường tại M và N đang dao động. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại M có li độ 0,5A và đang tăng. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại N có li độ bằng

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

Câu 7: Mức năng lượng của các trạng thái dừng trong nguyên tử hiđrô $E_n = -13,6/n^2$ (eV); với $n = 1, 2, 3, \dots$. Một electron có động năng bằng 12,6 eV đến va chạm với nguyên tử hiđrô đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm nguyên tử hiđrô vẫn đứng yên nhưng chuyển lên trạng thái kích thích đầu tiên. Động năng của electron sau va chạm là

- A.** 2,4 eV. **B.** 1,2 eV. **C.** 10,2 eV. **D.** 3,2 eV.

Câu 8: Cho phương trình phóng xạ của 1 hạt: $X^A \rightarrow Y^{A_1} + Z^{A_2} + \Delta E$. Biết phản ứng không kèm theo tia γ và khối lượng các hạt lấy bằng số khối. ΔE là năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên, K_1 ; K_2 là động năng của các hạt sau phản ứng. Tìm hệ thức đúng.

- A.** $K_1 = \frac{A_2}{A} \Delta E$ **B.** $K_1 = \frac{A_1}{A} \Delta E$ **C.** $K_1 = \frac{A_1}{A_2} \Delta E$ **D.**

$$K_1 = \frac{A_2}{A_1} \Delta E$$

Câu 9: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn cảm $L = 50 \mu\text{H}$ và bộ tụ điện gồm tụ $C_0 = 121 \text{pF}$ nối tiếp với tụ xoay C_X . Để máy thu được sóng điện từ có bước sóng 120m thì tụ xoay C_X có điện dung là

- A.** 120pF **B.** 245pF **C.** 81pF **D.** 162pF

Câu 10: Hạt nhân ${}^A_Z X$ phân rã và trở thành hạt nhân ${}^{A_2}_{Z_2} Y$ bền. Coi khối lượng hai hạt nhân đó bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Lúc đầu mẫu ${}^A_Z X$ là nguyên chất. Biết chu kì phóng xạ của ${}^A_Z X$ là T (ngày). Ở thời điểm T + 14 (ngày) tỉ số khối lượng của ${}^A_Z X$ và ${}^{A_2}_{Z_2} Y$ là $A_1/7A_2$, đến thời điểm T + 28 (ngày) tỉ số khối lượng trên là:

- A.** $A_1/14A_2$. **B.** $7A_1/8A_2$. **C.** $A_1/31A_2$. **D.** $A_1/32A_2$.

Câu 11: Một sóng ngang, bước sóng λ truyền trên một sợi dây căng ngang. Hai điểm P và Q trên sợi dây cách nhau $5\lambda/4$ và sóng truyền theo chiều từ P đến Q. Chọn trục biểu diễn li độ của các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó P có li độ dương và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó Q sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là:

A. âm; đi lên. B. dương; đi xuống. C. âm; đi xuống. D. dương; đi lên.

Câu 12: Một nguồn âm là nguồn điểm, đặt tại O, phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm M mức cường độ âm là $L_1 = 50$ dB. Tại điểm N nằm trên đường thẳng OM và ở xa nguồn âm hơn so với M một khoảng là 40 m có mức cường độ âm là $L_2 = 36,02$ dB. Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Công suất của nguồn âm là:

A. 1,256 mW. B. 0,1256 mW. C. 2,513 mW. D. 0,2513 mW.

Câu 13: Một tia sáng trắng chiếu tới bản hai mặt song song với góc tới $i = 60^\circ$. Biết chiết suất của bản mặt đối với tia tím và tia đỏ lần lượt là 1,732 và 1,70. Bề dày của bản mặt $e = 2$ cm. Độ rộng của chùm tia khi ra khỏi bản mặt là:

A. 0,146 cm. B. 0,0146 m. C. 0,0146 cm. D. 0,292 cm.

Câu 14: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 30\Omega$, đoạn mạch MB gồm cuộn dây có điện trở thuần $r = 10\Omega$ và cảm kháng $Z_L = 30\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (V). Thay đổi C thì thấy khi $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng U_{MB} đạt cực tiểu. Dung kháng Z_{C_m} và điện áp U_{MB} khi đó bằng

A. $30\Omega, 25\sqrt{2}$ V. B. $60\Omega, 25$ V. C. $60\Omega, 25\sqrt{2}$ V. D. $30\Omega, 25$ V.

Câu 15: Hộp X chứa 2 trong 3 linh kiện điện là R_0, L_0, C_0 mắc nối tiếp. Khi đặt điện áp $u = 120\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V) vào hai đầu hộp X thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 2 A và trễ pha $\pi/6$ so với điện áp u. Khi mắc nối tiếp hộp X với cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,6/\pi$ (H) thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng tổng điện áp hiệu dụng hai đầu hộp X và hai đầu cuộn cảm. Tổng trở của đoạn mạch khi đó là

A. 118,5 Ω . B. $60\sqrt{3}$ Ω . C. 228 Ω . D. 180 Ω .

Câu 16: Lò xo nhẹ có độ cứng k, một đầu treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn với quả nặng có khối lượng m. Khi m ở vị trí cân bằng thì lò xo bị dãn một đoạn Δl . Kích thích cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng của nó với chu kỳ T. Xét trong một chu kỳ dao động thì thời gian mà độ lớn gia tốc của quả nặng lớn hơn gia tốc rơi tự do g tại nơi treo con lắc là $2T/3$. Biên độ dao động A của quả nặng m là

A. $\Delta l/2$. B. $\sqrt{2}\Delta l$. C. $2\Delta l$. D. $\sqrt{3}\Delta l$.

Câu 17: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn mạch MB là tụ điện có điện dung C. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi tần số là f_1 thì điện áp hiệu dụng trên R đạt cực đại. Khi tần số là f_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm AM không thay đổi khi điều chỉnh R. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$

B. $f_2 = \frac{4}{3} f_1$

C. $f_2 = \frac{3}{4} f_1$

D. $f_2 = \frac{f_1}{\sqrt{2}}$

Câu 18: Trong thí nghiệm của Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn ánh sáng trắng, hai khe hẹp cách nhau 1mm. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 1 của ánh sáng màu đỏ có bước sóng dài nhất ($\lambda_d = 0,76 \mu\text{m}$) và vân sáng bậc 1 của ánh sáng màu tím có bước sóng ngắn nhất ($\lambda_t = 0,38 \mu\text{m}$) trên màn (gọi là bề rộng quang phổ bậc 1) lúc đầu đo được là 0,38mm. Khi dịch màn ra xa hai khe thêm một đoạn thì bề rộng quang phổ bậc 1 trên màn đo được là 0,57 mm. Màn đã dịch chuyển một đoạn

A. 50cm.

B. 60cm.

C. 55cm.

D. 45 cm.

Câu 19: Hai điểm M, N ở trên một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau là $\pi/2$. Trong khoảng MN có 9 điểm khác dao động lệch pha $\pi/2$ với N. Biết sóng truyền đi với bước sóng λ . Khoảng cách MN bằng

A. $9\lambda/2$.

B. $21\lambda/4$.

C. $19\lambda/4$.

D. $19\lambda/2$.

Câu 20: Vật A và B lần lượt có khối lượng m và 2m được nối với nhau bằng sợi dây mảnh không giãn và treo vào một lò xo thẳng đứng. g là gia tốc rơi tự do tại nơi treo. Khi hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng, người ta cắt đứt dây nối hai vật làm cho vật B rơi. Gia tốc của A và B sau khi dây đứt là

A. $\frac{1}{3}g$ và g

B. 3g và g

C. g và g

D. 2g và g

Câu 21: Cho hai vật dao động điều hoà trên cùng một trục toạ độ Ox, có cùng vị trí cân bằng là gốc O và có cùng biên độ và với chu kì lần lượt là $T_1 = 1$ s và $T_2 = 2$ s. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều ở miền có gia tốc âm, cùng đi qua vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng và cùng đi theo chiều âm của trục Ox. Thời điểm gần nhất ngay sau đó mà hai vật lại gặp nhau là

A. $\frac{2}{9}s$

B: $\frac{4}{9}s$

C: $\frac{2}{3}s$

D. $\frac{1}{3}s$

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox, tại các thời điểm t_1, t_2 vận tốc và gia tốc của vật tương ứng có giá trị là $v_1 = 10\sqrt{3}$ (cm/s), $a_1 = -1\text{m/s}^2$; $v_2 = -10$ (cm/s), $a_2 = -\sqrt{3} \text{m/s}^2$. Vận tốc cực đại của vật là

A. 20cm/s.

B. $10\sqrt{6}$ cm/s.

C. $10\sqrt{5}$ cm/s.

D. $20\sqrt{3}$ cm /

s.

Câu 23: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có khối lượng không đáng kể, có độ cứng $K=18\text{N/m}$, vật có khối lượng $M=100\text{g}$ có thể dao động không ma sát trên mặt phẳng ngang. Đặt lên vật M một vật $m=80\text{g}$ rồi kích thích cho hệ vật dao động theo phương ngang. Tìm điều kiện của biên độ A của dao động để trong quá trình dao động vật m không trượt trên vật M. Hệ số ma sát giữa hai vật là $\mu = 0,2$.

A. $A \leq 1$ cm

B. $A \leq 2\text{cm}$

C. $A \leq 2,5\text{cm}$

D. $A \leq 1,4\text{cm}$

Câu 24: Một lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới mắc với 2 vật nặng có khối lượng $m_1 = m_2$, vật 1 được nối với vật 2 bằng một sợi dây chỉ. Tại vị trí cân bằng lò xo dãn ra một đoạn 6,0cm. Kéo hai vật đến vị trí lò xo dãn ra 10,0cm rồi buông. Khi 2 vật đến vị trí lò xo dãn 8,0cm thì đốt dây chỉ bằng một chùm laze. Vật 1 dao động điều hoà với biên độ A, Tính A.

A. 3,2cm

B. 6,1cm

C. 6,0cm

D. 5,6cm

Câu 25: Một khung dây dẫn có 10 vòng dây, diện tích $S = 60 \text{ cm}^2$ quay đều với tốc độ $n = 20$ vòng/s. Khung đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 2.10^{-2} \text{ T}$. Trục quay của khung vuông góc với các đường sức từ. Lúc $t = 0$ pháp tuyến \vec{h} của khung dây ngược hướng với \vec{B} . Biểu thức của suất điện động cảm ứng trong khung là

- A. $e = 48\pi.10^{-3} \cos(40\pi t + \pi)(V)$. B. $e = 48\pi.10^{-3} \cos(40\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$.
 C. $e = 48.10^{-3} \cos(40\pi t + \pi)(V)$. D. $e = 48\pi.10^{-3} \cos(40\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$.

Câu 26: Câu phát biểu nào dưới đây *không đúng*? Hiện tượng tán sắc ánh sáng chứng tỏ

- A. ánh sáng phức tạp có nhiều thành phần đơn sắc
 B. trong cùng một môi trường các ánh sáng đơn sắc có tần số khác nhau.
 C. tốc độ các ánh sáng đơn sắc trong cùng một môi trường vật chất khác nhau.
 D. khi lan truyền trong các môi trường khác nhau, màu của ánh sáng thay đổi do tần số thay đổi.

Câu 27: Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô có biểu thức. $E_n = -\frac{1,36}{n^2} (eV)$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Kích thích nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo dừng m lên quỹ đạo dừng n bằng photon có năng lượng $2,55eV$, thấy bán kính quỹ đạo dừng tăng lên 4 lần. Bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là bao nhiêu? Biết hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$:

- A. $9,74.10^{-8} \text{ m}$ B. $1,46.10^{-6} \text{ m}$ C. $4,87.10^{-7} \text{ m}$ D. $1,22.10^{-7} \text{ m}$

Câu 28: Chọn câu phát biểu *không đúng* Trong mạch dao động LC lý tưởng thì

- A. điện tích của tụ điện trong mạch biến thiên tuần hoàn.
 B. năng lượng từ trường của mạch biến thiên tuần hoàn.
 C. năng lượng của mạch dao động biến thiên tuần hoàn.
 D. dòng điện trong mạch biến thiên tuần hoàn.

Câu 29: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với $r_0 = 0,53.10^{-10} \text{ m}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo M, electron có tốc độ bằng

- A. $\frac{v}{9}$. B. $3v$. C. $\frac{v}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{v}{3}$.

Câu 30: Đặt một âm thoa phía trên miệng của một ống hình trụ. Khi rót nước vào ống một cách từ từ, người ta nhận thấy âm thanh phát ra nghe to nhất khi khoảng cách từ mặt chất lỏng trong ống đến miệng trên của ống nhận hai giá trị liên tiếp là $h_1 = 75 \text{ cm}$ và $h_2 = 25 \text{ cm}$. Tần số dao động của âm thoa là $f = 340 \text{ Hz}$. Tốc độ truyền âm trong không khí là

- A. 310 m/s B. 338 m/s . C. 340 m/s . D. 342 m/s .

Câu 31: Con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ có khối lượng m mang điện tích q nối với dây treo nhẹ, không dẫn, không dẫn điện. Khi không có điện trường, con lắc dao động nhỏ với chu kỳ $T_1 = 2 \text{ s}$, khi có điện trường theo phương thẳng đứng con lắc dao động nhỏ với chu kỳ $T_2 = \sqrt{3} \text{ s}$, biết độ lớn lực điện trường luôn bé hơn trọng lực tác dụng vào quả cầu. Bỏ qua sức cản của không khí, nếu đảo chiều điện trường mà vẫn giữ nguyên cường độ thì con lắc sẽ dao

động nhỏ với chu kì:

- A. $\frac{4}{\sqrt{3}}s$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}s$ C. $\sqrt{6}s$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}s$

Câu 32: Một lò xo có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$ được treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$ được treo vào sợi dây không dẫn và treo vào đầu dưới của lò xo. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Để vật dao động điều hoà thì biên độ dao động của vật phải thỏa mãn điều kiện:

- A. $A \geq 5 \text{ cm}$. B. $A \leq 5 \text{ cm}$. C. $5 \leq A \leq 10 \text{ cm}$. D. $A \geq 10 \text{ cm}$.

Câu 33: Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m , lò xo có độ cứng k được kích thích dao động với biên độ A . Khi đi qua vị trí cân bằng tốc độ của vật là v_0 . Khi tốc độ của vật là $v_0/3$ thì nó ở li độ

- A. $x = \pm \frac{2}{3}A$. B. $x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}A$. C. $x = \pm \frac{2}{\sqrt{3}}A$. D. $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{3}A$.

A.

Câu 34: Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AN nối tiếp với đoạn mạch NB. Đoạn mạch AN gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}H$ và điện trở thuần $R_1 = 50\Omega$ mắc nối tiếp.

Đoạn mạch NB gồm tụ điện có điện dung C và điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AN và NB lần lượt là $u_{AN} = 200\cos(100\pi + \frac{\pi}{6})(V)$ và

$u_{NB} = 100\sqrt{6}\cos(100\pi - \frac{5\pi}{12})(V)$. Hệ số công suất của mạch có giá trị xấp xỉ

- A. 0,97 B. 0,87 C. 0,71 D. 0,92

Câu 35: Đoạn mạch điện MN gồm hai đoạn mạch MA và AN mắc nối tiếp. Đoạn mạch MA gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L , đoạn mạch AN chứa tụ C có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u_{MN} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi + \varphi)(V)$. Thay đổi điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng U_{MA} đạt cực đại thì khi đó biểu thức điện áp giữa điểm M và điểm A là $u_{MA} = 200\sqrt{2}\cos 100\pi(V)$. Giá trị của φ là

- A. $-\frac{\pi}{3}$ B. $-\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 36: Cho mạch gồm điện trở R và cuộn dây thuần cảm L nối tiếp, L thay đổi được. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch là U , tần số góc $\omega = 200\text{rad/s}$. Khi $L = \pi/4H$ thì u lệch pha so với i một góc φ , khi $L = 1/\pi H$ thì u lệch pha so với i một góc φ' . Biết $\varphi + \varphi' = 90^\circ$. R có giá trị là

- A. 80Ω B. 157Ω C. 100Ω D. 50Ω

Câu 37: Dòng điện $i = 4\cos 2\omega t$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. $\sqrt{6}A$ B. $2\sqrt{2}A$ C. $(2 + \sqrt{2})A$ D. $\sqrt{2}A$

Câu 38: Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là $u = U_0\cos\omega t$. Chỉ có ω thay đổi được. Điều chỉnh ω thấy khi giá trị của nó là ω_1 hoặc ω_2 ($\omega_2 < \omega_1$) thì dòng điện hiệu dụng đều nhỏ hơn cường độ hiệu dụng cực đại n lần ($n > 1$). Biểu thức

tính R là

A. $R = \frac{(\omega_1 - \omega_2)}{L\sqrt{n^2 - 1}}$. **B.** $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{n^2 - 1}}$. **C.** $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{n^2 - 1}$. **D.**

$R = \frac{L\omega_1\omega_2}{\sqrt{n^2 - 1}}$.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, 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 1mm. 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 mm. **C.** 2 mm. **D.** 4 mm.

Câu 40: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, cho khoảng cách giữa hai khe là 1mm, từ 2 khe đến màn là 1m, ta chiếu vào 2 khe đồng thời bức xạ $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$ và λ_2 , giao thoa trên màn người ta đếm được trong bề rộng $L = 2,4\text{mm}$ có tất cả 9 cực đại của λ_1 và λ_2 trong đó có 3 cực đại trùng nhau, biết 2 trong số 3 cực đại trùng ở 2 đầu. Giá trị λ_2 là:

- A.** $0,6\mu\text{m}$ **B.** $0,545\mu\text{m}$. **C.** $0,65\mu\text{m}$. **D.** $0,5\mu\text{m}$

Câu 41: Một sợi dây đàn hồi dài 1 m được treo lơ lửng lên một cần rung. Cần có thể rung theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100 Hz đến 120 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây 8 m/s. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra số bụng sóng lớn nhất

- A.** 26. **B.** 30. **C.** 27. **D.** 28.

Câu 42: Một sóng cơ lan truyền từ nguồn O, dọc theo trục Ox với biên độ sóng không đổi, chu kì sóng T và bước sóng λ . Biết rằng tại thời điểm $t = 0$, phần tử tại O qua vị trí cân bằng theo chiều dương và tại thời điểm $t = \frac{5T}{6}$ phần tử tại điểm M cách O một đoạn $d = \frac{\lambda}{6}$

có li độ là -2 cm. Biên độ sóng là

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

Câu 43: Hai nguồn sóng kết hợp A, 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 sóng $v = 15\text{cm/s}$. Hai điểm M_1, M_2 cùng nằm trên một elip nhận A, B làm tiêu điểm có $AM_1 - BM_1 = 1\text{cm}$ và $AM_2 - BM_2 = 3,5\text{cm}$. Tại thời điểm li độ của M_1 là 3 mm thì li độ của M_2 tại thời điểm đó là

- A.** 3 mm. **B.** -3 mm. **C.** $-\sqrt{3}$ mm. **D.** $-3\sqrt{3}$ mm.

Câu 44: Hai nguồn sóng trên mặt nước S_1, S_2 cách nhau 7λ (λ là bước sóng) dao động với phương trình $u_1 = a\sin\omega t$ và $u_2 = a\cos\omega t$, biên độ sóng không đổi. Điểm M trên mặt nước, trên đường trung trực S_1, S_2 , gần nhất dao động cùng pha với S_1 cách S_1 một khoảng

- A:** $\frac{31\lambda}{8}$ **B.** $\frac{33\lambda}{8}$ **C.** $\frac{32\lambda}{8}$ **D.** $\frac{25\lambda}{8}$

Câu 45: Bước sóng của ánh sáng đỏ trong chân không bằng 640nm, bước sóng của ánh sáng lam trong chân không bằng 500nm. Khi truyền vào một môi trường trong suốt, ánh sáng đỏ lan truyền nhanh hơn ánh sáng lam 1,2 lần. Tỉ số năng lượng photon của ánh sáng lam và ánh sáng đỏ trong môi trường đó là

- A.** 1,067 **B.** 1,280 **C.** 1,536 **D.** 0,938

Câu 46: Cường độ của một chùm sáng hẹp đơn sắc có bước sóng $0,5\mu\text{m}$ khi chiếu vuông góc

tới bề mặt của một tấm kim loại là I (W/m^2), diện tích của bề mặt kim loại nhận được ánh sáng tới là 32 mm^2 . Cứ 50 phôtôn tới bề mặt tấm kim loại thì giải phóng được 2 electron quang điện và số electron bật ra trong 1s là $3,2 \cdot 10^{13}$. Giá trị của I là

A. $9,9375 \text{ W/m}^2$. **B.** $9,9735 \text{ W/m}^2$. **C.** $8,5435 \text{ W/m}^2$. **D.** $8,9435 \text{ W/m}^2$.

Câu 47: Hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ đứng yên phân rã ra một hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Biết rằng động năng của hạt α trong phân rã trên bằng $4,8 \text{ MeV}$ và coi khối lượng của hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong một phân rã là

A. $4,886 \text{ MeV}$. **B.** $5,216 \text{ MeV}$. **C.** $5,867 \text{ MeV}$. **D.** $7,812 \text{ MeV}$.

Câu 48: Độ phóng xạ tính cho một gam mẫu các bon từ hài cốt có 2000 tuổi là bao nhiêu? Biết chu kỳ bán rã của C^{14} là 5730 năm. Cho biết tỷ số $\frac{N_{\text{C}^{14}}}{N_{\text{C}^{12}}} = 1,3 \cdot 10^{-12}$ đối với cơ thể sống, và $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$.

A. $2,55 \text{ Bq}$ **B.** $0,196 \text{ Bq}$ **C.** $1,84 \text{ Bq}$ **D.** $1,36 \text{ Bq}$

Câu 49: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ C_0 mắc song song với tụ xoay C_x

điện dung của tụ xoay biến thiên theo công thức $C_x = 10 + 2\alpha$ (μF) với ($0 \leq \alpha \leq 120^\circ$) nhờ đó mạch thu được sóng điện từ có bước sóng từ 10m đến 30m. Điện dung của tụ C_0 có giá trị là

A. $36 \mu\text{F}$ **B.** $120 \mu\text{F}$ **C.** $20 \mu\text{F}$ **D.** $40 \mu\text{F}$

Câu 50: Một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F được nạp điện đến điện tích cực đại. Nối hai

bản tụ điện với một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{5\pi}$ H. Bỏ qua điện trở dây nối.

Sau khoảng thời gian ngắn nhất bao nhiêu giây (kể từ lúc nối) năng lượng từ trường của cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ.

A. $1/300(\text{s})$ **B.** $1/100(\text{s})$ **C.** $4/300(\text{s})$ **D.** $5/300(\text{s})$

Đề 5

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015

- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 04

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Po^{210} là đồng vị phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân chì có chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu người ta nhập về 210g. Hỏi sau đó 276 ngày lượng chất trong mẫu còn lại khối lượng là bao nhiêu?

A. $52,5\text{g}$ **B.** $154,5\text{g}$ **C.** 210 **D.** 207g

Câu 2: Khi tăng hiệu điện thế của một ống tia X lên n lần ($n > 1$), thì bước sóng cực tiểu của tia X mà ống phát ra giảm một lượng $\Delta\lambda$. Hiệu điện thế ban đầu của ống là:

A. $\frac{hc}{e(n-1)\Delta\lambda}$

B. $\frac{hc(n-1)}{en\Delta\lambda}$

C. $\frac{hc}{en\Delta\lambda}$

D. $\frac{hc(n-1)}{e\Delta\lambda}$

Câu 3: Tại một điểm trên trái đất có sóng điện từ truyền qua. Tại đó véc tơ cường độ điện trường \vec{E} hướng thẳng đứng từ dưới lên, véc tơ cảm ứng từ \vec{B} nằm ngang hướng từ Nam đến Bắc. Hướng truyền sóng điện từ có chiều

- A. từ Đông đến. B. từ Nam đến. C. từ Tây đến. D. từ Bắc đến.

Câu 4: Hai nguồn sóng A và B dao động cùng pha và cùng tần số, nằm trên mặt chất lỏng, giả sử biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có giao thoa, quan sát thấy trên đoạn AB có 11 điểm dao động với biên độ cực đại. Trên đường thẳng Ax vuông góc với AB có hai điểm M và N dao động với biên độ cực đại, với M là cực đại gần A nhất và N là cực đại xa A nhất. Biết $AM = 1,5\text{cm}$. Và $AN = 31,02\text{cm}$. Khoảng cách giữa hai nguồn A, B là

- A. 8,2 cm. B. 11,2cm. C. 10,5cm. D. 12,25cm.

Câu 5: Hai CLLX có cùng khối lượng, cùng biên độ dao động, có chu kì lần lượt là T_1 và $T_2 = 3T_1$. Tỉ số động năng cực đại của hai con lắc là

- A. $\frac{W_1}{W_2} = 3$ B. $\frac{W_1}{W_2} = 9$ C. $\frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{9}$

Câu 6: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với năng lượng dao động 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. I là đầu cố định của lò xo. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo $5\sqrt{3}\text{ N}$ là 0,1s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0,4s là

- A. 84cm. B. 115cm. C. 64cm. D. 60cm.

Câu 7: Chọn câu sai khi nói về tính chất và ứng dụng của các loại quang phổ

- A. Dựa vào quang phổ vạch hấp thụ và vạch phát xạ ta biết được thành phần cấu tạo nguồn sáng.
 B. Mỗi nguyên tố hoá học được đặc trưng bởi một quang phổ vạch phát xạ và một quang phổ vạch hấp thụ.
 C. Dựa vào quang phổ liên tục ta biết được nhiệt độ nguồn sáng.
 D. Dựa vào quang phổ liên tục ta biết được thành phần cấu tạo nguồn sáng.

Câu 8: Một máy biến thế lõi đối xứng gồm ba nhánh có tiết diện bằng nhau, hai nhánh được cuốn hai cuộn dây. Khi mắc một hiệu điện thế xoay chiều vào một cuộn thì các đường sức do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 240V thì cuộn 2 để hở có hiệu điện thế U_2 . Hỏi khi mắc vào cuộn 2 một hiệu điện thế U_2 thì ở cuộn 1 để hở có hiệu điện thế bao nhiêu? Biết rằng điện trở của các cuộn dây không đáng kể.

- A. 40V B. 60V C. 120V D. 30V

Câu 9: Một máy biến áp lý tưởng có một cuộn sơ cấp và hai cuộn thứ cấp được quấn trên một lõi thép chung hình khung chữ nhật. Cuộn sơ cấp có $N_1 = 1320$ vòng dây; cuộn thứ cấp thứ hai có $N_3 = 25$ vòng dây. Khi mắc vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 220\text{ V}$ thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp thứ nhất là $U_2 = 10\text{ V}$; cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp thứ nhất và thứ hai có giá trị lần lượt là I_2

= 0,5 A và $I_3 = 1,2$ A. Coi hệ số công suất của mạch điện là 1. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp có giá trị là

- A. 1/44 A B. 3/16 A C. 1/22 A D. 2/9 A

Câu 10: Phát biểu nào dưới đây về ánh sáng đơn sắc là đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính
 B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số hoàn toàn xác định.
 C. Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị
 D. Đối với các môi trường khác nhau ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng

Câu 11: Một con lắc đơn có vật nặng $m = 10$ g. Nếu đặt dưới con lắc một nam châm thì chu kì dao động bé của nó thay đổi đi $\frac{1}{1000}$ so với khi không có nam châm. Tính lực hút của nam châm tác dụng vào con lắc. Lấy $g = 10$ m/s².

- A. $f = 2.10^3$ N B. $f = 2.10^{-4}$ N C. $f = 0,2$ N D. $f = 0,02$ N

Câu 12: Một sóng truyền trong một môi trường được mô tả bởi phương trình $y = 0,03\sin\pi(2t - 0,01x)$. Trong đó y và x đo bằng mét, t đo bằng giây. Tại một thời điểm đã cho độ lệch pha dao động của hai phần tử môi trường cách nhau 12,5m là

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{8}$ D. π

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại S_1, S_2 trên mặt nước. Khoảng cách hai nguồn là $S_1S_2 = 8$ cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng $\lambda = 2$ cm. Trên đường thẳng xx' song song với S_1S_2 , cách S_1S_2 một khoảng 2cm, khoảng cách ngắn nhất giữa giao điểm C của xx' với đường trung trực S_1S_2 đến điểm dao động với biên độ cực tiểu là:

- A. 0,56cm B. 1cm C. 0,5cm D. 0,64cm

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,6$ s và $t_2 = 3,4$ s và vận tốc trung bình trong khoảng thời gian $\Delta t = t_2 - t_1$ là 10 cm/s. Toạ độ chất điểm tại thời điểm $t = 0$ (s) là

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

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm và khoảng cách từ hai khe tới màn là 1,8 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng có hai thành phần đơn sắc $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_2 . Người ta đo được khoảng cách từ vân trung tâm đến vân cùng màu với nó gần nhất là 8,1mm. Bước sóng λ_2 có giá trị là

- A. $0,42 \mu\text{m}$ B. $0,54 \mu\text{m}$ C. $0,60 \mu\text{m}$ D. $0,63 \mu\text{m}$

Câu 16: Mạch RLC nối tiếp khi đặt vào điện áp xoay chiều có tần số góc ω (mạch có tính cảm kháng) và cho ω biến đổi thì ta chọn được một giá trị của ω làm cho cường độ hiệu dụng có trị số lớn nhất là I_{max} và 2 trị số ω_1, ω_2 với $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$ (rad/s) thì cường độ lúc này là I với $I = \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$, cho $L = \frac{3}{4\pi}$ (H) . Điện trở có trị số nào sau đây?

- A. 150Ω B. 200Ω C. 50Ω D. 100Ω

Câu 17: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang dao động điều hòa dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức. Khi đặt lần lượt lực cưỡng $f_1 = F_0\cos(10\pi + \varphi_1)$; $f_2 = F_0\cos(12\pi + \varphi_2)$ và $f_3 =$

$F_0 \cos(14\pi t + \varphi_3)$ thì vật dao động theo các phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$;

$x_2 = A' \cos(12\pi t + \varphi)$ và $x_3 = A \cos(14\pi t - \frac{\pi}{3})$. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $A' = A$ B. $A' < A$ C. $A' > A$ D. $A' = \sqrt{2}A$

Câu 18: Một con lắc đơn có chiều dài không đổi, gọi ΔT_1 là độ biến thiên chu kì dao động điều hòa khi đưa con lắc từ mặt đất lên độ cao h ($h \ll R$, với R là bán kính Trái Đất), ΔT_2 là độ biến thiên chu kì dao động điều hòa khi đưa con lắc từ mặt đất xuống độ sâu h . Liên hệ giữa ΔT_1 và ΔT_2 là

- A. $\Delta T_1 = 2 \cdot \Delta T_2$. B. $\Delta T_1 = 4 \cdot \Delta T_2$. C. $2 \cdot \Delta T_1 = \Delta T_2$. D. $\Delta T_1 = \Delta T_2$.

Câu 19: Một mạch dao động điện từ, gồm một ống dây có hệ số tự cảm $L = 3 \cdot 10^{-5} \text{H}$. Mắc nối tiếp với tụ điện có diện tích bản tụ là $S = 100 \text{ cm}^2$. Khoảng cách giữa hai bản là $d = 0,1 \text{ mm}$. Mạch cộng hưởng với sóng có bước sóng $\lambda = 750 \text{ m}$. Hỏi hằng số điện môi giữa hai bản là bao nhiêu? Cho hằng số tương tác điện $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

- A. 9. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 20: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh vô tuyến điện là một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L và một bộ gồm tụ điện có điện dung C_0 mắc song song với tụ điện có điện dung C_x thay đổi được từ $C_1 = 1 \text{ pF}$ đến $C_2 = 25 \text{ pF}$. Máy thu thu được sóng điện từ có bước sóng trong dải từ 10 m đến 30 m . Độ lớn của C_0 và L là

- A. $C_0 = 11 \text{ pF}$ và $L = 2,3 \text{ }\mu\text{H}$. B. $C_0 = 2 \text{ pF}$ và $L = 0,926 \text{ }\mu\text{H}$.
C. $C_0 = 11 \text{ pF}$ và $L = 0,23 \text{ }\mu\text{H}$. D. $C_0 = 2 \text{ pF}$ và $L = 9,26 \text{ }\mu\text{H}$.

Câu 21: Đồng vị $^{24}_{11}\text{Na}$ phóng xạ β^- tạo thành hạt nhân con Mg . Khối lượng ban đầu của Na là $2,4 \text{ g}$. Sau 30 giờ chỉ còn lại $0,6 \text{ g NA}$. Khi nghiên cứu ở thời điểm t_1 thì tỉ số giữa khối lượng Mg và Na là $0,25$. Hỏi sau thời điểm t_1 bao lâu thì tỉ số đó bằng 9 .

- A. 30 giờ. B. 40 giờ. C. 45 giờ. D. 35 giờ

Câu 22: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, với một kim loại làm catốt, thay đổi bước sóng bức xạ chiếu tới catốt. Đồ thị hiệu điện thế hãm U_h trong hiện tượng quang điện xảy ra với tế bào quang điện theo bước sóng ánh sáng kích thích có dạng

- A. đường thẳng. B. đường tròn. C. đường elíp. D. đường hypebol.

Câu 23: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400 g và lò xo có hệ số cứng 40 N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5 cm . Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100 g lên M (m dính chặt ngay vào M), sau đó hệ m và M dao động với biên độ

- A. $2\sqrt{5} \text{ cm}$ B. $4,25 \text{ cm}$ C. $3\sqrt{2} \text{ cm}$ D. $2\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 24: Một thấu kính hai mặt lồi, cùng bán kính và được làm thủy tinh cao có tiêu cự 100 mm đối với ánh sáng màu vàng. Biết chiết suất của thủy kính đối với ánh sáng đỏ, vàng, lam lần lượt là $n_1 = 1,5076$; $n_2 = 1,5100$ và $n_3 = 1,51565$. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm của thấu kính đối với hai ánh sáng đỏ và lam là

- A. $1,5685 \text{ mm}$ B. $0,532 \text{ mm}$ C. $2,4334 \text{ mm}$ D. $1,276 \text{ mm}$

Câu 25: Một khung dây dẫn phẳng, hai đầu dây khép kín quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục nằm trong mặt phẳng với khung và vuông góc với các đường sức từ của một từ

trường đều B . Gọi Φ_0 và I_0 lần lượt là giá trị cực đại của từ thông qua mạch và cường độ dòng điện trong mạch. Thời điểm mà từ thông qua mạch có giá trị $\Phi = -0,8\Phi_0$ và đang giảm thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

A. $i = 0,4I_0$ và đang giảm.

B. $i = 0,6I_0$ và đang tăng.

C. $i = 0,4I_0$ và đang tăng.

D. $i = 0,6I_0$ và đang giảm.

Câu 26: Mạch điện xoay chiều gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm và tụ điện. Mắc vào mạch điện này một hiệu điện thế xoay chiều ổn định. Người ta điều chỉnh giá trị của biến trở đến khi công suất của mạch là $100\sqrt{3} W$ thì khi đó dòng điện trễ pha với hiệu điện thế hai đầu mạch góc $\pi/3$. Tiếp tục điều chỉnh giá trị của biến trở sao cho công suất của mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại của công suất là ?

A. $300W$

B. $100\sqrt{3} W$

C. $200W$

D. $250W$

Câu 27: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ có bước sóng trong khoảng từ $0,01 m$ đến $10 m$ được ứng dụng để truyền thông qua vệ tinh.

B. Trong quá trình truyền sóng, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại mỗi điểm đều biến thiên tuần hoàn theo thời gian và luôn vuông pha nhau.

C. Sóng điện từ là sóng ngang, lan truyền được trong chân không.

D. Khi một điện tích điểm dao động điều hoà trong không gian sẽ sinh ra điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

Câu 28: Cho phương trình phóng xạ của 1 hạt: $X^A \rightarrow Y^{A_1} + Z^{A_2} + \gamma + \Delta E$. Biết phản ứng không kèm theo tia γ và khối lượng các hạt lấy bằng số khối. ΔE là năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên, K_1 ; K_2 là động năng của các hạt sau phản ứng. Tìm hệ thức đúng.

A. $K_1 = \frac{A_2}{A} (\Delta E - \varepsilon)$

B. $K_1 = \frac{A_1}{A} \Delta E$

C. $K_1 = \frac{A_1}{A_2} \Delta E$

D.

$$K_1 = \frac{A_2}{A_1} \Delta E$$

Câu 29: Khối lượng riêng của các hạt nhân khác nhau thì

A. hạt nhân càng bền sẽ càng lớn.

B. phụ thuộc vào số khối.

C. hạt nhân càng kém bền sẽ càng lớn.

D. xấp xỉ bằng nhau.

Câu 30: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, nếu kích thích sao cho nguyên tử chuyển lên quỹ đạo Q thì số vạch phổ trong dãy Lyman, Balmer, Pasen mà nó có thể phát ra lần lượt là:

A. 4, 5, 6.

B. 6, 5, 4.

C. 5, 6, 7.

D. 7, 6, 5.

Câu 31: Một photon có năng lượng ε , truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Với h là hằng số Planck, c là vận tốc ánh sáng truyền trong chân không. Chiết suất tuyệt đối của môi trường đó là:

A. $n = c/(\varepsilon h\lambda)$.

B. $n = c/(\varepsilon \lambda)$.

C. $n = hc/(\varepsilon \lambda)$.

D. $n =$

$\varepsilon \lambda/(hc)$.

Câu 32: Cho bán kính Bo $r_0=0,53.10^{-10}m$. Nguyên tử Hidro ở trạng thái cơ bản được kích thích thì có bán kính quỹ đạo tăng lên 25 lần. Phát biểu đúng là:

A. Quỹ đạo ở trạng thái kích thích là quỹ đạo N

B. Nó cần hấp thụ một năng lượng $13,056J$ để chuyển lên trạng thái kích thích đó từ trạng

thái cơ bản

C. Khi e chuyển về quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của nó gồm 10 vạch

D. Khi e chuyển về quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ nó phát ra tất cả thuộc vùng tử ngoại

Câu 33: Biết A và B là 2 nguồn sóng giống nhau trên mặt nước cách nhau 4cm. C là một điểm trên mặt nước, sao cho $AC \perp AB$. Giá trị lớn nhất của đoạn AC để C nằm trên đường cực đại giao thoa là 4,2cm. D cũng là một điểm trên mặt nước, sao cho $AD \perp AB$. Giá trị nhỏ nhất của AD để D thuộc cực đại giao thoa là:

- A.** 0,8cm. **B.** 3,2cm. **C.** 0,9cm. **D.** 2,4cm.

Câu 34: Hai điểm M, N nằm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau một khoảng $\lambda/3$, sóng có biên độ là A, tại một thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = a$ và $u_N = -a$ (biết $A > a > 0$). Thời điểm t_2 liên sau đó có $u_M = A$ là (cho biết sóng truyền từ M sang N)

- A.** T/12. **B.** T/3. **C.** 11T/12. **D.** T/6.

Câu 35: Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5cm cách nhau 20cm các điểm luôn dao động với biên độ lớn hơn 2,5cm. Tìm bước sóng.

- A.** 120cm **B.** 60cm **C.** 90cm **D.** 108cm

Câu 36: Trong các kết luận sau, tìm kết luận sai.

A. Nhạc âm là những âm có tần số xác định. Tạp âm là những âm không có tần số xác định.

B. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lí là tần số và biên độ.

C. Độ cao là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào đặc tính vật lí tần số và năng lượng âm.

D. Độ to của âm là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào cường độ và tần số âm.

Câu 37: Vật có khối lượng $m = 100g$ rơi từ độ cao $h = 70cm$ lên một đĩa nhỏ khối lượng không đáng kể gắn ở đầu một lò xo đặt thẳng đứng trên sàn nằm ngang, độ cứng $k = 80 \frac{N}{m}$, chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 20cm$. Tính lực nén cực đại của lò xo lên sàn. Lấy $g = 10 m/s^2$.

- A.** 10 N. **B.** 5,4 N. **C.** 25 N. **D.** 12,5 N.

Câu 38: Khối gỗ $M = 3990g$ nằm trên mặt phẳng ngang nhẵn không ma sát, nối với tường bằng một lò xo có độ cứng $1N/cm$. Viên đạn $m = 10g$ bay theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 60m/s$ song song với lò xo đến đập vào khối gỗ và dính trong gỗ. Sau va chạm hệ vật dao động với biên độ là

- A.** 30 cm **B.** 20 cm **C.** 2 cm **D.** 3 cm

Câu 39: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Nâng vật lên để lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng quanh vị trí cân bằng O. Khi vật đi qua vị trí có tọa độ $x = 2,5\sqrt{2} cm$ thì có vận tốc $50 cm/s$. Lấy $g = 10m/s^2$. Tính từ lúc thả vật, thời gian vật đi được quãng đường $27,5 cm$ là

- A.** 5,5s. **B.** 5s. **C.** $2\pi\sqrt{2}/15 s$. **D.** $\pi\sqrt{2}/12 s$.

Câu 40: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ m gắn vào đầu một lò xo có chiều dài l , lò xo đó được cắt ra từ một lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 > l$ và độ cứng k_0 . Vận độ giãn

của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng và chu kì dao động của con lắc lò xo đó là:

A. $\Delta l_0 = \frac{mgl}{k_0 l_0}; T = 2\pi \sqrt{\frac{ml_0}{k_0 l}}$

B. $\Delta l_0 = \frac{mgl}{k_0 l_0}; T = 2\pi \sqrt{\frac{ml}{k_0 l_0}}$

C. $\Delta l_0 = \frac{mgl_0}{k_0 l}; T = 2\pi \sqrt{\frac{ml}{k_0 l_0}}$

D. Đáp án khác

Câu 41: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng người ta sử dụng đồng thời ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,72\mu\text{m}$. Số vân sáng đơn sắc quan sát được ở giữa hai vân sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm là

A. 26

B. 21

C. 16

D. 23

Câu 42: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng nguồn S phát ánh sáng laze đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,16 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1,4cm. Nếu dịch chuyển một khe ra xa khe kia trong khi vẫn giữ cố định màn và nguồn thì thấy khoảng vân mới là 0,8cm. Tính độ dịch chuyển khe.

A. 0,16mm

B. 0,28mm

C. 0,12mm

D. 0,04mm

Câu 43: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) 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 100 V. Ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là U, nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là 2U. Nếu tăng thêm 3n vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn này bằng

A. 100 V.

B. 110 V.

C. 220 V.

D. 200 V.

Câu 44: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) (V)$ (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 50(\Omega)$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi} (H)$ và tụ điện $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} (F)$ mắc nối tiếp. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian điện áp hai đầu đoạn mạch thực hiện công âm là

A. 12,5ms

B. 17,5ms

C. 15ms

D. 5ms

Câu 45: Đặt một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2} \cos \omega t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây có điện trở thuần $r = 0,5R$ và một tụ điện có điện dung thay đổi, thì thấy giá trị cực tiểu của hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch có cuộn dây nối tiếp với tụ C là:

A. 40V.

B. $60\sqrt{2} V$.

C. 60V.

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

Câu 46: Một người định quấn một máy hạ áp từ điện áp $U_1 = 220 (V)$ xuống $U_2 = 110 (V)$ với lõi không phân nhánh, xem máy biến áp là lí tưởng, khi máy làm việc thì suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên mỗi vòng dây là 1,25 Vôn/vòng. Người đó quấn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại quấn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với điện áp $U_1 = 220V$ thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp đo được là 121(V). Số vòng dây bị quấn ngược là:

A. 9

B. 8

C. 12

D. 10

Câu 47: Đoạn mạch điện xoay chiều có R, cuộn cảm thuần L và tụ C không đổi mắc nối tiếp nhau vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi. Khi $f = f_1$ hay $f = f_2 = f_1 - 50 (Hz)$ thì mạch tiêu thụ cùng công suất, còn khi $f = f_0 = 60 Hz$ điện áp hai đầu mạch đồng pha với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị f_1 bằng:

- A. 100 Hz B. $100\sqrt{2}$ Hz C. 120 Hz D. 90 Hz

Câu 48: Nếu đặt điện áp $u_1 = U_0 \cos 100\pi t$ vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm L không đổi và điện trở thuần r khác không thì công suất tiêu thụ trong cuộn dây là P . Nếu đặt điện áp $u_2 = 2U_0 \cos 100\pi t$ vào hai đầu cuộn dây trên thì công suất tiêu thụ trên cuộn dây là:

- A. $2P$ B. $\sqrt{2}P$ C. $P/4$ D. $4P$

Câu 49: Hai cuộn dây nối tiếp với nhau trong một mạch điện xoay chiều. Cuộn 1 có điện trở thuần r_1 lớn gấp $\sqrt{3}$ lần cảm kháng Z_{L1} của nó, điện áp trên cuộn 1 và 2 có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau $\pi/3$. Tỷ số độ tự cảm L_1/L_2 của 2 cuộn dây

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

Câu 50: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở R nối tiếp cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được, điện áp hai đầu cuộn cảm được đo bằng một vôn kế có điện trở rất lớn. Khi $L = L_1$ thì vôn kế chỉ V_1 , độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với dòng điện là φ_1 , công suất của mạch là P_1 . Khi $L = L_2$ thì vôn kế chỉ V_2 , độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và dòng điện là φ_2 , công suất của mạch là P_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$ và $V_1 = 2V_2$. Tỷ số P_1/P_2 là:

- A. 5 B. 8 C. 4 D. 6

ĐỀ 6

**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015
- MÔN VẬT LÝ -**

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - **Đề số 05**

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s; $1u = 931,5$ MeV/c².

Câu 1: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo bằng 49 cm, dao động tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s² với biên độ góc $\alpha_0 = 7,2^0$. Lực cản môi trường nhỏ không đáng kể. Tại thời điểm ban đầu, con lắc đi qua vị trí có li độ góc $\alpha = -\alpha_0/2$ theo chiều dương. Li độ góc của con lắc biến thiên theo phương trình

- A. $\alpha = 4\pi.10^{-2} \cos(4\sqrt{5}t - \frac{2\pi}{3})$ rad. B. $\alpha = 4\pi.10^{-2} \cos(4\sqrt{5}t - \frac{3\pi}{4})$ rad .
C. $\alpha = 4\pi.10^{-2} \cos(4\sqrt{5}t - \frac{\pi}{3})$ rad. D. $\alpha = 7,2 \cos(4\sqrt{5}t + \frac{\pi}{3})$ rad .

Câu 2: Một CLLX gồm lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m và vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g. Do có lực cản của môi trường nên con lắc dao động tắt dần. Để duy trì dao động người ta tác dụng vào quả cầu của con lắc một ngoại lực biến thiên điều hòa có biên độ không đổi, tần số thay đổi được và có phương dọc theo trục lò xo. Khi tần số ngoại lực là $f_1 = 4$ Hz con lắc có biên độ A_1 , khi tần số ngoại lực là $f_2 = 4,5$ Hz con lắc có biên độ A_2 . So sánh A_1 và A_2 thì

- A. $A_1 = A_2$ B. $A_1 > A_2$ C. $A_1 \leq A_2$ D. $A_1 < A_2$

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R tăng

2 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc sau là

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

Câu 4: Chiếu chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 102,5nm$ qua chất khí hiđrô ở nhiệt độ và áp suất thích hợp thì chất khí đó phát ra 3 bức xạ có bước sóng $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3$, với $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$, trong đó $\lambda_3 = 0,6563\mu m$. Giá trị của λ_1 và λ_2 là

- A. $\lambda_1 = 102,5nm$ và $\lambda_2 = 121,6nm$. B. $\lambda_1 = 97,5nm$ và $\lambda_2 = 121,6nm$.
 C. $\lambda_1 = 102,5nm$ và $\lambda_2 = 410,6nm$. D. $\lambda_1 = 97,3nm$ và $\lambda_2 = 410,6nm$.

Câu 5: Cho đoạn mạch AB gồm hộp X và Y chỉ chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Các vôn kế V_1, V_2 và ampe kế đo được cả dòng xoay chiều và một chiều, điện trở các vôn kế rất lớn, điện trở ampe kế không đáng kể. Khi mắc vào hai điểm A và M hai cực của nguồn điện một chiều, ampe kế chỉ 2A, V_1 chỉ 60V. Khi mắc A và B vào nguồn điện xoay chiều, tần số 50Hz thì ampe kế chỉ 1A, các vôn kế chỉ cùng giá trị 60V nhưng u_{AM} và u_{MB} lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Hai hộp X và Y chứa những phần tử nào? Tính giá trị của chúng.

- A. Hộp X chứa $R = 30 \Omega$ nối tiếp $C = 1,06.10^{-4} F$; hộp Y chứa $R = 30\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp $L = 0,165H$.
 B. Hộp X chứa $R = 30\Omega$ nối tiếp $L = 0,135H$; hộp Y chứa $R = 30\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp $C = 1,06.10^{-5} F$.
 C. Hộp X chứa $R = 30\Omega$ nối tiếp $L = 0,165H$; hộp Y chứa $R = 30\sqrt{3} \Omega$ nối tiếp $C = 1,06.10^{-4} F$.

Câu 6: Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc tần số f hoàn toàn xác định. Khi ánh sáng truyền trong chân không thì các lượng tử ánh sáng phát ra từ nguồn ấy

- A. có vận tốc không đổi nhưng năng lượng giảm dần khi đi xa nguồn
 B. có năng lượng không đổi nhưng vận tốc giảm dần khi đi xa nguồn
 C. có năng lượng và vận tốc thay đổi khi đi xa nguồn
 D. có năng lượng và vận tốc không đổi khi đi xa nguồn

Câu 7: Trong một buổi hoà nhạc một nhạc công gảy nốt La3 thì mọi người đều nghe được nốt La3. Hiện tượng này có được là do tính chất nào sau đây ?

- A. Khi sóng truyền qua, mọi phần tử của môi trường đều dao động với cùng tần số bằng tần số của nguồn.
 B. Trong mọi môi trường, vận tốc truyền âm có giá trị như nhau theo mọi hướng không phụ thuộc vào tần số.
 C. Trong quá trình truyền sóng âm năng lượng sóng được bảo toàn không phụ thuộc vào bản chất của môi trường.
 D. Trong quá trình truyền sóng bước sóng không thay đổi.

Câu 8: Một mạch dao động điện từ tự do LC có dòng điện cực đại trong mạch là I_0 , tại thời điểm mà điện tích trên tụ điện có giá trị q , cường độ dòng điện trong mạch có giá trị i thì tần số góc ω thoả mãn biểu thức

A. $\omega^2 = \frac{I_0^2 - i^2}{q^2}$

B. $\omega^2 = \frac{I_0^2 - i^2}{q}$

C. $\omega^2 = \frac{I_0^2 + i^2}{q^2}$

D.

$\omega^2 = \frac{I_0^2 + i^2}{q}$

Câu 9: Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ${}^9\text{Be}$ đứng yên để gây ra phản ứng $p + {}^9\text{Be} \rightarrow X + {}^6\text{Li}$. Biết động năng của các hạt p, X và ${}^6\text{Li}$ lần lượt là 5,45 MeV; 4 MeV và 3,575 MeV. Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng khối số của chúng. Góc lập bởi hướng chuyển động của các hạt p và X là:

A. 45°

B. 60°

C. 90°

D. 120°

Câu 10: Hai mũi nhọn S_1, S_2 cách nhau 8cm gắn vào một cầu rung có tần số $f = 100\text{Hz}$, đặt chạm nhẹ vào mặt một chất lỏng. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 0,8\text{m/s}$. Hai nguồn S_1, S_2 dao động theo phương thẳng đứng $s_1 = s_2 = a\cos\omega t$. Biết phương trình dao động của điểm M_1 trên mặt chất lỏng cách đều S_1, S_2 1 khoảng $d = 8\text{cm}$ và $s_{M_1} = 2a\cos(200\pi t - 20\pi)$. Tìm trên đường trung trực của S_1, S_2 với M_1 một điểm M_2 gần M_1 nhất và dao động cùng pha

A. $M_1M_2 = 0,2\text{cm}; M_1M_2' = 0,4\text{cm}$

B. $M_1M_2 = 0,91\text{cm}; M_1M_2' = 0,94\text{cm}$

C. $M_1M_2 = 9,1\text{cm}; M_1M_2' = 9,4\text{cm}$

D. $M_1M_2 = 2\text{cm}; M_1M_2' = 4\text{cm}$

Câu 11: Phát biểu nào dưới đây là sai?

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

B. Vật nung nóng ở nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Nhiệt độ của vật trên 500°C mới bắt đầu phát ra ánh sáng khả kiến.

C. Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm cho ta nhìn thấy màu hồng.

D. Tia hồng ngoại nằm ngoài vùng ánh sáng khả kiến, tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

Câu 12: Nguồn sáng thứ nhất có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 450\text{nm}$. Nguồn sáng thứ hai có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 0,60\mu\text{m}$. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn thứ nhất phát ra so với số photon mà nguồn thứ hai phát ra là 3:1. Tỉ số P_1 và P_2 là:

A. 4.

B. $9/4$

C. $4/3$.

D. 3.

Câu 13: Cường độ dòng quang điện bão hòa trong tế bào quang điện

A. phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích mà không phụ thuộc vào cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

B. tăng khi tăng cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

C. không phụ thuộc vào bản chất của kim loại làm catốt và bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.

D. phụ thuộc vào bản chất của kim loại dùng làm catốt mà không phụ thuộc vào bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.

Câu 14: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thỏa mãn điều kiện $CR^2 < 2L$. Điều chỉnh f đến giá trị f_1 hoặc f_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thuần cảm có giá trị bằng nhau. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây cực đại thì phải điều chỉnh tần số f tới giá trị:

A. $f^2 = 2(f_1^2 + f_2^2)$

B. $f^2 = (f_1^2 + f_2^2)/2$

C. $2/f^2 = 1/f_1^2 + 1/f_2^2$

D. $1/2f^2 = 1/$

$$f_1^2 + 1/f_2^2)$$

Câu 15: Một máy biến thế có hiệu suất $H = 80\%$, cuộn sơ cấp có 150 vòng, cuộn thứ cấp có 300 vòng. Hai đầu cuộn thứ cấp nối với một cuộn dây có điện trở $r = 100\Omega$, độ tự cảm $L = 318\text{mH}$. Hệ số công suất trong mạch sơ cấp bằng 1. Hai đầu cuộn sơ cấp được nối với nguồn xoay chiều có $U = 100$, tần số $f = 50\text{Hz}$. Tính cường độ dòng điện trong mạch sơ cấp?

- A. 2,5A B. 1,8A C. 2A D. 1,5A

Câu 16: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với tần số $f = 2,5\text{ Hz}$ và biên độ $A = 8\text{ cm}$. Chọn trục tọa độ thẳng đứng, chiều dương hướng lên, gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian khi vật đi qua vị trí cân bằng và chuyển động ngược chiều dương. Lấy $g = \pi^2\text{ (m/s}^2\text{)}$. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm ban đầu tới thời điểm lò xo không biến dạng lần thứ nhất là

- A. 3/10 s. B. 4/15 s. C. 1/30 s. D. 7/30 s.

Câu 17: Một chất điểm dao động trên trục Ox có phương trình dao động là $x = 1 + 2\cos(2\pi t + 0,25\pi)$; (x đo bằng cm và t đo bằng s). Gia tốc của chất điểm cực đại tại tọa độ

- A. $x = -1\text{cm}$ B. $x = 2\text{cm}$ C. $x = -2\text{cm}$ D. $x = 3\text{cm}$

Câu 18: Đoạn mạch RLC nối tiếp (với L là cuộn dây thuần cảm) được mắc vào điện áp xoay chiều có U không đổi, tần số f thay đổi. Khi $f = f_0$ thì trong mạch có cộng hưởng và công suất có trị số 220W . Thay đổi f cho đến khi hệ số công suất giảm còn một nửa thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch có trị số là:

- A. 55W. B. 80W. C. 100W. D. 110W.

Câu 19: Chiều ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,30\text{ }\mu\text{m}$ vào một chất thì thấy chất đó phát ra ánh sáng có bước sóng $0,50\text{ }\mu\text{m}$. Cho rằng công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng $0,01$ công suất của chùm sáng kích thích. Hãy tính tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích phát trong cùng một khoảng thời gian. Chọn kết quả ĐÚNG.

- A. 1,7% B. 60%. C. 6% D. 17%

Câu 20: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật nhỏ có khối lượng 200g và lò xo có hệ số cứng 50N/m . Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống 8cm theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa. Khoảng thời gian lò xo có chiều dài ngắn hơn khi nó tự do trong mỗi chu kỳ là

- A. 0,198s B. 0,099s C. 0,133s D. 0,265s

Câu 21: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm lò xo có hệ số cứng 40N/m và quả cầu nhỏ A có khối lượng 100g đang đứng yên, lò xo không biến dạng. Dùng một quả cầu B (giống hệt quả cầu A) bắn vào quả cầu A với vận tốc có độ lớn 1m/s dọc theo trục lò xo, va chạm giữa hai quả cầu là đàn hồi xuyên tâm. Hệ số ma sát trượt giữa A và mặt phẳng đỡ là $\mu = 0,1$; lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Sau va chạm thì quả cầu A có biên độ dao động lớn nhất là

- A. 5cm B. 4,756cm C. 4,525cm D. 3,759cm

Câu 22: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương. Phương trình của các dao động thành phần và dao động tổng hợp là $x_1 = A_1\cos(\omega t)\text{cm}$; $x_2 = 6\cos(\omega t + \alpha)\text{cm}$; $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$. Biên độ dao động A_1 có giá trị lớn nhất là

- A. 8cm B. 12cm C. 14cm D. 9cm

Câu 23: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình

lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + \frac{\pi}{3})$ (cm); $x_2 = 8\cos(10t - \frac{\pi}{6})$ (cm). Lúc li độ dao động của vật $x=8$ cm và đang giảm thì li độ của thành phần x_1 lúc đó

A. bằng 6 và đang tăng. **B.** bằng 0 và đang tăng. **C.** bằng 6 và đang giảm. **D.** bằng 0 và đang giảm.

Câu 24: Biên độ dao động cưỡng bức không thay đổi khi thay đổi

- A.** pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn. **B.** tần số của ngoại lực tuần hoàn.
C. biên độ của ngoại lực tuần hoàn. **D.** lực ma sát của môi trường.

Câu 25: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{3})$ cm. Sau thời gian $\frac{25}{12}T$ kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường 51 cm. Biên độ dao động là:

- A.** 2 cm **B.** 6 cm **C.** 4 cm **D.** 8 cm

Câu 26: Một con lắc lò xo khối lượng m, dao động điều hoà với chu kì $T = 0,5$ s. Nếu bỏ bớt một phần khối lượng của vật bằng $m' = 400$ g thì chu kì dao động của con lắc mới là $T' = 0,3$ s. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng k của lò xo bằng:

- A.** 120 N/m **B.** 100 N/m **C.** 60 N/m **D.** 40 N/m

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và có tần số không thay đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C ghép nối tiếp. Giá trị của R và C không đổi. Thay đổi giá trị của L nhưng luôn có $R^2 < \frac{2L}{C}$ thì khi $L = L_1 = \frac{1}{2\pi}(H)$, điện áp

hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là $u_{L_1} = U_1\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_1)$ (V); khi $L = L_2 = \frac{1}{\pi}(H)$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là

$u_{L_2} = U_1\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_2)$ (V); khi $L = L_3 = \frac{2}{\pi}(H)$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có biểu thức là $u_{L_3} = U_2\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_3)$ (V). So sánh U_1 và U_2 ta có hệ thức đúng là

- A.** $U_1 < U_2$ **B.** $U_1 > U_2$ **C.** $U_1 = U_2$ **D.** $U_2 = \sqrt{2}U_1$

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm và R thay đổi được. Khi điều chỉnh $R = R_1$ hoặc $R = R_2$ thì thấy mạch tiêu thụ cùng công suất P. Gọi Z_L, Z_C, P_{\max} lần lượt là cảm kháng, dung kháng và công suất cực đại mà mạch có thể đạt được khi điều chỉnh R. Hệ thức nào sau đây là sai?

- A.** $P_{\max} = \frac{U^2}{2\sqrt{R_1R_2}}$ **B.** $P = \frac{U^2}{R_1 + R_2}$ **C.** $R_1 + R_2 = Z_L + Z_C$ **D.** $R_1R_2 = (Z_L - Z_C)^2$ □

Câu 29: Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft$ đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}H$ và tụ $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ mắc nối tiếp, f có thể thay đổi được, U_0 không đổi. Khi cho f biến thiên từ 40Hz tới 60Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R

- A.** giảm rồi tăng **B.** Không thay đổi **C.** tăng rồi giảm **D.** Luôn tăng

Câu 30: Trên đoạn mạch nối tiếp có 4 điểm theo thứ tự M,N,P,Q sao cho giữa M và N có điện trở R, giữa N và P có cuộn dây không thuần cảm, giữa P và Q có tụ điện. Đặt vào 2 đầu M và Q điện áp xoay chiều có tần số f, mạch có tính cảm kháng. Lúc này, trong 4 đoạn mạch:NP, MN, MP, NQ, đoạn mạch có hệ số công suất nhỏ nhất là:

- A. NP. B. MP. C. NQ. D. MN.

Câu 31: Một máy phát điện xoay chiều một pha có điện trở trong không đáng kể. Nối hai cực của máy phát với một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ góc $3n$ vòng/s thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 3 A và hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5. Nếu rôto quay đều với tốc độ góc n vòng/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

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

Câu 32: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở $R = 60(\Omega)$ mắc nối tiếp với tụ $C = \frac{10^{-4}}{0,8\pi}$ (F), đoạn mạch MB chỉ chứa cuộn

thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có biểu thức không đổi $u = 150\sqrt{2}\cos(100\pi)(V)$. Điều chỉnh L để u_{AM} và u_{AB} vuông pha nhau. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây bằng bao nhiêu?

- A. 35(V) B. 250(V) C. 200(V) D. 237(V)

Câu 33: Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở R nối tiếp với một cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở trong r. Điện áp giữa hai đầu R được đo bởi vôn kế V_1 và điện áp giữa hai đầu cuộn dây được đo bởi vôn kế V_2 . Điện áp giữa hai đầu mạch có biểu thức $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos 100\pi(V)$. Số chỉ các vôn kế $V_1 = 100V$ và $V_2 = 150 V$. Hệ số công suất của mạch là:

- A. 0,65 B. 0,75 C. 11/16 D. 9/16

Câu 34: Một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi. Khi điều chỉnh để điện dung của tụ điện có giá trị $C=C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị và bằng

U, cường độ dòng điện trong mạch khi đó có biểu thức $i_1 = 2\sqrt{6}\cos(100\pi + \frac{\pi}{4})(A)$. Khi

điều chỉnh để điện dung của tụ điện có giá trị $C=C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch khi đó có biểu thức là

- A. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi + \frac{5\pi}{12})(A)$ B. $i_2 = 2\sqrt{2}\cos(100\pi + \frac{\pi}{3})$ □
 C. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi + \frac{5\pi}{12})(A)$ D. $i_2 = 2\sqrt{3}\cos(100\pi + \frac{\pi}{3})(A)$

D. Hộp X chứa $R = 30\Omega$ nối tiếp $L=0,165H$; hộp Y chứa $R = 30\sqrt{3}\Omega$ nối tiếp $C = 1,06.10^{-3} F$.

Câu 35: Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản hấp thụ photon có năng lượng thích hợp chuyển sang trạng thái kích thích thứ 3.Số bức xạ mà nguyên tử có thể phát ra là:

- A. 6 B. 3 C. 10 D. 15

Câu 36: Phát biểu nào sau đây **không** chính xác?

- A. Công thoát của kim loại lớn hơn công cần thiết để giải phóng các electron liên kết

trong chất bán dẫn.

B. Chỉ có các tế bào quang điện có catốt làm bằng kim loại kiềm mới hoạt động được trong vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. Phần lớn tế bào quang điện hoạt động được với tia hồng ngoại.

D. Phần lớn quang trở (LDR) hoạt động được với ánh sáng hồng ngoại.

Câu 37: Khi rọi vào ca tốt phẳng của tế bào quang điện một bức xạ có bước sóng λ thì có thể làm dòng quang điện triệt tiêu hoàn toàn với hiệu điện thế $U_{AK} = -0,3125V$. A nốt của tế bào quang điện cũng có dạng bản phẳng song song với ca tốt, đặt đối diện với ca tốt, cách ca tốt $d = 1cm$. Khi rọi chùm bức xạ trên vào tâm ca tốt và đặt $U_{AK} = 4,55V$ thì bán kính lớn nhất của vùng trên bề mặt a nốt mà các electron tới đập vào là:

A. 6,36mm.

B. 5,24mm.

C. 5,1mm.

D. 6,2mm

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa sóng, người ta tạo ra trên mặt nước hai nguồn sóng A, B dao động với phương trình $u_A = u_B = 5\cos 10\pi t$ cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20cm/s. Một điểm N trên mặt nước với $AN - BN = -10cm$ nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy, kể từ đường trung trực của AB?

A. Cực tiểu thứ 3 về phía A

B. Cực tiểu thứ 4 về phía A

C. Cực tiểu thứ 4 về phía B

D. Cực đại thứ 4 về phía A

Câu 39: Cho lăng kính có góc chiết quang A đặt trong không khí. Chiếu chùm tia sáng đơn sắc màu lục theo phương vuông góc với mặt bên thứ nhất thì tia ló ra khỏi lăng kính nằm sát mặt bên thứ hai. Nếu chiếu tia sáng gồm 3 ánh sáng đơn sắc cam, chàm, tím vào lăng kính theo phương như trên thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

A. gồm hai tia chàm và tím.

B. chỉ có tia tím.

C. chỉ có tia cam.

D. gồm hai tia cam và tím.

Câu 40: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khi dùng ánh sáng có bước sóng 600 nm trên một đoạn rộng L thuộc miền giao thoa trên màn người ta đếm được 7 vân sáng mà ở 2 mép là hai vân sáng. Nếu dùng ánh sáng có bước sóng 400 nm thì số vân sáng quan sát được trên đoạn đó là

A. 10.

B. 13.

C. 11.

D. 12.

Câu 41: Thực hiện thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe 1 mm, màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe 2 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,400\mu m \leq \lambda \leq 0,750\mu m$. Bước sóng lớn nhất của các bức xạ cho vân tối tại điểm N trên màn, cách vân trung tâm 12 mm, là

A. 0,685 μm .

B. 0,735 μm .

C. 0,635 μm .

D. 0,705 μm .

Câu 42: Hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 12cm dao động theo phương thẳng đứng, cùng tần số, ngược pha nhau tạo ra trên mặt nước hai hệ sóng tròn có bước sóng 2cm. Hai điểm MN cách nhau 6cm nằm trên đường thẳng song song với đoạn S_1S_2 cách đoạn S_1S_2 6cm sao cho S_1S_2NM là một hình thang cân. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MN là

A. 4 điểm

B. 3 điểm

C. 6 điểm

D. 8 điểm

Câu 43: Một cơn động đất phát đồng thời hai sóng trong đất : Sóng ngang S và sóng dọc P. Vận tốc truyền sóng S là 34,5km/s, sóng P là 8km/s. Một máy ghi địa chấn ghi được cả sóng dọc và ngang cho thấy sóng S đến sớm hơn P là 4 phút. Tâm chấn cách máy ghi khoảng là:

A. 25 km.

B. 2500km.

C. 5000km.

D. 250km.

Câu 44: Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 50 mm dao động theo phương trình $x = A \cos 200\pi t$ (mm) trên mặt thoáng của thủy ngân, coi biên độ không đổi. Bước sóng 8mm. Trên đường thẳng xx' song song với AB cách AB 10m. Dụng trung trực IO của AB cắt xx' tại O. Điểm gần O nhất dao động với biên độ bằng 0 là:

- A. 0,8m. B. 4mm. C. 8mm. D. 1,6m.

Câu 45: Chọn câu sai trong các câu sau:

- A. Cảm giác nghe âm to hay nhỏ chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.
 B. Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì âm càng to.
 C. Ngưỡng nghe thay đổi theo tần số của âm.
 D. Cùng một cường độ âm tai con người nghe âm cao to hơn nghe âm trầm.

Câu 46: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. C là một điểm ở mặt chất lỏng tạo thành tam giác ABC vuông cân tại B. Số điểm tại đó phần tử chất lỏng không dao động trên đoạn BC là

- A. 5. B. 7. C. 8. D. 6.

Câu 47: Mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện tức thời trong mạch biến thiên theo phương trình: $i = 0,04 \sin \omega t$ (A). Biết cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất 0,25 (μ s) thì năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau bằng $\frac{0,8}{\pi}$ (μ J). Điện dung của tụ điện là:

- A. $\frac{120}{\pi}$ (pF) B. $\frac{125}{\pi}$ (pF) C. $\frac{100}{\pi}$ (pF) D. $\frac{25}{\pi}$ (pF)

Câu 48: Bốn khung dao động điện từ có các cuộn cảm giống hệt nhau, còn các tụ điện thì khác nhau. Điện dung của tụ điện trong khung thứ nhất là C_1 , của khung thứ hai là $C_2 < C_1$, của khung thứ ba là bộ tụ điện gồm C_1, C_2 ghép nối tiếp, của khung thứ tư là bộ tụ điện gồm C_1, C_2 ghép song song. Tần số dao động riêng của khung thứ ba là $f_3 = 5$ MHz, của khung thứ tư là $f_4 = 2,4$ MHz. Hỏi khung thứ nhất và thứ hai có thể bắt được các sóng có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 bằng bao nhiêu? Cho $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

- A. $\lambda_1 = 75$ m; $\lambda_2 = 100$ m. B. $\lambda_1 = 100$ m; $\lambda_2 = 75$ m. C. $\lambda_1 = 750$ m; $\lambda_2 = 1000$ m. D. $\lambda_1 = 1000$ m; $\lambda_2 = 750$ m.

Câu 49: Ban đầu có một lượng chất phóng xạ khối lượng m_0 sau thời gian 6 giờ đầu thì $\frac{2}{3}$ lượng chất đó đã bị phân rã. Trong 3 giờ đầu thì lượng chất phóng xạ đã bị phân rã là

- A. $m_0 = \frac{\sqrt{3}-1}{3\sqrt{3}}$. B. $m_0 = \frac{2-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$. C. $m_0 = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$. D. $m_0 = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$.

Câu 50: Biết $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α tạo nên $^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kì bán rã 138 ngày. Ban đầu có 105 gam $^{210}_{84}\text{Po}$ rắn, sau một khoảng thời gian ΔT cân lại thấy khối lượng chất rắn là 104 g. Tính ΔT .

- A. 61 ngày B. 2 ngày C. 138 ngày D. 69 ngày

Đề 7

**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015
- MÔN VẬT LÝ -**

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 06

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s; $1u = 931,5$ MeV/c².

Câu 1: Hai chất điểm A và B có khối lượng bằng nhau $m = 100g$ nối với nhau bằng sợi dây không giãn dài 20cm, chất điểm A gắn vào đầu dưới của lò xo nhẹ có hệ số cứng $k = 100N/m$, đầu kia của lò xo treo vào một điểm cố định. Cho $g = \pi^2 = 10$. Khi hệ đang cân bằng, đột dứt dây nối A và B, tính đến thời điểm A đi được quãng đường 10cm và B đang rơi thì khoảng cách giữa hai chất điểm khi đó là

- A. 21,25m B. 22,25m C. 23,25m D. 31,25m

Câu 2: Một hạt nhân $D({}_1^2H)$ có động năng 4MeV bắn vào hạt nhân ${}_3^6Li$ đứng yên tạo ra phản ứng: ${}_1^2H + {}_3^6Li \rightarrow 2{}_2^4He$. Biết rằng vận tốc của hai hạt được sinh ra hợp với nhau một góc 157° . Lấy tỉ số giữa hai khối lượng bằng tỉ số giữa hai số khối. Năng lượng toả ra của phản ứng là

- A. 22,4MeV B. 21,2MeV C. 24,3MeV D. 18,6MeV

Câu 3: Một lò xo nhẹ có độ cứng k, đầu dưới cố định, đầu trên nối với một sợi dây nhẹ không giãn. Sợi dây được vắt qua một ròng rọc cố định, nhẹ và bỏ qua ma sát. Đầu còn lại của sợi dây gắn với vật nặng khối lượng m. Khi vật nặng cân bằng, dây và trục lò xo ở trạng thái thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng cung cấp cho vật một vận tốc đầu vo theo phương thẳng đứng. Tìm điều kiện về giá trị của vo để vật nặng dao động điều hòa

- A. $v_0 \leq g \sqrt{\frac{m}{2k}}$ B. $v_0 \leq \frac{3g}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $v_0 \leq g \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $v_0 \leq g \sqrt{\frac{2k}{m}}$

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U \sqrt{2} \cos \omega$ (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 $\omega = \frac{1}{\sqrt{2LC}}$. 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 5: Đặt điện áp $u = U \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện C. Biết tần số có thể thay đổi được. Khi tần số dao động là $f_1=50Hz$ thì $U_R=30V$,

$U_C=30\sqrt{3}V$, khi tần số dao động là $f_2=50\sqrt{3}$ thì hiệu điện thế hai đầu R và hai đầu tụ C lần lượt là:

- A.** $30\sqrt{3}V; 30V$ **B.** $30\sqrt{2}V; 30\sqrt{2}V$ **C.** $35V; 40V$ **D.** Đáp án khác

Câu 6: Trong ống Ronghen: giả sử có 40% động năng của một electron khi đến đối catốt biến thành nhiệt làm nóng đối catốt, phần còn lại chuyển thành năng lượng của photon tia X phát ra. Bỏ qua động năng ban đầu của electron khi vừa bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa hai cực anốt và catốt của ống Ronghen này để có thể sản xuất ra tia X có bước sóng bằng $1,8.10^{-10}m$ là :

- A.** 17453,5V. **B.** 12562,5V. **C.** 11501,7V. **D.** 8508,3V.

Câu 7: Trong mạch dao động lý tưởng LC có dao động điện từ tự do với $C = 2 \text{ nF}$. Tại thời điểm t_1 cường độ dòng điện trong mạch $i = 5 \text{ mA}$, sau đó một phần tư chu kỳ hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u = 10V$. Độ tự cảm của cuộn dây là

- A.** $40 \mu H$ **B.** 8 mH **C.** $2,5 \text{ mH}$ **D.** $80 \mu H$.

Câu 8: Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp lần lượt gồm R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và hộp X chứa hai trong ba phần tử R_X, L_X, C_X . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có chu kỳ dao động T, lúc đó $Z_L = \sqrt{3}R$. Vào thời điểm nào đó thấy u_{RL} đạt cực đại, sau đó thời gian $T/12$ thì thấy hiệu điện thế hai đầu hộp X là u_X đạt cực đại. Hộp X chứa

- A.** R_X, L_X . **B.** C_X, L_X . **C.** R_X, C_X . **D.** Không xác định được.

Câu 9: Một con lắc đơn được treo tại nơi có gia tốc trọng trường $10m/s^2, \pi^2 = 10$. Thực hiện dao động điều hòa với phương trình: $\alpha = 0,05\cos(\pi t)\text{rad}$. Thời điểm lần đầu tiên gia tốc hướng tâm nhận giá trị cực đại thì tốc độ dài nhận giá trị nào sau đây:

- A.** $0.05\pi m/s$ **B.** $0.025\pi m/s$ **C.** $0.05\pi cm/s$ **D.** $0.25\pi m/s$

Câu 10: Cường độ dòng điện tức thời qua mạch xoay chiều RLC nối tiếp là $i = I_0\cos(\omega t)$ khi đặt vào hai đầu đoạn mạch đó một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$. Công suất tức thời của đoạn mạch được xác định theo công thức:

- A.** $p = U_0 I_0 [\cos \varphi + \cos(2\omega t + \varphi)]$ **B.** $p = 0,5 U_0 I_0 \cos \varphi$
C. $p = 0,5 U_0 I_0 [\cos \varphi + \cos(2\omega t + \varphi)]$ **D.** $p = U_0 I_0 \cos \varphi$

Câu 11: Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, B, C và D. Giữa hai điểm A và B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B và C chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm C và D chỉ có cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và D là $100\sqrt{3} V$ và cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là 1A. Điện áp tức thời trên đoạn AC và trên đoạn BD lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là

- A.** 40Ω . **B.** 100Ω . **C.** 50Ω . **D.** 200Ω .

Câu 12: 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.** 2500 V. **B.** 2420 V. **C.** 2200 V. **D.** 4400 V.

Câu 13: Trên mặt nước có 2 nguồn dao động kết hợp S_1 và S_2 dao động với phương trình $u = \cos(50\pi t)$ cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 5m/s. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền đi. Biên độ dao động tại điểm M trên mặt nước cách S_1 và S_2 lần lượt là $d_1 = 15\text{cm}$ và $d_2 = 10\text{cm}$ là

- A.** 0cm. **B.** 2 cm. **C.** 2cm. **D.** $\sqrt{2}/2\text{cm}$.

Câu 14: Giao thoa ánh sáng với khe Y-âng. Khi chiếu bức xạ λ_1 thì đoạn MN trên màn hứng vân đếm được 10 vân tối với M, N đều là vân sáng. Khi chiếu bức xạ $\lambda_2 = \frac{5}{3}\lambda_1$ thì

- A.** M vẫn là vị trí của vân sáng và số vân tối trên khoảng MN là 6.
B. M vẫn là vị trí của vân sáng và số vân tối trên khoảng MN là 5.
C. M là vị trí của vân tối và số vân sáng trên khoảng MN là 6.
D. M vẫn là vị trí của vân sáng và số vân sáng trên khoảng MN là 6.

Câu 15: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ $A_1 = 10$ cm, pha ban đầu $\varphi_1 = \frac{\pi}{6}$ và biên độ A_2 , pha ban đầu $\varphi_2 = -\frac{\pi}{2}$. Biên độ A_2 thay đổi được. Biên độ dao động tổng hợp A có giá trị nhỏ nhất là

- A.** 10 cm **B.** $5\sqrt{3}$ cm **C.** 0 **D.** 5 cm

Câu 16: Một chất điểm dao động trên trục Ox có phương trình dao động là $x = A \cdot \sin^2(\omega t + j)$. Dao động của chất điểm có

- A.** chu kì $T = \frac{2\pi}{\omega}$ **B.** gia tốc cực đại là $\omega^2 A$ **C.** biên độ A **D.** tốc độ cực

đại là ωA .

Câu 17: Một con lắc đơn treo trong một thang máy đứng yên đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1rad. Tại thời điểm con lắc đi qua vị trí cân bằng thì thang máy đột ngột đi lên nhanh dần đều với gia tốc $a = \frac{g}{2} = 4,9\text{m/s}^2$. Ngay sau đó con lắc dao động có biên độ góc là

- A.** 0,141rad **B.** 0,071rad **C.** 0,082rad **D.** 0,122rad

Câu 18: Cho một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 5$ cm. Cho biết khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi quãng đường 25 cm là $\frac{7}{3}$ s. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ lớn gia tốc của vật khi đi qua vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng là

- A.** $0,5 \text{ m/s}^2$ **B.** $0,25 \text{ m/s}^2$ **C.** 2 m/s^2 **D.** 1 m/s^2

Câu 19: Hai con lắc đơn có cùng độ dài, cùng khối lượng. Hai vật nặng của hai con lắc đó mang điện tích lần lượt là q_1 và q_2 . Chúng được đặt vào trong điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống thì chu kì dao động bé của các con lắc lần lượt là $T_1 = 2T_0$ và $T_2 = \frac{2}{3}T_0$, với T_0 là chu kì của chúng khi không có điện trường. Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ có giá trị là bao nhiêu?

A. $-\frac{3}{5}$

B. $-\frac{5}{3}$

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

D. $-\frac{1}{3}$

Câu 20: Vật nhỏ treo dưới lò xo nhẹ, khi vật cân bằng lò xo giãn 12cm. Ban đầu vật đang ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho vật một vận tốc theo phương thẳng đứng xuống dưới để vật dao động điều hoà. Biết trong quá trình dao động lò xo luôn giãn và lực đàn hồi có giá trị lớn nhất bằng 2 lần giá trị nhỏ nhất. Biên độ dao động của vật là

A. 5 cm

B. 8 cm

C. 2,5 cm

D. 4 cm

Câu 21: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$, vật có khối lượng $m = 20 \text{ g}$ dao động tắt dần chậm trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu giữ vật sao cho lò xo bị nén 10cm rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Động năng mà vật đạt được khi vật ở vị trí lò xo không biến dạng lần đầu tiên là:

A. 46 mJ.

B. 15mJ.

C. 48mJ.

D. 30mJ.

Câu 22: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nhỏ m có khối lượng 200 g đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta dùng một vật nhỏ M có khối lượng 50 g bắn vào m theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 2 \text{ m/s}$. Sau va chạm hai vật gắn vào với nhau và dao động điều hoà. Biên độ và chu kì dao động của con lắc lò xo là

A. 2 cm; 0,280 s.

B. 4 cm; 0,628 s.

C. 2 cm; 0,314 s.

D. 4 cm;

0,560 s.

Câu 23: Một vật khối lượng M được treo trên trần nhà bằng sợi dây nhẹ không dãn. Phía dưới vật M có gắn một lò xo nhẹ độ cứng k , đầu còn lại của lò xo gắn vật m . Biên độ dao động thẳng đứng của m tối đa bằng bao nhiêu để dây treo khung bị chùng.

A. $\frac{(M+m)g}{k}$

B. $\frac{(M+2m)g}{k}$

C. $\frac{mg+M}{k}$

D. $\frac{Mg+m}{k}$

Câu 24: Một con lắc đơn dài $l = 25\text{cm}$, hòn bi có khối lượng $m = 10\text{g}$ và mang điện tích $q = 10^{-4}\text{C}$. Treo con lắc vào giữa hai bản kim loại thẳng đứng, song song cách nhau $d = 22\text{cm}$. Đặt vào hai bản hiệu điện thế một chiều $U = 88\text{V}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động điều hoà với biên độ nhỏ là:

A. 0,897s

B. 0,956 s

C. 0,659s

D. 0,983 s

Câu 25: Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng thứ n được tính: $E_n = -E_0/n^2 (eV)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Kí hiệu bước sóng ngắn nhất trong dãy Lyman là λ_L . Hiệu giữa bước sóng ngắn nhất của dãy Pasen và bước sóng ngắn nhất của dãy Banme là

A. $4\lambda_L$.

B. $8\lambda_L$.

C. $3\lambda_L$.

D. $5\lambda_L$.

Câu 26: Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên để gây ra phản ứng: $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$. Biết phản ứng trên là phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α tạo thành có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Góc φ giữa hướng chuyển động của các hạt α có thể

A. có giá trị bất kì.

B. bằng 60° .

C. bằng 160° .

D. bằng 120° .

Câu 27: Trong phóng xạ β^- luôn có sự bảo toàn

A. số nuclôn.

B. số nơtrôn.

C. động năng.

D. khối

lượng.

Câu 28: Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt Y bé hơn

số số nuclôn của hạt X thì :

- A. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.
- B. năng lượng liên kết của hai hạt nhân bằng nhau.
- C. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
- D. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ V vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2}{\pi} \cdot 10^{-4}$ F. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150V thì cường độ dòng điện là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua mạch có dạng 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 30: Khi đặt điện áp xoay chiều 220V vào một dụng cụ P, thì thấy dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng 0,25A và sớm pha so với điện áp đặt vào là $\frac{\pi}{2}$. Nếu cũng điện áp trên mắc vào dụng cụ Q thì cường độ dòng điện cũng bằng 0,25A nhưng cùng pha với dòng điện đặt vào. Cho P và Q chỉ chứa 1 trong 3 linh kiện: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm hoặc tụ điện. Khi đặt điện áp trên vào mạch có P mắc nối tiếp với Q thì dòng điện trong mạch sẽ có cường độ và độ lệch pha so với điện áp hai đầu mạch là :

- A. $I = \frac{1}{4\sqrt{2}}$ (A) và sớm pha $\frac{\pi}{2}$.
- B. $I = \frac{1}{4\sqrt{2}}$ (A) và trễ pha $\frac{\pi}{4}$.
- C. $I = \frac{1}{4\sqrt{2}}$ (A) và trễ pha $\frac{\pi}{2}$
- D. $I = \frac{1}{4\sqrt{2}}$ (A) và sớm pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 31: Đoạn mạch AB gồm một động cơ điện mắc nối tiếp với một cuộn dây. Khi đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều thì điện áp hai đầu động cơ có giá trị hiệu dụng bằng U và sớm pha so với dòng điện là $\frac{\pi}{12}$. Điện áp hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng bằng 2U và sớm pha so với dòng điện là $\frac{5\pi}{12}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB của mạng điện là

- A. $U\sqrt{5}$.
- B. $U\sqrt{7}$.
- C. $U\sqrt{2}$.
- D. $U\sqrt{3}$.

Câu 32: Đoạn mạch RLC không phân nhánh mắc vào mạng điện tần số ω_1 thì cảm kháng là Z_{L1} và dung kháng Z_{C1} . Nếu mắc vào mạng điện có tần số ω_2 thì trong mạch xảy ra cộng hưởng. Chọn hệ thức đúng?

- A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}$.
- B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{C1}}{Z_{L1}}}$.
- C. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}}$.
- D. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{L1}}{Z_{C1}}$.

Câu 33: Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, nếu tốc độ quay của rôto 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 40 V so với ban đầu. Nếu tiếp tục tăng tốc độ quay của rôto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng do máy phát ra khi đó là

- A.** 280V. **B.** 320V. **C.** 240V. **D.** 400V

Câu 34: Mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E = -\frac{13,6}{n^2}$ (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 35: Theo lí thuyết của Bo về nguyên tử thì

- A.** khi ở các trạng thái dừng, động năng của electron trong nguyên tử bằng 0.
B. khi ở trạng thái cơ bản, nguyên tử có năng lượng cao nhất.
C. nguyên tử bức xạ chỉ khi chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích.
D. trạng thái kích thích có năng lượng càng cao ứng với bán kính quỹ đạo của electron càng lớn.

Câu 36: Một nguồn sáng đơn sắc được đặt cách tế bào quang điện một đoạn d , để triệt tiêu dòng quang điện cần có hiệu điện thế hãm bằng 1V. Khi đưa nguồn sáng ra xa cách tế bào quang điện một đoạn $d' = 3d$ thì hiệu điện thế hãm cần thiết là

- A.** 3V **B.** -3V **C.** 1/3 V **D.** 1V

Câu 37: Một electron đang chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Nếu tốc độ của nó tăng lên $4/3$ lần so với ban đầu thì động năng của electron sẽ tăng thêm một lượng:

- A.** $(5/12)m_0c^2$. **B.** $(2/3)m_0c^2$. **C.** $(5/3)m_0c^2$. **D.** $(37/120)m_0c^2$.

Câu 38: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta chiếu ánh sáng trắng ($0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$) vào hai khe. Hỏi tại vị trí ứng với vân sáng bậc ba của ánh sáng vàng, với bước sóng $\lambda_v = 0,60\mu\text{m}$, còn có vân sáng của ánh sáng đơn sắc nào?

- A.** $0,75\mu\text{m}$. **B.** $0,68\mu\text{m}$. **C.** $0,50\mu\text{m}$. **D.** $0,45\mu\text{m}$.

Câu 39: Cho một chùm ánh sáng trắng phát ra từ một đèn dây tóc truyền qua một ống thủy tinh chứa khí hiđrô ở áp suất thấp rồi chiếu vào khe của một máy quang phổ. Trên màn quan sát của kính quang phổ trong buồng tối sẽ thu được

- A.** Một quang phổ liên tục
B. Quang phổ liên tục nhưng trên đó có một số vạch tối.
C. Bốn vạch màu trên một nền tối.
D. Màn quan sát hoàn toàn tối.

Câu 40: Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng $0,26 \mu\text{m}$ thì phát ra ánh sáng có bước sóng $0,52 \mu\text{m}$. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A.** $\frac{4}{5}$ **B.** $\frac{1}{10}$ **C.** $\frac{1}{5}$ **D.** $\frac{2}{5}$

Câu 41: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát bức xạ có bước sóng $500nm$, khoảng cách giữa hai khe $1,5mm$, màn quan sát E cách mặt phẳng hai khe $2,4m$. Dịch chuyển một môi hàn của cặp nhiệt điện trên màn E theo đường vuông góc với hai khe, thì cứ sau một khoảng bằng bao nhiêu kim điện kế lại lệch nhiều nhất?

- A. $0,4\text{ mm}$. B. $0,8\text{ mm}$. C. $0,6\text{ mm}$. D. $0,3\text{ mm}$.

Câu 42: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là $0,9\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là 1 m . Khe S được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng $0,38\mu m \leq \lambda \leq 0,76\mu m$. Bức xạ đơn sắc nào sau đây không cho vân sáng tại điểm cách vân trung tâm 3 mm ?

- A. $\lambda = 0,45\mu m$. B. $\lambda = 0,65\mu m$. C. $\lambda = 0,54\mu m$. D. $\lambda = 0,675\mu m$.

Câu 43: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ A, B cách nhau 14 cm , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 60\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 60 cm/s . C là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần C nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại C. Khoảng cách CM là

- A. $7\sqrt{2}\text{ cm}$. B. 10 cm . C. 8 cm . D. $4\sqrt{2}\text{ cm}$.

Câu 44: Xét hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn phát sóng nước cùng pha S_1, S_2 với $S_1S_2 = 4,2\text{ cm}$, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 là $0,5\text{ cm}$. Điểm di động C trên mặt nước sao cho CS_1 luôn vuông góc với CS_2 . Khoảng cách lớn nhất từ S_1 đến C khi C nằm trên một vân giao thoa cực đại là

- A. $4,205\text{ cm}$ B. $4,315\text{ cm}$. C. $4,195\text{ cm}$. D. $4,435\text{ cm}$

Câu 45: Phát biểu nào sau đây về âm là **không đúng**?

- A. Một nhạc âm được gọi là âm giàu âm sắc phải là nhạc âm có nhiều họa âm.
 B. Độ to của âm phụ thuộc vào cường độ và tần số của âm đó.
 C. Độ cao của âm được đo bằng tần số của âm.
 D. Độ to của âm được đo bằng mức cường độ âm $L = 10 \lg(I/I_0)$ (dB) chứng tỏ độ to không phụ thuộc tần số

Câu 46: Một sợi dây đàn hồi dài $1,2\text{ m}$ được treo lơ lửng lên một cần rung. Cần có thể rung theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100 Hz đến 125 Hz . Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s . Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra được bao nhiêu lần sóng dừng trên dây? (Biết rằng khi có sóng dừng, đầu nối với cần rung là nút sóng)

- A. 10 lần. B. 12 lần. C. 5 lần. D. 4 lần.

Câu 47: Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước S_1, S_2 dao động với phương trình: $u_1 = a\sin(\omega t)$, $u_2 = a\cos(\omega t)$ $S_1S_2 = 9\lambda$. Điểm M gần nhất trên trung trực của S_1S_2 dao động cùng pha với u_1 cách S_1, S_2 bao nhiêu.

- A. $39\lambda/8$ B. $41\lambda/8$ C. $45\lambda/8$ D. $43\lambda/8$

Câu 48: Hãy chỉ ra phát biểu **ĐÚNG** trong các phát biểu sau:

A. Dao động điện từ trong máy phát dao động điện từ điều hòa LC là dao động cộng hưởng.

B. Trong một ăng ten thu sóng điện từ, các electron dao động cưỡng bức

C. Trong mạch dao động hở LC, năng lượng mà mạch nhận được bằng năng lượng mất đi do hiệu ứng Jun-Lenxơ.

D. Để có thể nghe được âm từ radio, sóng vô tuyến đài phát thanh truyền đi là sóng âm tần.

Câu 49: Chọn câu đúng khi nói về mối quan hệ giữa năng lượng điện trường W_{dt} và năng lượng từ trường W_{tt} trong mạch dao động LC lý tưởng có dao động điện từ tự do với chu kỳ dao động T và năng lượng điện từ $W = Q_0^2 / 2C$ (Q_0 là giá trị cực đại điện tích của tụ điện)

- A.** W_{dt}, W_{tt} biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ T , cùng biên độ W và cùng pha
- B.** W_{dt}, W_{tt} biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ T , cùng biên độ $2W$ và cùng pha
- C.** W_{dt}, W_{tt} biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ $2T$, cùng biên độ $2W$ và ngược pha
- D.** W_{dt}, W_{tt} biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ $T/2$, cùng biên độ $W/2$ và ngược pha

Câu 50: Một mạch dao động LC lý tưởng gồm tụ có điện dung C và cuộn cảm có độ tự cảm L . Nối 2 cực của nguồn điện một chiều có suất điện động E điện trở trong r vào 2 đầu cuộn cảm. Sau khi dòng điện trong mạch ổn định, cắt nguồn thì trong mạch LC có dao động điện từ với điện áp cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Biết $L = 25r^2C$. Tỉ số giữa U_0 và E là

- A.** 10
- B.** 100
- C.** 5
- D.** 25

Đề 8

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015
- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 07

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Một con lắc đơn có khối lượng quả cầu nhỏ là 2 g dao động điều hoà trong điện trường đều mà các đường sức điện có phương ngang, cường độ điện trường $E = 4,9 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Biết ban đầu quả cầu chưa tích điện, sau đó tích điện $q = 2\sqrt{5} \cdot 10^{-7} \text{ C}$, gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tỉ số chu kì dao động của con lắc trước và sau khi tích điện cho quả cầu là

- A.** $\frac{\sqrt{5}}{2}$.
- B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C.** $\sqrt{5}$.
- D.** $\sqrt{1,5}$

Câu 2: Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ đứng yên phân rã hạt α và biến đổi thành hạt nhân con X. Biết rằng ban đầu có m_0 gam U. Hỏi sau thời gian bốn chu kỳ bán rã thì tỷ số khối lượng hạt nhân con và hạt nhân mẹ trong mẫu chất bằng:

- A.** 15,26
- B.** 15
- C.** 14,75
- D.** 14,25

Câu 3: Mạch dao động của một máy phát sóng vô tuyến gồm cuộn cảm và một tụ điện phẳng mà khoảng cách giữa hai bản tụ có thể thay đổi. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ là 4,8 mm thì máy phát ra sóng có bước sóng 300m, để máy phát ra sóng có bước sóng 240 m thì khoảng cách giữa hai bản phải tăng thêm

- A.** 6,0 mm.
- B.** 7,5 mm.
- C.** 2,7 mm.
- D.** 1,2 mm.

Câu 4: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết

cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Điều chỉnh độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 200 V . Giá trị cực đại đó là

- A.** 100 V . **B.** 250 V . **C.** 300 V . **D.** 150 V .

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp (L là cuộn cảm thuần), thay đổi điện dung C của tụ điện đến giá trị C_0 khi đó dung kháng có giá trị là Z_{C_0} và điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại $U_{C_{\max}} = 2U$. Cảm kháng của cuộn cảm là:

- A.** $Z_L = \frac{3}{4} Z_{C_0}$ **B.** $Z_L = \frac{4}{3} Z_{C_0}$ **C.** $Z_L = \frac{Z_{C_0} \sqrt{3}}{2}$ **D.** $Z_L = Z_C$

Câu 6: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa với ánh sáng, người ta đặt màn quan sát cách hai khe một khoảng D thì khoảng vân là 1 mm ; khi tịnh tiến màn xa hai khe thêm một khoảng ΔD thì khoảng vân là $2i$; khi tịnh tiến màn quan sát lại gần hai khe một khoảng ΔD thì khoảng vân là i . Khi tịnh tiến màn xa hai khe thêm một khoảng $6\Delta D$ thì khoảng vân là

- A.** $1,5\text{ mm}$ **B.** 4 mm . **C.** 3 mm . **D.** 2 mm .

Câu 7: Mạch dao động điện từ tự do. Ở thời điểm $t = 0$, hiệu điện thế giữa 2 bản tụ là $u = U_0/2$ và đang giảm. Sau khoảng thời gian ngắn nhất $\Delta t = 2.10^{-6}\text{ s}$ thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ đạt độ lớn cực đại. Tần số riêng của mạch dao động là

- A.** 3.10^6 Hz . **B.** 6.10^6 Hz . **C.** $10^6/6\text{ Hz}$. **D.** $10^6/3\text{ Hz}$.

Câu 8: Katốt của một tế bào quang điện có công thoát electron $A = 1,188\text{ eV}$. Chiếu một chùm ánh sáng có bước sóng λ vào katốt này thì hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu hoàn toàn dòng quang điện thì hiệu điện thế hãm có độ lớn $1,15\text{ V}$. Nếu cho $U_{AK} = 4\text{ V}$ thì động năng lớn nhất của electron khi tới anốt bằng bao nhiêu? Biết $h = 6,625.10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3.10^8\text{ m/s}$; $|e| = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}\text{ J}$.

- A.** $5,45\text{ eV}$. **B.** $0,515\text{ eV}$. **C.** $51,5\text{ eV}$. **D.** $5,15\text{ eV}$.

Câu 9: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình: $u_1 = u_2 = a \cos 40\pi t (\text{cm})$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s . Xét đoạn thẳng $CD = 4\text{ cm}$ trên mặt nước có chung đường trung trực với AB . Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A.** $8,9\text{ cm}$. **B.** $3,3\text{ cm}$. **C.** 6 cm . **D.** $9,7\text{ cm}$.

Câu 10: Một sóng ngang truyền trên một dây rất dài theo chiều dương của trục Ox từ điểm nguồn O trên dây với phương trình: $u = 6 \cos(4\pi t + 0,02x)$, trong đó u và x được tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s), x là khoảng cách tới điểm nguồn O . M và N là 2 điểm nằm trên dây ở cùng phía so với O sao $OM - ON = 4/3$ mét và đều đã có sóng truyền tới. Tại thời điểm t nào đó, phần tử dây tại điểm M có li độ $u = 3\text{ cm}$ và đang tăng, khi đó phần tử dây tại N có li độ bằng:

- A.** -6 cm ; **B.** $-3\sqrt{3}\text{ cm}$ **C.** $3\sqrt{3}\text{ cm}$. **D.** 3 cm .

Câu 11: Đặt vào hai đầu một tụ điện điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$. Điện áp và cường độ dòng điện qua tụ điện tại thời điểm t_1, t_2 tương ứng lần lượt là: $u_1 = 60\text{ V}$; $i_1 = \sqrt{3}\text{ A}$; $u_2 = 60\sqrt{2}\text{ V}$; $i_2 = \sqrt{2}\text{ A}$. Biên độ của điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện qua bản tụ lần lượt là:

- A.** $U_0 = 120\sqrt{2}\text{ V}$, $I_0 = 3\text{ A}$ **B.** $U_0 = 120\sqrt{2}\text{ V}$, $I_0 = 2^\circ$

C. $U_0 = 120V, I_0 = 3 A$

D. $U_0 = 120V, I_0 = 2A$

Câu 12: Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB; trong đó đoạn AM chứa cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp, còn đoạn MB chứa điện trở thuần $R = 25 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều $u = 50\sqrt{6} \cos 100\pi t (V)$ thì đo được cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng 2A và điện áp tức thời hai đầu cuộn dây vuông pha so với điện áp tức thời hai đầu đoạn AM; điện áp tức thời hai đầu đoạn AM lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB. Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. $C = \frac{2\sqrt{2} \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ B. $C = \frac{10^{-4}}{\sqrt{3} \cdot \pi} F$ C. $C = \frac{\sqrt{3} \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ D. $C = \frac{10^{-3}}{5\pi} F$

Câu 13: Đặt hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (trong đó U tính bằng vôn) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng $100\sqrt{3} V$ và lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp đặt vào hai đầu mạch. Hiệu điện thế hiệu dụng U trong biểu thức trên có giá trị bằng

- A. 150V B. 200 3V C. 200V D. $150\sqrt{3} V$

Câu 14: Cho prôtôn có động năng $K_p = 2,5 MeV$ bắn phá hạt nhân 7_3Li đứng yên. Biết $m_p = 1,0073u, m_{Li} = 7,0142u, m_X = 4,0015u, 1u = 931,5 MeV/c$. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn một góc φ như nhau. Coi phản ứng không kèm theo bức xạ γ . Giá trị của φ là:

- A. $39,45^\circ$. B. $41,35^\circ$. C. $82,7^\circ$. D. $78,9^\circ$.

Câu 15: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k=50(N/m)$ và vật nặng có khối lượng $m=200(g)$ treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, người ta đưa vật dọc theo trục lò xo đến vị trí lò xo bị nén đoạn 4(cm) rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hòa. Xác định thời điểm đầu tiên lực đàn hồi của lò xo có độ lớn bằng nửa giá trị cực đại và đang giảm (tính từ thời điểm buông vật). Lấy $g = \pi^2 (m/s^2)$

- A. 0,116(s) B. 0,100(s) C. 0,300(s) D. 0,284(s)

Câu 16: Một con lắc lò xo được đặt nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 40 N/m$ và vật nặng khối lượng $m = 400 g$. Từ vị trí cân bằng kéo vật ra một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Sau khi thả vật $\frac{7\pi}{30} s$ thì giữ đột ngột điểm chính giữa của lò xo khi đó. Biên độ dao động của vật sau khi giữ lò xo là

- A. $2\sqrt{6} cm$ B. $4\sqrt{2} cm$ C. $2\sqrt{5} cm$ D. $2\sqrt{7} cm$

Câu 17: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{3}) (cm)$ (t tính bằng giây).

Số lần vật đi qua vị trí có động năng bằng 8 lần thế năng từ thời điểm $t_1 = \frac{1}{6} s$ đến thời điểm $t_2 = \frac{13}{3} s$ là

- A. 8 lần B. 9 lần C. 10 lần D. 11 lần

Câu 18: Một con lắc lò xo có độ cứng k gắn vật $m = 100\text{g}$ treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng kéo m xuống dưới một đoạn để lò xo giãn ra $7,5\text{ cm}$ rồi thả không vận tốc đầu, m dao động điều hoà. Chọn trục toạ độ gốc tại vị trí cân bằng chiều dương từ trên xuống gốc thời gian lúc bắt đầu dao động. Biết rằng cơ năng trong dao động là 50 mJ . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Lực hồi phục cực đại có độ lớn là:

- A. 2 N. B. 3N. C. 1N. D. 0.

Câu 19: Xét ba con lắc lò xo giống nhau, một đặt nằm ngang, một treo thẳng đứng, một đặt trên mặt phẳng nghiêng và đều chọn gốc O ở vị trí cân bằng, Ox trùng trục lò xo. Bỏ qua ma sát và sức cản. Cả ba trường hợp, kéo vật theo chiều dương đến cùng toạ độ và truyền cho các vật vận tốc như nhau. Chọn đáp án Sai khi nói về dao động của các con lắc ?

- A. Vận tốc cực đại bằng nhau. B. Cùng chu kỳ.
C. Lực đàn hồi cực đại giống nhau. D. Biểu thức lực phục hồi như nhau.

Câu 20: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)\text{ (cm)}$ và $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)\text{ (cm)}$ với $0 < \varphi_1 < \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = A\cos(\omega t + \pi/6)\text{ (cm)}$. Giá trị của φ_2 bằng

- A. $\pi/6$. B. $-\pi/3$. C. $-\pi/6$. D. $\pi/3$.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 40\text{cm}$ và vật treo có khối lượng $m = 100\text{g}$. Từ vị trí cân bằng kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 8° . Do có lực cản của không khí nên sau 4 dao động biên độ giảm chỉ còn 6° . Biết biên độ giảm theo cấp số nhân lùi vô hạn. Để dao động được duy trì thì năng lượng cần cung cấp sau mỗi dao động là

- A. 0,522mJ B. 1,045mJ C. 0,856mJ D. 1,344mJ

Câu 22: Quá trình biến đổi phóng xạ của một chất phóng xạ

- A. phụ thuộc vào chất đó ở dạng đơn chất hay hợp chất.
B. phụ thuộc vào chất đó ở các thể rắn, lỏng hay khí.
C. phụ thuộc vào nhiệt độ cao hay thấp.
D. xảy ra như nhau ở mọi điều kiện.

Câu 23: Phản ứng nào trong những phản ứng hạt nhân sau là phản ứng phân hạch?

- A. ${}_{86}^{220}\text{Rn} \rightarrow \alpha + {}_{84}^{216}\text{Po}$. B. ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{95}\text{Y} + {}_{53}^{138}\text{I} + 3{}_0^1n$
C. ${}_0^1n + {}_5^{10}\text{B} \rightarrow {}_3^7\text{Li} + \alpha$ D. $T + D \rightarrow \alpha + n$

Câu 24: Poloni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là chất phóng xạ phát ra hạt α và chuyển thành hạt nhân chì PB. Chu kỳ bán rã Po là 138 ngày. Ban đầu có 1g Po nguyên chất, sau 1 năm (365 ngày) lượng khí Hêli giải phóng ra có thể tích ở điều kiện tiêu chuẩn bằng: (ở điều kiện tiêu chuẩn 1 mol khí chiếm một thể tích $V_0 = 22,4\text{l}$).

- A. $68,9\text{cm}^3$. B. $89,6\text{cm}^3$. C. $22,4\text{ cm}^3$. D. $48,6\text{ cm}^3$.

Câu 25: Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t)\text{ (A)}$. Điện lượng qua một tiết diện thẳng của đoạn mạch trong thời gian $0,005\text{s}$ kể từ lúc $t=0$ là

- A. $\frac{1}{25\pi}C$. B. $\frac{1}{50\pi}C$. C. $\frac{1}{50}C$. D. $\frac{1}{100\pi}C$.

Câu 26: Điều nào sau đây sai khi nói về con lắc đơn có khối lượng vật nặng là m , chiều dài dây treo là l , dao động điều hoà với biên độ góc α_0 , chu kì T, tại nơi có gia tốc trọng trường g ? Khi con lắc đi qua vị trí có li độ cong s, li độ góc $\alpha < \alpha_0$, lực căng dây τ thì

A. $\alpha = \alpha_0 \cos(\sqrt{\frac{g}{l}}t + \varphi)$. **B.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. **C.** $s'' + \sqrt{\frac{g}{l}}.s = 0$ **D.** $\tau \neq$

$mg\cos\alpha$.

Câu 27: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C . Hiệu điện thế cực đại trên tụ là U_0 . Cường độ dòng điện trong mạch khi năng lượng điện trường gấp hai lần năng lượng từ trường là

A. $U_0\sqrt{C/4L}$. **B.** $U_0\sqrt{C/2L}$. **C.** $U_0\sqrt{C/12L}$. **D.** $U_0\sqrt{C/3L}$.

Câu 28: Một đoạn mạch AB gồm đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM có điện trở thuần R_1 nối tiếp với tụ điện có điện dung C_1 . Đoạn mạch MB có điện trở thuần R_2 nối tiếp tụ điện có điện dung C_2 . Khi đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB thì tổng trở $Z_{AB} = Z_{AM} + Z_{MB}$. Hệ thức liên hệ giữa R_1, C_1, R_2, C_2 là

A. $R_1 + R_2 = C_1 + C_2$. **B.** $R_2C_2 = R_1C_1$. **C.** $R_2C_1 = R_1C_2$. **D.** $R_1R_2 = C_1C_2$.

Câu 29: Cho một chùm sáng trắng hẹp chiếu từ không khí tới mặt trên của một tấm thủy tinh theo phương xiên. Hiện tượng nào sau đây không xảy ra ở bề mặt :

A. Phản xạ. **B.** Khúc xạ. **C.** Phản xạ toàn phần. **D.** Tán sắc

Câu 30: Thực hiện thí nghiệm với tế bào quang điện bằng ánh sáng thích hợp, người ta thấy khi hiệu điện thế giữa Anốt và Catốt bằng không thì vẫn tồn tại một dòng quang điện nhỏ khác không, điều này giải thích là do:

A. Vẫn có electron có vận tốc lớn đến được Anốt **B.** Bước sóng ánh sáng bằng giới hạn quang điện **C.** Dòng quang điện đạt giá trị bão hòa **D.** Hiệu điện thế hãm bằng không

Câu 31: Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do:

- A.** Hiện tượng cộng hưởng xảy ra trong mạch dao động.
- B.** Hiện tượng cảm ứng điện từ.
- C.** Hiện tượng tự cảm.
- D.** Nguồn điện không đổi tích điện cho tụ điện.

Câu 32: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về điện từ trường?

- A.** Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
- B.** Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong không kín.
- C.** Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.
- D.** Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong kín.

Câu 33: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động $u_{S1} = u_{S2} = 4\cos(40\pi t)$ mm, tốc độ truyền sóng là 120cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , lấy hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5cm và 2cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là $12\sqrt{3}$ cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là:

A. $12\sqrt{3}$ cm/s **B.** $-12\sqrt{3}$ cm/s **C.** -12 cm/s **D.** $4\sqrt{3}$ cm/s

Câu 34: Hai nguồn dao động kết hợp S_1, S_2 cách nhau 5cm trên mặt nước dao động với các phương trình: $u_1 = 5,0\cos(\omega t + 14\pi/15)$ (mm), $u_2 = 3,0\cos(\omega t)$ (mm), bước sóng $\lambda=3$ cm. Tìm biên độ dao động tại

điểm M cách S_1 4,6cm và cách S_2 3,7cm.

- A.** 6,0mm **B.** 7,2mm **C.** 7,0mm **D.** 6,4mm

Câu 35: Cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L mắc vào điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 5A và dòng điện này lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp u . Mắc nối tiếp cuộn dây với đoạn mạch X để tạo

thành đoạn mạch AB rồi lại đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp u nói trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 3A và điện áp hai đầu cuộn dây vuông pha với điện áp hai đầu X. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X là

- A.** 200 W. **B.** 300 W. **C.** $200\sqrt{2}$ W. **D.** $300\sqrt{3}$ W.

Câu 36: Hai chất điểm dao động trên cùng đường thẳng, cùng vị trí cân bằng có phương trình dao động lần lượt là: $x_1 = 6\cos(5\pi t)$ cm, $x_2 = 8\cos(5\pi t + 5\pi/12)$ cm. Trong 1s đầu tiên, số lần gặp nhau của hai chất điểm là:

- A.** 5 lần **B.** 4 lần **C.** 6 lần **D.** 7 lần

Câu 37: Lực kéo về tác dụng lên một vật dao động điều hoà có biểu thức $f = \cos 10t$ (N). Khi lực tác dụng có giá trị tức thời là 0,5N thì vận tốc tức thời lúc đó là 30cm/s. Biên độ dao động của vật là:

- A.** $x=3,86$ cm **B.** $x=4,20$ cm **C.** $x=3,00$ cm **D.** $x=3,46$ cm

Câu 38: Một mạch dao động LC lí tưởng có tần số dao động riêng $f_0 = 90$ MHz. Mạch này nối với một anten để thu sóng điện từ. Giả sử 2 sóng điện từ có cùng năng lượng nhưng có các tần số tương ứng $f_1 = 92$ MHz, $f_2 = 95$ MHz truyền vào cùng anten. Gọi biên độ dao động của mạch ứng với 2 tần số là I_1, I_2 thì mối quan hệ giữa hai dòng điện trên là:

- A.** $I_1 < I_2$ **B.** $I_1 = 2I_2$ **C.** $I_1 > I_2$ **D.** $I_1 = I_2$

Câu 39: Đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM chỉ có tụ điện có điện dung C , đoạn mạch MB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{4\pi}$ H và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A), đồng thời điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị và bằng U . Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu mạch điện AB là

- A.** $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V) **B.** $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V)
C. $u = 100 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V) **D.** $u = 100 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V)

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một mạch điện R-L-C nối tiếp thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I , các giá trị điện áp hiệu dụng lần lượt là U_R, U_L, U_C . Tại thời điểm t , điện áp ở hai đầu tụ điện là u_C , hai đầu cuộn cảm là u_L , hai đầu điện trở là u_R và cường độ dòng điện qua nó là i . Hệ thức nào dưới đây là SAI?

- A.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$ **B.** $u_R - Ri = 0$ **C.** $\frac{u_R^2}{U_R^2} + \frac{(u_C - u_L)^2}{(U_C - U_L)^2} = \frac{1}{2}$ **D.**

$$\frac{u_C}{U_C} + \frac{u_L}{U_L} = 0$$

Câu 41: Mạch điện xoay chiều gồm biến trở, cuộn dây và tụ điện ghép nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp có biểu thức: $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (Với U , ω không đổi). Khi biến trở có giá trị $R = 75 (\Omega)$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị lớn nhất. Xác định điện trở thuần của cuộn dây và tổng trở của mạch AB (Biết rằng chúng đều có giá trị nguyên).

A. $r = 15(\Omega)$, $Z_{AB} = 100(\Omega)$

B. $r = 12(\Omega)$, $Z_{AB} = 157(\Omega)$

C. $r = 21(\Omega)$, $Z_{AB} = 120(\Omega)$

D. $r = 35(\Omega)$, $Z_{AB} = 150(\Omega)$

Câu 42: Mạch điện xoay chiều R , L , C mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch $u = U_0 \cos \omega t$. Chỉ có ω thay đổi được. Điều chỉnh ω thấy khi giá trị của nó là ω_1 hoặc ω_2 (với $\omega_1 > \omega_2$) thì dòng điện hiệu dụng đều nhỏ hơn cường độ hiệu dụng cực đại n lần (với $n > 1$). Biểu thức tính R là:

A. $R = \frac{\omega_1 - \omega_2}{L\sqrt{n^2 - 1}}$.

B. $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{n^2 - 1}}$.

C. $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{n^2 - 1}$.

D.

$R = \frac{L\omega_1\omega_2}{\sqrt{n^2 - 1}}$.

Câu 43: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng $AB = 12\text{cm}$ dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $\lambda = 1,6\text{cm}$. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng $8(\text{cm})$. Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là :

A. 3.

B. 6.

C. 10.

D. 5.

Câu 44: Trên mặt nước yên tĩnh, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau một khoảng $11 (\text{cm})$ cùng dao động theo phương vuông góc với mặt nước và có phương trình là $u = a\cos(20\pi t)$ (mm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $0,4 \text{ m/s}$ và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trong các điểm sau điểm nào gần nhất dao động cùng pha với các nguồn nằm trên đường trung trực của S_1S_2 cách nguồn S_1 là:

A. 8 cm.

B. 32 cm.

C. 14 cm.

D. 24 cm.

Câu 45: Chiếu xiên một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc đi từ không khí vào nước nằm ngang thì chùm tia khúc xạ đi qua mặt phân cách

A. không bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.

B. bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.

C. không bị lệch so với phương của tia tới và đổi màu.

D. vừa bị lệch so với phương của tia tới, vừa đổi màu.

Câu 46: Giao thoa khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Hai khe sáng S_1, S_2 cách nhau 2mm . Các vân giao thoa được quan sát trên màn song song và cách hai khe khoảng D . Nếu ta dịch chuyển màn ra xa thêm $0,4 \text{ m}$ theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe sáng S_1, S_2 thì khoảng vân tăng thêm $0,15\text{mm}$. Bước sóng λ bằng

A. $0,40 \mu\text{m}$.

B. $0,60 \mu\text{m}$.

C. $0,50 \mu\text{m}$.

D. $0,75 \mu\text{m}$.

Câu 47: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Iâng (Young) cách nhau $a = 1 \text{ mm}$. Di chuyển màn ảnh (E) ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm thì khoảng vân trên màn tăng thêm $0,3 \text{ mm}$. Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm là:

- A. 0,40 μm . B. 0,50 μm . C. 0,54 μm . D. 0,60 μm .

Câu 48: Mạch dao động LC đang dao động tự do với chu kì là T. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc năng lượng từ trường bằng ba lần năng lượng điện trường đến lúc năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là

- A. $\frac{T}{24}$ B. $\frac{T}{16}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{12}$

Câu 49: Trong mạch dao động tụ điện được cấp một năng lượng 1 μJ từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4 V. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau 1 μs thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Độ tự cảm của cuộn dây là:

- A. $\frac{35}{\pi^2} \mu\text{H}$. B. $\frac{30}{\pi^2} \mu\text{H}$. C. $\frac{34}{\pi^2} \mu\text{H}$. D. $\frac{32}{\pi^2} \mu\text{H}$.

Câu 50: Khi elêctrôn ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi $E_n = -13,6/n^2$ (eV), với $n \in N^*$. Một đám khí hiđrô hấp thụ năng lượng chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng cao nhất là E_3 (ứng với quỹ đạo M). Tỉ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất mà đám khí trên có thể phát ra là

- A. 27/8. B. 32/5. C. 32/27. D. 32/3.

Đề 9

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015 - MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - **Đề số 08**

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $l = 1\text{m}$, đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cho biết lực căng dây nhỏ nhất bằng 0,97 lần lực căng dây lớn nhất. Vận tốc cực đại của con lắc đơn trong quá trình dao động là

- A. 0,452 m/s B. 0,358 m/s C. 0,648 m/s D. 0,854 m/s

Câu 2: Gọi a_M , v_M và x_M là giá trị cực đại của gia tốc, vận tốc và li độ trong dao động điều hoà. Biểu thức nào sau đây không đúng?

- A. $v_M = \omega x_M$. B. $a_M = -\omega^2 x_M$. C. $a_M = \omega v_M$. D. $a_M = \omega^2 x_M$.

Câu 3: Cho một đoạn mạch gồm một điện trở thuần $R = 100\Omega$; một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{2} \text{ H}$ và một tụ điện có điện dung $C = 100 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Biết biểu thức

điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và cuộn dây là $u_{RL} = 100\sqrt{5}\cos 100\pi t$ (V), biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là :

A. $u = 100\cos(100\pi + 1,9)V$

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

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

D. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi - 0,32)V$

Câu 4: Trong phản ứng tổng hợp heli ${}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^1_1\text{H} \rightarrow 2({}^4_2\text{He}) + 15,1\text{MeV}$, nếu tổng hợp heli từ 1g Li thì năng lượng tỏa ra có thể đun sôi bao nhiêu kg nước có nhiệt độ ban đầu là 00C ? Lấy nhiệt dung riêng của nước $C = 4200(J/kg.K)$.

- A. $4,95.10^5\text{kg}$. B. $1,95.10^5\text{kg}$. C. $3,95.10^5\text{kg}$. D. $2,95.10^5\text{kg}$.

Câu 5: Ta quan sát được hiện tượng gì khi trên sợi dây có sóng dừng:

- A. Tất cả các phần tử trên dây đều đứng yên.
 B. Trên dây có các bụng sóng và nút sóng xen kẽ cách đều nhau nửa bước sóng.
 C. Các điểm nằm trên dây trong khoảng giữa hai nút sóng liên tiếp dao động cùng pha.
 D. Các điểm nằm trên dây trong khoảng giữa hai bụng sóng liên tiếp dao động ngược pha

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, nếu chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,4\ \mu\text{m}$ thì trên bề rộng L người ta thấy 31 vân sáng, nếu thay bước sóng λ_1 bằng bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 0,6\mu\text{m}$ thì người ta thấy có 21 vân sáng. Biết trong cả hai trường hợp thì ở hai điểm ngoài cùng của khoảng L đều là vân sáng. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ thì trên bề rộng L quan sát được

- A. 41 vân sáng; B. 40 vân sáng; C. 52 vân sáng; D. 36 vân sáng;

Câu 7: Dùng phương pháp Ion hoá không phát hiện được bức xạ

- A. hồng ngoại. B. tia X. C. tử ngoại. D. tia gama

Câu 8: Bên dưới mặt nước đủ rộng có một nguồn sáng trắng kích thước nhỏ. Trên mặt nước quan sát thấy

- A. một vùng sáng tròn, phần giữa màu trắng, mép ngoài màu tím.
 B. một vùng sáng tròn, mép ngoài màu tím.
 C. một vùng sáng tròn, phần giữa màu trắng, mép ngoài màu đỏ.
 D. các vòng tròn cầu vòng đồng tâm.

Câu 9: Một nguồn S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, ba điểm S, A, B nằm trên một phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S và $AB = 61,2\text{ m}$). Điểm M là trung điểm AB và cách S 50 m có mức cường độ âm 10dB. Biết vận tốc âm trong không khí là 340 m/s và cho rằng môi trường không hấp thụ âm (cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}\text{W/m}^2$). Năng lượng của sóng âm trong không gian giới hạn bởi hai mặt cầu tâm S qua A và B là

- A. $5,655. 0^{-8}\text{ J}$ B. $5,655\text{ mJ}$ C. $5,655\text{ J}$ D. $5,655\ \mu\text{J}$

Câu 10: 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 I_0/n (với $n > 1$) thì điện tích của tụ có độ lớn

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

23

Câu 11: Dùng hạt prôtôn có động năng $Kp = 5,58\text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ đứng yên, ta

thu được hạt α và hạt X có động năng tương ứng là $K_\alpha = 6,6 \text{ MeV}$; $K_X = 2,64 \text{ MeV}$. Coi rằng phản ứng không kèm theo bức xạ gamma, lấy khối lượng hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của nó. Góc giữa vectơ vận tốc của hạt α và hạt X là:

- A. 170° . B. 150° . C. 70° . D. 30° .

Câu 12: Một đường dây tải điện xoay chiều một pha đến nơi tiêu thụ ở xa 3 km. Giả thiết dây dẫn làm bằng nhôm có điện trở suất $\rho = 2,5 \cdot 10^{-8} (\Omega \cdot \text{m})$ và có tiết diện $S = 0,5 \text{ cm}^2$. Điện áp và công suất truyền đi ở trạm phát điện lần lượt là $U = 4 \text{ kV}$; $P = 540 \text{ kW}$. Hệ số công suất của mạch điện là $\cos\varphi = 0,9$. Hiệu suất truyền tải điện là:

- A. 93,75%. B. 87,5%. C. 12,5%. D. 6,25%.

Câu 13: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số; $x_1 = 4,8 \cos(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$; $x_2 = A_2 \cos(10\sqrt{2}t - \pi) \text{ (cm)}$. Biết tốc độ của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là $0,3\sqrt{6} \text{ (m/s)}$. Biên độ A_2 bằng

- A. 7,2 cm. B. 6,4 cm. C. 3,2 cm. D. 3,6 cm.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ (V)}$ vào hai đầu AB của một đoạn mạch gồm đoạn mạch AN mắc nối tiếp với đoạn mạch NB. Đoạn mạch AN chỉ chứa điện trở thuần $R = 100\Omega$, đoạn mạch NB có cuộn cảm thuần với độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều chỉnh L đến giá trị $L_1 = \frac{1}{2\pi} H$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm NB có giá trị bằng 0. Biểu thức điện áp tức thời hai đầu tụ điện khi đó là

- A. $u_C = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (V)}$ B. $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}$
 C. $u_C = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}$ D. $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (V)}$

Câu 15: Một khung dao động gồm tụ $C = 10\mu\text{F}$ và cuộn dây thuần cảm L. Mạch dao động không tắt dần với biểu thức dòng điện là: $i = 0,01 \cdot \sin(1000t) \text{ (A)}$, t đo bằng giây. Điện áp giữa hai bản cực của tụ vào thời điểm $t = \pi/6000$ giây có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. $\approx 0,876 \text{ V}$ B. $\approx 0,0866 \text{ V}$ C. $\approx 0,0876 \text{ V}$ D. $\approx 0,866 \text{ V}$

Câu 16: Một mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn AM và MB nối tiếp. Đoạn AM có tính cảm kháng có hệ số công suất 0,80 và công suất 120W. Đoạn MB có tính dung kháng có hệ số công suất 0,90 và công suất 90W. Tính hệ số công suất trên đoạn AB

- A. 0,89 B. 0,98 C. 0,79 D. 0,96

Câu 17: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì

- A. khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là một nửa chu kì sóng.
 B. khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một nửa bước sóng.
 C. hai điểm đối xứng với nhau qua một điểm nút luôn dao động cùng pha
 D. tất cả các phần tử trên dây đều đứng yên.

Câu 18: Giới hạn quang điện của một kim loại là 600nm. Chiếu vào kim loại đó bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,3\mu\text{m}$ thì các quang electron có tốc độ ban đầu cực đại là v. Để quang electron bắn ra từ kim loại đó có tốc độ ban đầu cực đại là 2v thì bức xạ chiếu vào kim loại

đó có bước sóng

- A.** 280nm **B.** 120nm **C.** 210nm **D.** 240nm

Câu 19: Con lắc lò xo treo ở trần thang máy, đang thực hiện dao động điều hoà. Cho thang máy chuyển động nhanh dần đều lên trên với gia tốc $a = g/2$ thì:

A. Chu kỳ tăng hai lần. **B.** Chu kỳ giảm hai lần. **C.** Chu kỳ không đổi. **D.** Biên độ tăng gấp đôi.

Câu 20: Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dẫn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,08$ rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí biên và độ lớn gia tốc tại vị trí cân bằng là:

- A.** 0,5 **B.** 0 **C.** 12,5 **D.** 1

Câu 21: Hai vật A và B dán liền nhau $m_B = 2m_A = 200g$, treo vào một lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m. Nâng hai vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30$ cm thì thả nhẹ. Hai vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất thì vật B bị tách ra. Chiều dài ngắn nhất của lò xo sau đó là

- A.** 26 cm. **B.** 24 cm. **C.** 30 cm. **D.** 22 cm.

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm hai lò xo độ cứng k_1, k_2 ($k_1 = 2k_2$) ghép nối tiếp. Vật treo có khối lượng m , tại nơi có $g = 10m/s^2$. Khi con lắc dao động điều hoà thì chu kỳ dao động là $T = 0,1\pi\sqrt{3}(s)$. Tại vị trí cân bằng, lò xo độ cứng k_1 dãn.

- A.** 7,5cm. **B.** 10cm. **C.** 2,5cm. **D.** 5cm.

Câu 23: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k \leq 100N/m$, vật có khối lượng $m = 400g$. Hệ số ma sát vật và mặt ngang $\mu = 0,1$. Từ vị trí vật đang nằm yên và lò xo không biến dạng, người ta truyền cho vật vận tốc $v = 100cm/s$ theo chiều làm lò xo dãn và vật dao động tắt dần. Biên độ dao động cực đại của vật là

- A.** 6,3cm. **B.** 6,8cm. **C.** 5,5cm. **D.** 5,9cm.

Câu 24: Một vật dao động điều hoà cứ sau $1/8$ s thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường vật đi được trong $0,5s$ là $16cm$. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

- A.** $x = 8\cos(2\pi - \frac{\pi}{2})$ cm; **B.** $x = 4\cos(4\pi - \frac{\pi}{2})$ cm; **C.** $x = 8\cos(2\pi + \frac{\pi}{2})$ cm; **D.**

$$x = 4\cos(4\pi + \frac{\pi}{2})$$

Câu 25: Một vật dao động điều hoà lúc ban đầu $t=0$ có li độ $x=3cm$. Tại thời điểm $t=0,75s$ li độ là $x=4cm$. Chu kì dao động là $1s$. Biên độ dao động là:

- A.** $5\sqrt{2}$ cm **B.** 5cm **C.** 4cm **D.** $4\sqrt{2}$ cm

Câu 26: Quả cầu nhỏ có khối lượng $100g$ treo vào lò xo nhẹ có độ cứng $50N/m$. Tại vị trí cân bằng, truyền cho quả nặng một động năng ban đầu $0,0225$ J để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10m/s^2$. Tại vị trí mà độ lớn lực đàn hồi của lò xo có độ lớn nhỏ nhất thì vật ở vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn:

- A.** 5cm **B.** 0 cm **C.** 3cm **D.** 2cm

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (U không đổi, ω có thể thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R có giá trị hữu hạn, cuộn cảm thuần L và tụ điện

có điện dung C mắc nối tiếp. Điều chỉnh để $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Khi thay đổi giá trị của biến trở

R thì kết luận nào sau đây là **sai**?

- A. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở thay đổi.
- B. Hệ số công suất của mạch không đổi.
- C. Công suất điện của mạch thay đổi.
- D. Tổng đại số điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện luôn bằng không.

Câu 28: Đặt hiệu điện thế không đổi 50V vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở thuần r thì dòng điện trong mạch là dòng một chiều có cường độ 1A. Nối cuộn cảm nối trên với một tụ điện có điện dung C để được đoạn mạch AB. Bỏ qua điện trở của dây nối. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V) thì điện

áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng $120\sqrt{3}$ V và lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp hai đầu mạch. Biểu thức điện áp hai đầu cuộn cảm là

- A. $u_d = 120\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ (V)
- B. $u_d = 120\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ (V)
- C. $u_d = 120\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ (V)
- D. $u_d = 120\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ (V)

Câu 29: Đoạn mạch theo thứ tự R, C , cuộn dây không thuần cảm; điểm N ở giữa R, C ; điểm M ở giữa C và cuộn dây; R và C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = 120\sqrt{6} \cos \omega t$ (V). Ban đầu điều chỉnh $R = R_1$ và C rất lớn thì thấy $U_{AN} = U_{MB} = 120V$. Sau đó điều chỉnh $R = R_2, C = C_2$ thì thấy $U_{AN} = 90V, U_{MB} = 180V$, hệ số công suất đoạn mạch AM lúc này bằng

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

Câu 30: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có $L = 0,5/\pi$ (H) thì thấy ở thời điểm mà điện áp u có độ lớn 32V; 24V thì cường độ dòng điện i có độ lớn tương ứng là 1,2A; 1,6A. U_0 và ω có giá trị bằng

- A. $U_0 = 30V; \omega = 60\pi$ (rad/s)
- B. $U_0 = 40V; \omega = 40\pi$ (rad/s)
- C. $U_0 = 30\sqrt{2}$ V; $\omega = 80\pi$ (rad/s)
- D. $U_0 = 40\sqrt{2}$ V; $\omega = 50\pi$ (rad / s)

Câu 31: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một điện áp xoay chiều ổn định có tần số $f = 50$ Hz. Khi điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch có các giá trị $u_1 = 100$ V và $u_2 = 60$ V thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch có giá trị tương ứng là $i_1 = \sqrt{2}A$ và $i_2 = \sqrt{3}A$. Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. $C = \frac{10^{-3}}{8\pi} F$
- B. $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$
- C. $C = \frac{10^{-3}}{6\pi} F$
- D. $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} F$

Câu 32: Một động cơ điện có ghi 200(V) – 50(Hz), $\cos\phi = 0,85$. Công suất tiêu thụ điện của động cơ là 1200(W). Điện trở thuần $R = 1(\Omega)$. Tính hiệu suất động cơ, coi công suất hao phí

của động cơ do hiệu ứng nhiệt trên R.

- A. 99,5% B. 95,8% C. 90,5% D. 93,8%

Câu 33: Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch nhỏ mắc nối tiếp: đoạn AM là điện trở thuần R, đoạn MB gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều, khi đó biểu thức của điện áp trên điện trở R là

$u_R = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) (V)$ và điện áp trên đoạn MB trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu AB. Biểu thức của điện áp đã đặt vào hai đầu đoạn mạch AB là

- A. $u = 60\sqrt{6} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) (V)$. B. $u = 40\sqrt{6} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) (V)$.
 C. $u = 60\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) (V)$. D. $u = 40\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) (V)$.

Câu 34: Đoạn mạch AB gồm điện trở R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Vôn kế có điện trở vô cùng lớn mắc giữa A và M. Điện áp ở hai đầu mạch AB là $u = 100 \cos \omega t (V)$. Biết $2LC\omega^2 = 1$. Số chỉ của vôn kế bằng

- A. 80 V. B. 200 V. C. 100 V. D. 120 V.

Câu 35: Sự phóng xạ và sự phân hạch không có cùng 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 36: Ban đầu có N_0 hạt nhân A phân rã tạo thành hạt nhân X. Chu kỳ bán rã của A là 20h. Thời gian để tỉ số lượng chất X và A bằng 5 là

- A. 20h. B. 31,2h. C. 40h. D. 51,7h.

Câu 37: Sóng điện từ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox, biết trục Oz hướng thẳng đứng lên, trục Oy hướng sang phải, trục Oz hướng từ sau ra trước, thì hướng của vectơ cường độ điện trường \vec{E} như thế nào? và vectơ cảm ứng từ \vec{B} được xác định

- A. Vectơ \vec{B} hướng ngược trục Oz, vectơ \vec{E} hướng ngược trục Oy
 B. Vectơ \vec{B} hướng dọc theo trục Oy, vectơ \vec{E} hướng dọc theo trục Oz
 C. Vectơ \vec{B} hướng dọc theo trục Oz, vectơ \vec{E} hướng dọc theo trục Oy
 D. Vectơ \vec{B} hướng ngược trục Oy, vectơ \vec{E} hướng dọc theo trục Oz

Câu 38: Mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kỳ T. Tại thời điểm nào đó dòng điện trong mạch có cường độ $8\pi (mA)$ và đang tăng, sau đó khoảng thời gian $3T/4$ thì điện tích trên bản tụ có độ lớn $2.10^{-9} C$. Chu kỳ dao động điện từ của mạch bằng

- A. 0,5ms. B. 0,25ms. C. 0,5μs. D. 0,25μs.

Câu 39: Trên bề mặt chất lỏng cho hai nguồn A, B dao động vuông góc với bề mặt chất lỏng có phương trình dao động $u_A = 2\cos 20\pi t (cm)$; $u_B = 2\cos(20\pi t + \pi/2) (cm)$. Tốc độ truyền sóng $v = 30 cm/s$, $AB = 20 cm$. Cho điểm C trên đoạn AB cách A 12 cm, cách B 8 cm. Trên mặt chất lỏng, vẽ vòng tròn tâm C, đường kính 8 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên vòng tròn là:

- A. 10. B. 5. C. 6. D. 12.

Câu 40: Một nguồn phát âm điểm N, phát sóng âm đều theo mọi phương. Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng qua nguồn, cùng một bên so với nguồn. Cho biết $AB = 3\lambda$

và mức cường độ âm tại A là $5,2B$, thì mức cường độ âm tại B là

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

Câu 41: Âm cơ bản của một chiếc đàn ghita có chu kì $2.10^{-3}s$. Trong các âm có tần số sau đây, âm nào **không** phải là họa âm của âm cơ bản đó?

- A. $1500Hz$. B. $5000Hz$. C. $1000Hz$. D. $1200Hz$.

Câu 42: Quang phổ liên tục

- A. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật.
 B. dùng để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.
 C. dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.
 D. dùng để xác định bước sóng của ánh sáng.

Câu 43: Hơi Natri có áp suất lớn, nóng sáng ở nhiệt độ cao phát ra quang phổ

- A. vạch hấp thụ. B. liên tục C. vạch phát xạ. D. liên tục và vạch hấp thụ.

Câu 44: Giao thoa ánh sáng với 3 ánh sáng đơn sắc $\lambda = 0,5\mu m$, $\lambda_1 = 0,6\mu m$ và hai vân sáng cùng màu vân sáng trung tâm. Số vân sáng quan sát được là $\lambda_2 = 0,8\mu m$. Trong khoảng giữa

- A. 44 B. 47 C. 50 D. 53

Câu 45: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Yâng, người ta dùng hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 300nm$ và $\lambda_2 = 400nm$. Trong khoảng giữa vân sáng bậc 4 và vân sáng bậc 8 ở một bên vân trung tâm của bức xạ λ_1 quan sát được có bao nhiêu vân sáng?

- A. 5 B. 7 C. 2 D. 9

Câu 46: Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, nếu biết được ba bước sóng dài nhất của các vạch trong dãy Laiman thì có thể tính được bao nhiêu giá trị bước sóng của các vạch trong dãy Banme?

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

Câu 47: Chọn đáp án đúng. Người ta chiếu một nguồn sáng thích hợp vào Catot của tế bào quang điện và điều chỉnh hiệu điện thế giữa Anôt và Catot sao cho cường độ dòng quang điện đạt giá trị bão hòa. Nếu tiếp tục tăng cường độ của nguồn sáng thì:

- A. Cường độ dòng bão hòa không đổi B. Hiệu suất quang điện không đổi
 C. Hiệu điện thế giữa Anôt và Catot tăng lên D. Số photon tới Catot không đổi

Câu 48: Chiếu một bức xạ điện từ bước sóng λ vào catôt của một tế bào quang điện. Biết công thoát điện tử khỏi kim loại làm catôt là $A = 3eV$ và các điện tử bắn ra với vận tốc ban đầu cực đại $v = 3.10^5 m/s$. Lấy $h = 6,6.10^{-34} J.s$; $m = 9.10^{-31} kg$; $c = 3.10^8 m/s$; $1eV = 1,6.10^{-19} J$. Bức xạ trên thuộc

- A. vùng hồng ngoại. B. vùng đỏ của ánh sáng trông thấy.
 C. vùng tím của ánh sáng trông thấy. D. vùng Rơn-ghen cứng.

Câu 49: Chiếu một chùm ánh sáng có hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Biết $\lambda_1 = 5\lambda_2 = \lambda_0/2$. Tỉ số tốc độ ban đầu cực đại của các quang electron tương ứng với bước sóng λ_2 và λ_1 là

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

Câu 50: Để bảo vệ mắt: tránh tia tử ngoại và giảm cường độ các tia khả kiến cho đỡ chói mắt, người thợ hàn phải dùng kính bảo vệ là:

- A. tấm thạch anh dày màu trắng. B. tấm thủy tinh dày không màu.
 C. tấm thủy tinh dày màu tím. D. tấm thạch anh dày màu tím.

Đề 10

**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015
- MÔN VẬT LÝ -**

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - **Đề số 09**

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với chu kì 0,2 s. Lấy gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $20\pi \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $x = 2\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$

B. $x = 2\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

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

D. $x = 2\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{ cm}$

Câu 2: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở $R = 60(\Omega)$ mắc nối tiếp với tụ $C = \frac{10^{-4}}{0,8\pi} (F)$, đoạn mạch MB chỉ chứa

cuộn thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có biểu thức không đổi $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t) (V)$. Điều chỉnh L để u_{AM} và u_{AB} vuông pha nhau. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây bằng bao nhiêu?

A. 35(V)

B. 250(V)

C. 200(V)

D. 237(V)

Câu 3: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 2 N/m và vật nhỏ khối lượng 40 g. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị giãn 20 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Kể từ lúc đầu cho đến thời điểm tốc độ của vật bắt đầu giảm, thế năng của con lắc lò xo đã giảm một lượng bằng

A. 39,6 mJ.

B. 24,4 mJ.

C. 79,2 mJ.

D. 240 mJ.

Câu 4: Cho mạch điện RLC, tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là $75\sqrt{6}V$. Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là $75\sqrt{6}V$ thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là $25\sqrt{6}V$. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

A. $75\sqrt{6}V$.

B. $75\sqrt{3}V$.

C. 150 V.

D. $150\sqrt{2}V$.

Câu 5: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân tối thứ 2 đến vân sáng bậc 7 (ở cùng về một phía so với vân sáng trung tâm) là 5mm. Cho khoảng cách giữa hai khe là 1,1 mm; khoảng cách từ màn quan sát đến hai khe là $D = 2,5 \text{ m}$. Nguồn sáng đơn sắc sử dụng trong thí nghiệm có bước sóng λ là:

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

B. $0,40 \mu\text{m}$.

C. $0,49 \mu\text{m}$.

D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 6: Một sóng ngang tần số 50Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 30m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,75m và sóng truyền theo chiều từ M tới N. Chọn

trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là :

- A.** Âm, đi xuống **B.** Âm, đi lên **C.** Dương, đi xuống **D.** Dương, đi lên

Câu 7: Tìm kết luận sai.

- A.** Trong sóng điện từ thì dao động điện trường và từ trường tại một điểm luôn cùng pha
B. Sóng điện từ mang năng lượng.
C. Véc tơ cường độ điện trường và cảm ứng từ trong sóng điện từ cùng phương và vuông góc với phương truyền sóng.
D. Sóng điện từ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường nó bị khúc xạ như sóng ánh sáng.

Câu 8: Trong thí nghiệm Hécxơ, nếu chiếu ánh sáng tím vào lá nhôm tích điện âm (giới hạn quang điện của nhôm nằm trong vùng tử ngoại) thì

- A.** điện tích âm của lá nhôm mất đi **B.** tấm nhôm sẽ trung hòa về điện
C. điện tích của tấm nhôm không thay đổi. **D.** tấm nhôm tích điện dương

Câu 9: Một vật có khối lượng nghỉ là 1kg. Động năng của vật bằng 6.1016J. Tốc độ của vật là

- A.** 0,6c **B.** 0,7c **C.** 0,8c **D.** 0,9c

Câu 10: Một mạch dao động điện từ LC, gồm cuộn dây có lõi thép sắt từ, ban đầu tụ điện được tích điện Q0 nào đó, rồi cho dao động tự do. Dao động của dòng điện trong mạch là dao động tắt dần là vì:

- A.** Do cả ba nguyên nhân. **B.** Do dòng Fucô trong lõi thép của cuộn dây.
C. Bức xạ sóng điện từ. **D.** Toả nhiệt do điện trở thuần của cuộn dây.

Câu 11: Một nguồn âm S là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại điểm M cách nguồn âm MS=8m, mức cường độ âm là 50dB. Mức cường độ âm tại điểm N cách nguồn âm NS=16m là

- A.** 44 dB. **B.** 42dB. **C.** 46dB. **D.** 40dB.

Câu 12: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,640\mu m$ thì trên màn quan sát ta thấy tại M và N là 2 vân sáng, trong khoảng giữa MN còn có 7 vân sáng khác nữa. Khi nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trên đoạn MN ta thấy có 19 vạch sáng, trong đó có 3 vạch sáng có màu giống màu vạch sáng trung tâm và 2 trong 3 vạch sáng này nằm tại M và N. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

- A.** 0,450 μm . **B.** 0,478 μm . **C.** đáp số khác **D.** 0,427 μm .

Câu 13: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi tăng điện áp giữa anốt và catốt đến giá trị U_b thì cường độ dòng quang điện đạt giá trị bão hòa I_B . Nếu sau đó ta tiếp tục tăng điện áp giữa anốt và catốt thì

- A.** số electron về được anốt trong 1 đơn vị thời gian tăng.
B. động năng của các quang electron khi đến anốt tăng.
C. động năng ban đầu cực đại của các quang electron khi đến anốt tăng.

D. động năng ban đầu cực đại của các quang electron khi đến anốt giảm.

Câu 14: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75$ và $t_2 = 2,5s$, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là $16cm/s$. Toạ độ chất điểm tại thời điểm $t = 0$ là

- A. -8 cm B. -4 cm C. 0 cm D. -3 cm

Câu 15: Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ?

- A. Trong môi trường chất rắn truyền được cả sóng dọc và sóng ngang.
 B. Trong môi trường chất lỏng và chất khí chỉ có thể truyền được sóng dọc
 C. Trong môi trường chất lỏng truyền được cả sóng dọc và sóng ngang.
 D. Trong môi trường chất khí không truyền được sóng ngang.

Câu 16: Hạt nhân ${}_{92}^{234}U$ đang đứng yên thì phát ra hạt α và biến đổi thành ${}_{90}^{230}Th$ phản ứng không phát ra tia γ . Cho biết khối lượng các hạt $m_U = 233,9904u$; $m_{Th} = 229,9737u$; $m_\alpha = 4,00151u$; $u = 931,5MeV/c^2$. Động năng của hạt α ngay sau khi phản ứng xảy ra là

- A. 0,28MeV B. 12,25MeV C. 14,15MeV D. 13,91MeV

Câu 17: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có hệ số cứng $40N/m$ gắn với một vật nhỏ có khối lượng $100g$. Con lắc được kích thích dao động bằng cách nâng vật lên trên vị trí cân bằng $5cm$ theo phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi lực cản thì tốc độ trung bình nhỏ nhất của vật trong khoảng thời gian $\frac{\pi}{30}s$ là

- A. 30,5cm/s B. 47,7cm/s C. 82,7cm/s D. 67,52cm/s

Câu 18: Phát biểu nào sau đây về là sai khi nói về dao động của con lắc đơn?

- A. Nếu bỏ qua lực cản của môi trường thì dao động của con lắc đơn là dao động điều hoà
 B. Nếu chiều dài của dây treo con lắc là không đổi thì chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn sẽ tăng khi đưa nó lên cao theo phương thẳng đứng
 C. Trong quá trình dao động điều hoà của con lắc đơn thì chuyển động của con lắc từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động chậm dần
 D. Nếu chiều dài của dây treo con lắc là không đổi thì chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn sẽ thay đổi theo vĩ độ.

Câu 19: Hai con lắc đơn giống nhau về chiều dài dây treo và khối lượng vật nặng dao động cùng biên độ trong hai thang máy chuyển động đều trong cùng một toà nhà tại nơi có gia tốc rơi tự do g.

- Khi con lắc 1 ở vị trí cân bằng thì thang máy 1 được gia tốc hướng lên với độ lớn a
- Khi con lắc 2 ở biên thì thang máy 2 được gia tốc hướng xuống cùng độ lớn a

Tìm phát biểu SAI trong các phát biểu sau về các con lắc trong quá trình các thang máy được gia tốc.

- A. Biên độ con lắc 2 lớn hơn biên độ con lắc 1.
 B. Con lắc 2 có cơ năng lớn hơn cơ năng con lắc 1.
 C. Cơ năng con lắc 1 không đổi so với trước khi gia tốc.
 D. Biên độ con lắc 2 không đổi so với trước khi gia tốc

Câu 20: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T=1,8s$ và biên độ $A=8,0cm$. Tìm quãng đường dài nhất vật đi được trong $3s$.

- A. 54,0cm B. 52,0cm C. 50,1cm D. 56,0cm

Câu 21: Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục Ox theo phương trình $x_1 = 4\cos(4t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$ và $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(4t + \frac{\pi}{12})\text{cm}$. Coi rằng trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm là

- A. 4 cm B. 6 cm C. 8 cm D. $4(\sqrt{2} - 1)$ cm

Câu 22: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t)$ (V). Dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với u và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_D . Điện trở hoạt động của cuộn dây có giá trị

- A. 30 Ω . B. 10 Ω . C. 15 Ω . D. 17,3 Ω .

Câu 23: Quang phổ liên tục

- A. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng
 B. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng
 C. khi nhiệt độ của nguồn tăng, trong quang phổ liên tục sẽ có các bức xạ với bước sóng càng tăng
 D. khi nhiệt độ của nguồn tăng, trong quang phổ liên tục sẽ có các bức xạ với bước sóng càng giảm

Câu 24: Phát biểu sai khi nói về thuyết điện từ của Mác – xoen:

- A. Dòng điện dịch gây ra biến thiên điện trường trong tụ điện.
 B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường.
 C. Từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.
 D. Điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

Câu 25: Kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát $A = 3,45\text{eV}$. Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có $\lambda_1 = 0,25\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$ thì bức xạ nào xảy ra hiện tượng quang điện

- A. λ_3, λ_2 B. λ_1, λ_4 . C. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$ D. cả 4 bức xạ trên

Câu 26: Chọn phương án SAI khi nói về phản ứng hạt nhân.

- A. Tổng khối lượng của các hạt nhân sau phản ứng khác tổng khối lượng của các hạt nhân trước phản ứng.
 B. Các hạt sinh ra, có tổng khối lượng bé hơn tổng khối lượng ban đầu, là phản ứng tỏa năng lượng.
 C. Các hạt sinh ra có tổng khối lượng lớn hơn tổng khối lượng các hạt ban đầu, là phản ứng thu năng lượng.
 D. Phản ứng hạt nhân tỏa hay thu năng lượng phụ thuộc vào cách tác động phản ứng thì có thêm mây vị trí của mực nước cho âm được khuếch đại mạnh?

Câu 27: Một âm thoa có tần số dao động riêng 850Hz được đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ đáy kín đặt thẳng đứng cao 1 m. Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao 30cm thì thấy âm được khuếch đại lên rất mạnh. Biết tốc độ truyền âm trong không khí có giá trị

nằm trong khoảng $300m/s \leq v \leq 350m/s$. Hỏi khi tiếp tục đổ nước thêm vào ống

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

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về ánh sáng đơn sắc :

- A. Bước sóng ánh sáng đơn sắc không phụ thuộc vào bản chất của môi trường ánh sáng truyền qua
 B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng vàng nhỏ hơn đối với ánh sáng đỏ.
 C. Chiết suất của môi trường trong suốt phụ thuộc vào tần số của sóng ánh sáng đơn sắc
 D. Các sóng ánh sáng đơn sắc có phương dao động trùng với phương với phương truyền ánh.

Câu 29: Nếu đặt một điện áp xoay chiều vào mạch điện 1 có tính dung kháng thì cường độ dòng điện hiệu dụng $I_1 = 1A$ và $\cos\varphi_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$, nếu đặt cùng điện áp xoay chiều đó vào

mạch điện 2 có tính cảm kháng thì cường độ dòng điện hiệu dụng $I_2 = 1A$ và $\cos\varphi_2 = \frac{1}{2}$,

các mạch điện chỉ chứa các loại linh kiện điện trở, tụ điện hay cuộn cảm và được mắc nối tiếp. Nếu mắc nối tiếp hai mạch điện trên và đặt cùng điện áp xoay chiều đó vào mạch thu được thì biên độ dòng điện qua mạch bằng bao nhiêu?

- A. 1A B. $1/\sqrt{2}A$ C. 0,5A D. $\sqrt{2}A$

Câu 30: Một vật dao động điều hoà với biên độ 4cm, chu kỳ bằng $2\pi(s)$ và tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng (gốc toạ độ) theo chiều dương thì tại thời điểm $t = 5,5\pi(s)$ nó có vận tốc

- A. 8π cm/s B. 0cm/s. C. - 4cm/s D. 4cm/s

Câu 31: Khi mắc lần lượt điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L, tụ điện C vào một điện áp xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch lần lượt là 2A, 1A, 3A. Khi mắc nối tiếp ba phần tử R,L,C đó rồi mắc vào điện áp xoay chiều trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $3\sqrt{2} A$ B. 6 A C. 1,20 A D. 1,25 A

Câu 32: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Gọi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở, giữa hai đầu tụ điện và hệ số công suất của đoạn mạch khi biến trở có giá trị R_1 lần lượt là U_{R_1} , U_{C_1} , $\cos\varphi_1$. Khi biến trở có giá trị R_2 thì các giá trị tương ứng nói

trên lần lượt là U_{R_2} , U_{C_2} , $\cos\varphi_2$ biết rằng sự liên hệ: $\sqrt{\frac{U_{R_1}}{U_{R_2}}} = 0,75$ và $\sqrt{\frac{U_{C_2}}{U_{C_1}}} = 0,75$. Giá trị

của $\cos\varphi_1$ là:

- A. 1 B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C. 0,49 D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 33: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \pi/6)(cm)$ và

$x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi)$ (cm). Dao động tổng hợp có phương trình $x = 9\cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị

- A. $15\sqrt{3}$ cm. B. $9\sqrt{3}$ cm. C. 7 cm. D. $18\sqrt{3}$ cm.

Câu 34: Một tên lửa bắt đầu bay lên theo phương thẳng đứng với gia tốc $a = 3g$. Trong tên lửa có treo một con lắc đơn dài $l = 1m$, khi bắt đầu bay thì đồng thời kích thích cho con lắc thực hiện dao động nhỏ. Bỏ qua sự thay đổi gia tốc rơi tự do theo độ cao. Lấy $g = 10m/s^2$; $\pi^2 = 10$. Đến khi đạt độ cao $h = 1500 m$ thì con lắc đã thực hiện được số dao động là:

- A. 20. B. 14. C. 10. D. 18.

Câu 35: Một máy biến áp lý tưởng, cuộn sơ cấp có 900 vòng dây mắc vào nguồn điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 50Hz. Cuộn thứ cấp mắc vào hai đầu mạch tiêu thụ gồm hai đèn dây tóc loại 6V-3W mắc song song. Hai đèn sáng bình thường. Số vòng dây cuộn thứ cấp và cường độ dòng điện cực đại chạy qua cuộn sơ cấp là

- A. 45 vòng & $50\sqrt{2} mA$ B. 45 vòng & $50mA$ C. 90 vòng & $25\sqrt{2}mA$ D. 23 vòng & $15mA$

Câu 36: Đoạn mạch AB gồm: Đoạn mạch AM là một điện trở thuần $R = 60W$ mắc nối tiếp với đoạn mạch MB có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H nối tiếp với tụ điện. Đặt

vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\sin(120\pi t)V$. Dùng một vôn kế lý tưởng mắc ở hai đầu mạch AM, vôn kế chỉ 60V, mắc vôn kế vào hai đầu mạch MB thì số chỉ của vôn kế là

- A. 80V B. 100V C. 60V D. 40V

Câu 37: Một mạch tiêu thụ điện là cuộn dây có điện trở thuần $r = 8\Omega$, tiêu thụ công suất $P = 32W$ với hệ số công suất $\cos\varphi = 0,8$. Điện năng được đưa từ máy phát điện xoay chiều một pha nhờ dây dẫn có điện trở $R = 4\Omega$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đường dây nơi máy phát là

- A. $10\sqrt{5} V$. B. 28V. C. $12\sqrt{5} V$. D. 24V .

Câu 38: Đặt một hiệu điện thế xoay chiều vào đoạn mạch PMQ nối tiếp theo thứ tự PM chứa R, C và MQ chứa hộp đen X. Khi có biểu thức của giá trị hiệu dụng $U_{PQ} = U_{PM} + U_{MQ}$ thì ta luôn có kết luận:

- A. điện áp u_{PM} và u_X cùng pha.
 B. X không thể chứa đầy đủ các phần tử RLC mắc nối tiếp.
 C. tổng trở đoạn mạch RC bằng tổng trở hộp X.
 D. công suất đoạn mạch RC bằng công suất hộp X.

Câu 39: Cho đoạn mạch gồm tụ điện mắc nối tiếp với một cuộn dây, điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha một góc $\pi/3$ so với cường độ dòng điện và lệch pha một góc $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng 100V, khi đó điện áp hiệu dụng trên tụ điện và trên cuộn dây lần lượt là:

- A. 200V, $100\sqrt{3} V$ B. $100\sqrt{3} V$, 200V C. $60\sqrt{3} V$, 100V D. 60V, $60\sqrt{3} V$

Câu 40: Cho đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở r. Biết $L = CR^2 = Cr^2$. Đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t(V)$ thì điện áp hiệu dụng của đoạn mạch RC gấp 3 lần điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,866. B. 0,657. C. 0,785. D. 0,5.

Câu 41: Ánh sáng màu đỏ có tốc độ khi truyền từ không khí vào thủy tinh lần lượt là

3.10^8 m/s và 3.10^8 m/s . Khi ánh sáng truyền từ thủy tinh ra không khí thì

- A. tần số tăng $\sqrt{3}$ lần
 B. bước sóng tăng 3 lần
 C. bước sóng giảm $\sqrt{3}$ lần
 D. bước sóng tăng $\sqrt{3}$ lần

Câu 42: Phép phân tích quang phổ là

- A. phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc ánh sáng.
 B. phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra
 C. phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra
 D. phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được

Câu 43: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc. Khi đặt vào một trong hai khe một bản mặt song song có chiết suất $n_1 = 1,5$ thì vân trung tâm dịch chuyển một đoạn x_0 , nếu thay bản mặt song song bằng một bản mặt song song có cùng kích thước nhưng chiết suất $n_2 = 1,25$ thì vân trung tâm dịch chuyển một đoạn tính theo x_0 là:

- A. $0,5x_0$ B. $2x_0$ C. $1,2x_0$ D. $0,83x_0$

Câu 44: Chiếu chùm ánh sáng trắng vào khe máy quang phổ. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh

- A. Là một chùm phân kỳ, tia phân kỳ có nhiều màu khác nhau
 B. Là một chùm tia phân kỳ màu trắng
 C. Gồm nhiều chùm tia sáng đơn sắc song song.
 D. Là một chùm tia sáng màu song song

Câu 45: A, B cùng phương truyền sóng, cách nhau 14,0cm. Trên đoạn AB có 3 điểm A_1, A_2, A_3 dao động ngược pha với A, 3 điểm B_1, B_2, B_3 dao động ngược pha với B. Sóng truyền theo thứ tự A, $B_1, A_1, B_2, A_2, B_3, A_3, B$; $A_1B_1=1\text{cm}$. Tìm bước sóng.

- A. 4,5cm B. 4,8cm C. 3,5cm D. 5,0cm

Câu 46: Một nguồn âm S phát ra âm có tần số xác định. Năng lượng âm truyền đi phân phối đều trên mặt cầu tâm S bán kính R. Bỏ qua sự phản xạ của sóng âm trên mặt đất và các vật cản. Tại điểm A cách nguồn âm S 100 m, mức cường độ âm là 20 dB. Vị trí điểm B mà tại đó mức cường độ âm bằng 0 là:

- A. 1000 m. B. 500 m. C. 50 m. D. 100 m.

Câu 47: 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 $AB = 18 \text{ cm}$, 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 0,1s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 3,2 m/s. B. 5,6 m/s. C. 4,8 m/s. D. 2,4 m/s.

Câu 48: Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B với $AB = 16 \text{ cm}$ trên mặt thoáng chất lỏng, dao động theo phương trình $u_A = 5\cos(30\pi t) \text{ mm}$; $u_B = 5\cos(30\pi t + \pi/2) \text{ mm}$. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng $v = 60 \text{ cm/s}$. Gọi O là trung điểm của AB, điểm đứng yên trên đoạn AB gần O nhất và xa O nhất cách O một đoạn tương ứng là

- A. 1cm; 8 cm. B. 0,25 cm; 7,75 cm. C. 1 cm; 6,5 cm. D. 0,5 cm; 7,5 cm.

Câu 49: Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là 12V. Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị $q = 6.10^{-9} \text{ C}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn

dây là $i = 3\sqrt{3} \text{ mA}$. Biết cuộn dây có độ tự cảm 4mH . Tần số góc của mạch là:

- A.** 5.10^5 rad/s . **B.** 25.10^4 rad/s . **C.** 25.10^5 rad/s . **D.** 5.10^4 rad/s .

Câu 50: Phát biểu nào sau đây **không đúng** cho các phản ứng hạt nhân?

- A.** Phân hạch và nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
B. Phản ứng xảy ra do ta cung cấp năng lượng cho các hạt nhân ban đầu đều là phản ứng thu năng lượng.
C. Phản ứng tạo ra các hạt có tổng khối lượng lớn hơn các hạt ban đầu là phản ứng thu năng lượng.
D. Phóng xạ thuộc loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 51: $^{210}_{84}\text{P}$ phóng xạ α và biến đổi thành $^{206}_{82}\text{Pb}$ có chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm. Ban đầu có 1g P_0 nguyên chất, để tỉ lệ khối lượng Pb và P_0 là 103:35 thì cần một khoảng thời gian là

- A.** 276 ngày đêm. **B.** 345 ngày đêm. **C.** 60 ngày đêm. **D.** 207 ngày đêm.

Câu 52: Năng lượng các trạng thái dừng của nguyên tử hydro cho bởi $E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ eV}$. Với $n = 1, 2, 3, \dots$ ứng với các quỹ đạo K, L, M ... Biết $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Nguyên tử đang ở trạng thái cơ bản thì hấp thụ photon có năng lượng $\varepsilon = 12,09 \text{ eV}$. $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Trong các vạch quang phổ của nguyên tử có thể có vạch với bước sóng.

- A.** $\lambda = 0,116\mu\text{m}$ **B.** $\lambda = 0,103\mu\text{m}$ **C.** $\lambda = 0,628\mu\text{m}$. **D.** $\lambda = 0,482\mu\text{m}$

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM HỌC 2015

- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 10

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 1: Catốt của tế bào quang điện chân không là một tấm kim loại phẳng có giới hạn quang điện là $\lambda_0 = 3600\text{Å}$. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,33\mu\text{m}$. Anốt cũng là tấm kim loại phẳng cách catốt 1cm. Giữa chúng có một hiệu điện thế 18,2V. Tìm bán kính lớn nhất trên bề mặt anốt có quang electron đập tới.

- A.** $R = 2.62 \text{ mm}$ **B.** $R = 2.62 \text{ cm}$ **C.** $R = 6,62 \text{ cm}$ **D.** $R = 26,2 \text{ cm}$

Câu 2: Nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện 182.107 W, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. $N_A = 6,022.10^{23} / \text{mol}$. Trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng U235 nguyên liệu là bao nhiêu. Biết Uranni đã làm giàu đến tỉ lệ 25%.

- A.** 2333 kg **B.** 9332 kg **C.** 2362 kg **D.** 2263 kg

Câu 3: Một con lắc lò xo dao động điều hòa tự do theo phương ngang. Chu kỳ dao động của con lắc là $T = \pi \text{ (s)}$. Thời gian để giá trị vận tốc không vượt quá một nửa giá trị cực đại là

- A.** $\pi/6 \text{ (s)}$. **B.** $2\pi/3 \text{ (s)}$. **C.** $\pi/3 \text{ (s)}$. **D.** $\pi/4 \text{ (s)}$.

Câu 4: Con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng m mang điện tích q, dây treo nhẹ, không

dẫn, không dẫn điện. Khi không có điện trường, con lắc dao động bé với chu kì $T_1 = 2s$, khi có điện trường theo phương thẳng đứng con lắc dao động bé với chu kì $T_2 = \sqrt{3} s$ biết độ lớn lực điện trường luôn bé hơn trọng lực tác dụng vào quả cầu. Đảo chiều điện trường con lắc dao động bé với chu kì:

- A. $\frac{4}{\sqrt{3}}s$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{6} s$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}} s$

Câu 5: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R , tụ điện C , cuộn dây không thuần cảm có điện trở r , thì thấy $Z_L = 20\Omega$, $Z_C = 10\Omega$. Điều chỉnh R để công suất trên toàn mạch cực đại; từ giá trị R này để công suất trên biến trở đạt cực đại cần phải điều chỉnh để biến trở tăng thêm 10Ω nữa. Giá trị của r bằng

- A. $2,5\Omega$. B. 10Ω . C. 5Ω . D. $7,5\Omega$.

Câu 6: Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với một tụ điện C có điện dung thay đổi được. Ban đầu tụ điện có dung kháng 100Ω , cuộn dây có cảm kháng 50Ω . Giảm điện dung một lượng $\Delta C = 10^{-3}/(8\pi)(F)$ mạch là thì tần số góc dao động riêng của mạch là $80\pi(rad/s)$. Tần số góc ω của dòng điện trong

- A. $100\pi(rad/s)$ B. $50\pi(rad/s)$ C. $60\pi(rad/s)$ D. $40\pi(rad/s)$

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, khoảng cách 2 khe $a = 1mm$, khoảng cách từ hai khe tới màn $D = 1m$. Chiếu vào khe S ánh sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,39\mu m \leq \lambda \leq 0,76\mu m$. Trên bề rộng $L = 2,34mm$ của màn ảnh (vân trắng trung tâm ở chính giữa), số vân sáng màu có $\lambda = 0,585\mu m$ quan sát thấy là:

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

Câu 8: Một tụ xoay có điện dung tỉ lệ theo hàm bậc nhất với góc quay các bản tụ. Tụ có điện dung biến đổi từ $C_1 = 150pF$ đến $C_2 = 750pF$ ứng với góc quay của bản tụ là tăng dần từ 30° tới 180° . Tụ điện mắc với một cuộn dây thuần cảm có $L=2 \mu H$ để làm mạch dao động nối vào máy thu vô tuyến điện. Để bắt được bước sóng $67,96m$ thì phải quay các bản tụ thêm bao nhiêu độ kể từ mức tụ C_1 .

- A. 125° B. 120° C. $162,5^\circ$ D. 100°

Câu 9: Khi chiếu chùm sáng trắng hẹp vào một lăng kính thì chùm sáng màu tím bị lệch nhiều nhất. Nguyên nhân là

- A. chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng tím có giá trị lớn nhất.
 B. ánh sáng tím bị hút về phía đáy của lăng kính mạnh hơn so với các màu khác
 C. ánh sáng tím là màu cuối cùng trong quang phổ của ánh sáng trắng.
 D. chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng tím có giá trị nhỏ nhất.

Câu 10: Đặt một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2}\cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây có điện trở thuần $r = 0,5R$ và một tụ điện có điện dung thay đổi, thì thấy giá trị cực tiểu của hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch có cuộn dây nối tiếp với tụ C là

- A. $60\sqrt{2} V$ B. $40\sqrt{2} V$ C. $60V$ D. $40V$

Câu 11: Cho đoạn mạch gồm một điện trở thuần $R \square 30\square$, một cuộn thuần cảm có hệ số tự

cảm $L = \frac{0,4}{\pi} H$ và một tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$ mắc nối tiếp. Đoạn mạch được mắc vào

một nguồn điện xoay chiều có tần số ω có thể thay đổi được. Khi cho ω biến thiên từ 50π rad/s đến 150π rad/s, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch sẽ:

- A. Tăng. B. Giảm.
C. Tăng rồi sau đó giảm. D. Giảm rồi sau đó tăng

Câu 12: Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương nằm ngang với biên độ A. Khi vật đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ chặt lò xo tại điểm cách đầu cố định của nó một đoạn bằng $1/3$ chiều dài tự nhiên của lò xo. Biên độ A' của con lắc bây giờ bằng bao nhiêu lần biên độ A lúc đầu?

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

Câu 13: Ban đầu có hai mẫu phóng xạ nguyên chất có cùng số hạt, nhưng có chu kỳ bán rã tương ứng T_1, T_2 ($T_1 > T_2$). Hỏi sau bao lâu thì tỉ lệ số hạt nhân phóng xạ còn lại trong hai mẫu bằng 2 ?

- A. $T_1 - T_2$. B. $T_1 T_2 / (T_1 - T_2)$. C. $T_1 T_2 / (T_1 + T_2)$. D. $T_1 + T_2$.

Câu 14: Trong quang phổ vạch của hydro, bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217 \mu\text{m}$, vạch thứ nhất của dãy Banme là $0,6563 \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman là

- A. $0,5346 \mu\text{m}$ B. $0,7780 \mu\text{m}$ C. $0,1027 \mu\text{m}$ D. $0,3890 \mu\text{m}$

Câu 15: Một chùm sáng đơn sắc chiếu đến một tấm kim loại gây ra hiện tượng quang điện. Giữ cho cường độ ánh sáng không thay đổi, mối quan hệ giữa số electron phát ra trong một đơn vị thời gian và thời gian chiếu sáng được biểu diễn bằng đồ thị dạng nào?

- A. đường thẳng song song trục thời gian B. đường thẳng đi qua gốc tọa độ.
C. đường parabol. D. đường cong đi qua gốc tọa độ.

Câu 16: Một quả cầu bằng kim loại có giới hạn quang điện là $0,277 \mu\text{m}$ được đặt cô lập với các vật khác. Chiếu vào quả cầu ánh sáng đơn sắc có $\lambda < \lambda_0$ thì quả cầu nhiễm điện & đạt tới điện thế cực đại là $5,77\text{V}$. Tính λ ?

- A. $0,1211 \mu\text{m}$ B. $1,1211 \mu\text{m}$ C. $2,1211 \mu\text{m}$ D. $3,1211 \mu\text{m}$

Câu 17: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,26 \mu\text{m}$ và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 1,2 \lambda_1$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện phát ra từ catốt lần lượt là v_1 và v_2 với $v_2 = \frac{3}{4} v_1$. Giới hạn quang

điện λ_0 của kim loại làm catốt này là

- A. $0,42 \mu\text{m}$. B. $1,45 \mu\text{m}$. C. $1,00 \mu\text{m}$. D. $0,90 \mu\text{m}$.

Câu 18: Po^{210} là đồng vị phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân chì có chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu người ta nhập về 210g . Hỏi sau đó 276 ngày lượng chất trong mẫu có khối lượng giảm đi bao nhiêu so với ban đầu.

- A. $52,5\text{g}$ B. 3g C. Không đổi D. $157,5\text{g}$

Câu 19: Cho phản ứng hạt nhân sau : $\alpha + {}^1_7\text{N} \rightarrow \text{p} + {}^{17}_8\text{O}$. Hạt α chuyển động với động năng $9,7\text{MeV}$ đến bắn vào hạt N đứng yên, sau phản ứng hạt p có động năng $K_p = 7 \text{MeV}$. Cho biết $m_N = 14,003074\text{u}$; $m_p = 1,007825\text{u}$; $m_O = 16,999133\text{u}$; $m_\alpha = 4,002603\text{u}$. Xác định góc giữa các phương chuyển động của hạt α và hạt p ?

- A. 41° B. 60° C. 25° D. 52°

Câu 20: Một con lắc đơn dao động điều hòa tự do với chu kỳ T. Bây giờ vật được tích điện q dương rồi treo vào một thang máy, trong thang máy người ta tạo ra một điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường hướng xuống và có độ lớn E. Hỏi thang máy phải đi lên như thế nào để con lắc vẫn dao động nhỏ trong đó với chu kỳ T ?

- A.** Nhanh dần đều với gia tốc $a = qE/m$. **B.** Chậm dần đều với gia tốc có độ lớn $a = qE/m$.
C. Chậm dần đều với gia tốc có độ lớn $a = g + qE/m$. **D.** Nhanh dần đều với gia tốc $a = g + qE/m$.

Câu 21: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện $q = 20\mu\text{C}$ và lò xo có độ cứng $k = 10\text{N.m}^{-1}$. Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện, trên mặt bàn ngang nhẵn, thì xuất hiện tức thời một điện trường đều E trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động trên một đoạn thẳng dài 8,0cm. Độ lớn cường độ điện trường E là.

- A.** $2,5 \cdot 10^4 \text{V.m}^{-1}$ **B.** $4,0 \cdot 10^4 \text{V.m}^{-1}$ **C.** $3,0 \cdot 10^4 \text{V.m}^{-1}$ **D.** $2,0 \cdot 10^4 \text{V.m}^{-1}$

Câu 22: Hai cuộn dây mắc nối tiếp trong một mạch điện xoay chiều, điện áp trên chúng có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau là $\pi/3$. Cuộn 1 có điện trở thuần r_1 lớn gấp $\sqrt{3}$ lần cảm kháng Z_{L_1} của nó thì cuộn 2 có

- A.** $Z_{L_2} = 2Z_{L_1}; r_2 = 0,5r_1$ **B.** $Z_{L_2} = Z_{L_1}; r_2 = r_1$ **C.** $Z_{L_2} = \sqrt{3}r_2$ **D.** $Z_{L_2} = 2Z_{L_1}; r_2 = 0$

Câu 23: Cho đoạn mạch LRC. Cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 80 \Omega$. Hệ số công suất của đoạn RC bằng hệ số công suất của cả mạch và bằng 0,6. Điện trở thuần R có giá trị

- A.** 40Ω **B.** 50Ω **C.** 100Ω **D.** 30Ω

Câu 24: Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20cm có tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là

- A.** 18,67mm. **B.** 17,96mm. **C.** 19,97mm. **D.** 15,34mm.

Câu 25: Khi nói về giao thoa ánh sáng, tìm phát biểu sai.

- A.** Trong miền giao thoa, những vạch tối ứng với những chỗ hai sóng tới không gặp được nhau
B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng
C. Trong miền giao thoa, những vạch sáng ứng với những chỗ hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau.
D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ giải thích được bằng sự giao thoa của hai sóng kết hợp

Câu 26: Một động cơ điện ba pha được mắc theo kiểu tam giác vào mạng điện ba pha hình sao có điện áp pha 220V, hệ số công suất của động cơ $\cos\varphi = 0,85$. Động cơ tiêu thụ 45kWh trong thời gian 1h. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi dây pha của nguồn là:

- A.** 70A **B.** 139A **C.** 58A **D.** 80^a

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng $U_{AM} = U_{MB} = U_1$. Cường độ dòng điện

trong mạch trễ pha $\pi/6$ so với điện áp u_{AM} và sớm pha $\pi/3$ so với điện áp u_{MB} . Ta có

- A. điện áp u_{AB} trễ pha $\pi/12$ so với cường độ dòng điện.
- B. $U = 2U_1$.
- C. hệ số công suất của đoạn mạch AM bằng 0,5.
- D. hệ số công suất của đoạn mạch MB bằng $0,5\sqrt{3}$.

Câu 28: Một vật $m = 100g$ chuyển động trên trục Ox dưới tác dụng của lực $F = -2,5x$ (x là tọa độ của vật đo bằng m , F đo bằng N). Kết luận nào sau đây là Sai?

- A. Vật này dao động điều hòa.
- B. Gia tốc của vật đổi chiều khi vật có tọa độ $x = A$ (A là biên độ dao động).
- C. Gia tốc của vật $a = -25x$ (m/s^2).
- D. Khi vận tốc của vật có giá trị bé nhất, vật đi qua vị trí cân bằng.

Câu 29: Một chất phóng xạ mà hạt nhân của nó phát ra một hạt α rồi biến đổi thành hạt nhân X bền vững. Trong 1 phút đầu tiên có n_1 hạt α bắn ra và sau đó 24 giờ thì trong 1 phút có $n_2 = 0,3294n_1$ hạt α bắn ra. Chu kỳ bán rã của chất đó xấp xỉ bằng:

- A. 15giờ.
- B. 138ngày.
- C. 3,8ngày.
- D. 50giờ.

Câu 30: Con lắc đơn có chiều dài l treo trong trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc có độ lớn a ($a < g$) thì dao động với chu kỳ T_1 . Khi thang máy chuyển động chậm dần đều đi lên với gia tốc có độ lớn a thì dao động với chu kỳ $T_2 = 2T_1$. Độ lớn gia tốc a bằng

- A. $g/5$.
- B. $2g/3$.
- C. $3g/5$.
- D. $g/3$.

Câu 31: Hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm trên mặt nước tạo ra giao thoa sóng, dao động tại nguồn có phương trình $u_A = a \cos(100\pi t)$ và $u_B = b \cos(100\pi t)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s. Số điểm trên đoạn AB có biên độ cực đại và dao động cùng pha với trung điểm I của đoạn AB là

- A. 9.
- B. 5.
- C. 11.
- D. 4.

Câu 32: Một con lắc lò xo dao động điều hòa tự do với chu kỳ T . Khoảng thời gian trong một chu kỳ mà động năng lớn hơn 3 lần thế năng là

- A. $T/3$.
- B. $T/6$.
- C. $T/12$.
- D. $T/4$.

Câu 33: Một vật nhỏ khối lượng $m = 200g$ treo vào sợi dây AB không giãn và treo vào một lò xo. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, vật m dao động điều hoà với phương trình $x = A \cos(10t)$ cm. Lấy $g = 10(m/s^2)$. Biết dây AB chỉ chịu được lực kéo tối đa là 3N thì biên độ dao động A phải thỏa mãn điều kiện nào để dây AB luôn căng mà không đứt?

- A. $0 < A \leq 8$ cm
- B. $0 < A \leq 10$ cm
- C. $0 < A \leq 5$ cm
- D. 5 cm $\leq A \leq 10$ cm

Câu 34: Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng 100 g, dao động điều hoà với chu kỳ 2 s. Khi vật đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây là 1,0025 N. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy $g = 10m/s^2$, $\pi^2 = 10$. Cơ năng dao động của vật là:

- A. 25.10^{-4} J.
- B. 25.10^{-3} J.
- C. 125.10^{-5} J.
- D. 125.10^{-4} J.

Câu 35: Hai dao động điều hòa có biên độ khác nhau cùng tần số và dao động vuông pha nhau. Con lắc thứ nhất có ly độ x_1 dao động với biên độ A_1 , con lắc thứ hai dao động với ly độ x_2 dao động với biên độ

A_2 . Chọn đáp án đúng về mối liên hệ giữa hai dao động này:

A. $\frac{x_1^2}{A_1^2} + \frac{x_2^2}{A_2^2} = 1$

B. $\frac{x_1}{A_1^2} + \frac{x_2}{A_2^2} = 1$

C. $\frac{x_1^2}{A_1^2} - \frac{x_2^2}{A_2^2} = 1$

D.

$\frac{x_1}{A_1^2} - \frac{x_2}{A_2^2} = 1$

Câu 36: Một vật có khối lượng $m=100g$ chuyển động với phương trình $x = (4+A \cos\omega t)$ (cm;s). Trong đó A, ω là những hằng số. Biết rằng cứ sau một khoảng thời gian ngắn nhất $\frac{\pi}{30}$ s thì vật lại cách vị trí cân bằng $4\sqrt{2}$ cm. Xác định tốc độ vật và hợp lực tác dụng lên vật tại vị trí $x_1=-4cm$

A. 0 cm/s và 1,8N B. 120cm/s và 0 N C. 80 cm/s và 0,8N D. 32cm/s và 0,9N.

Câu 37: Từ thông qua mỗi vòng dây dẫn của một máy phát điện xoay chiều một pha có biểu thức $\phi = 2.10^{-2} \cos(100\pi t + 5\pi/3) / \pi (Wb)$. Với stato có 4 cuộn dây nối tiếp, mỗi cuộn có 25 vòng, biểu thức của suất điện động xuất hiện trong máy phát là

A. $e = -200 \sin(100\pi - 5\pi/3)(V)$.

B. $e = -2 \sin(100\pi + 5\pi/3)(V)$.

C. $e = 200 \sin(100\pi - \pi/3)(V)$.

D. $e = 2 \sin(100\pi + 5\pi/3)(V)$.

Câu 38: Một đèn ống mắc trong mạch điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$. Đèn chỉ sáng khi điện áp ở 2 cực của nó có độ lớn không nhỏ hơn $U_0/2$, thì nhận xét nào sau đây là không đúng?

A. Mỗi lần đèn tắt kéo dài 1/150(s)

B. Mỗi lần đèn tắt kéo dài 1/300(s)

C. Trong 1s có 100 lần đèn tắt

D. Một chu kỳ có 2 lần đèn tắt

Câu 39: Trong mạch điện xoay chiều RCL mắc nối tiếp, có điện áp uRC của đoạn mạch R nối tiếp C vuông pha với điện áp u toàn mạch, cuộn dây thuần cảm, thì ta có

A. $Z_C = (R^2 + Z_L^2) / Z_L$ B. $Z_C^2 = Z^2 - R^2 - Z_L^2$ C. $Z_L = (R^2 + Z_C^2) / Z_C$ D.

$Z_C^2 = Z^2 + R^2 + Z_L^2$

Câu 40: Cho mạch R-L-C nối tiếp với $Z_L=50 \Omega$. Với hai giá trị của biến trở R1 và tụ có điện dung biến thiên C1, người ta nhận thấy rằng: khi cho R biến thiên tăng hoặc giảm thì đều thấy công suất giảm đi; khi cho C biến thiên tăng hoặc giảm thì đều thấy U_C giảm đi. Tìm R1, Z_{C1} .

A. $R_1=50\Omega, Z_{C1}=200\Omega$. B. $R_1=100\Omega, Z_{C1}=50\Omega$ C. $R_1=100\Omega, Z_{C1}=100\Omega$ D. $R_1=50\Omega, Z_{C1}=100\Omega$

Câu 41: Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm RLC nối tiếp, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết $U_R = 50V; U_L = 100V; U_C = 50V$. Thay đổi điện dung C để hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ $U'_C = 30V$, thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở R là :

A. 21,5V

B. 43V

C. 19V

D. 10V.

Câu 42: Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng của mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 60 V$ và $U_C = 80 V$. Tại thời điểm điện áp tức thời của tụ có độ lớn bằng $40\sqrt{6} V$ thì điện áp tức thời trên điện trở có độ lớn bằng

A. $30\sqrt{2} V$

B. 30 V

C. $30\sqrt{3} V$

D. 20 V

Câu 43: Mạch RLC có $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t (V); L = \frac{2}{\pi} H; C = \frac{5.10^{-4}}{4\pi} F$. Công suất tiêu thụ

của mạch là $P = 90\text{W}$. R có thể có bao nhiêu giá trị và đó là giá trị nào?

- A.** Một giá trị: $R = 160\Omega$. **B.** Hai giá trị: $R = 80\Omega$ và $R = 180\Omega$.
C. Hai giá trị: $R = 160\Omega$ hoặc $R = 90\Omega$. **D.** Một giá trị: $R = 90\Omega$.

Câu 44: Đặc điểm nào sau đây không phải của tia hồng ngoại và tia tử ngoại ?

- A.** Là sóng điện từ **B.** Đều có tác dụng nhiệt
C. Có tần số xác định riêng **D.** Gây ra hiện tượng quang điện ngoài

Câu 45: Chiếu một chùm tia sáng trắng vào khe của máy quang phổ thì khi đó trên màn máy quang phổ thu được

- A.** Quang phổ liên tục **B.** Quang phổ vạch hấp thụ
C. Quang phổ vạch phát xạ **D.** Một số vạch màu

Câu 46: Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

- A.** nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.
B. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.
C. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.
D. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.

Câu 47: Nguồn dao động O có tần số f tạo sóng truyền trên mặt nước. Nếu tăng tần số của nguồn lên 2 lần thì

- A.** tốc độ truyền sóng không đổi, bước sóng tăng 2 lần.
B. bước sóng không đổi, tốc độ truyền sóng tăng 2 lần.
C. tốc độ truyền sóng không đổi, bước sóng giảm 2 lần.
D. bước sóng không đổi, tốc độ truyền sóng giảm 2 lần.

Câu 48: Dây đàn hồi AB có đầu B cố định, đầu A dao động điều hòa với biên độ 6 mm , trên dây có sóng dừng. Tại điểm trên dây cách bụng bằng $1/12$ lần bước sóng thì dao động biên độ bằng:

- A.** $3\sqrt{3}\text{ mm}$ **B.** $6\sqrt{2}\text{ mm}$ **C.** $6\sqrt{3}\text{ mm}$ **D.** 6 mm

Câu 49: Phương trình mô tả một sóng dừng có dạng $y = 10\cos(0,2\pi x)\sin(20\pi t + \frac{\pi}{4})$, x và y đo bằng cm , t đo bằng giây. Khoảng cách từ một nút sóng, qua 4 bụng sóng đến một nút sóng khác là

- A.** 40 cm . **B.** 25 cm . **C.** 10 cm . **D.** 20 cm .

Câu 50: Đặt một hộp kín bằng sắt trong một vùng không gian có điện từ trường. Trong hộp kín sẽ

- A.** không có điện từ trường. **B.** có điện trường.
C. có từ trường. **D.** có điện từ trường.

- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 11

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s; $1u = 931,5$ MeV/c².

Câu 1: Một con lắc đơn có khối lượng vật treo dưới sợi dây là 200g, đang dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g = 10\text{m/s}^2$, biên độ góc của dao động là 0,1rad. Khi vật đi qua vị trí có li độ dài 3,2cm thì có động năng $1,44.10^{-3}$ J. Chiều dài dây treo vật là

- A.** 40cm **B.** 100cm **C.** 80cm **D.** 160cm

Câu 2: Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với một mạch RLC nối tiếp gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10}{25\pi}$ H, tụ điện C và điện

trở R. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là $\sqrt{2}$ A; khi máy phát điện quay với tốc độ 1500 vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4A. Giá trị của điện trở thuần R và tụ điện C lần lượt là

- A.** $R=30\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F **B.** $R=25\Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{25\pi}$ F **C.** $R=15\Omega$; $C = \frac{2.10^{-3}}{\pi}$ F **D.** $R=30\Omega$;

$C = \frac{4.10^{-4}}{\pi}$ F

Câu 3: Một vật dao động điều hoà với tần số $f = 5\text{Hz}$. Tại thời điểm t_1 vật có động năng bằng ba lần thế năng. Tại thời điểm $t_2 = (t_1 + \frac{1}{30})\text{s}$ động năng của vật

- A.** bằng ba lần thế năng **B.** bằng $\frac{3}{4}$ thế năng **C.** bằng $\frac{1}{3}$ thế năng **D.** bằng $\frac{2}{3}$ lần

thế năng

Câu 4: Đặt vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có một cuộn dây (có độ tự cảm L và điện trở thuần r) một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là $U = 100\text{V}$, cường độ dòng điện chạy trong mạch có giá trị hiệu dụng là 2A. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $-50\sqrt{6}$ V thì cường độ tức thời qua mạch là $-\sqrt{2}$ A. Công suất của mạch điện là

- A.** $100\sqrt{3}$ W. **B.** 200W. **C.** 100W. **D.** $100\sqrt{2}$ W

Câu 5: Tốc độ truyền sóng cơ trong một môi trường vật chất **không phụ thuộc** vào

- A.** bản chất của môi trường **B.** lực liên kết của các phần tử vật chất
C. tần số và biên độ sóng **D.** nhiệt độ môi trường

Câu 6: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có $L = 2.10^{-5}$ (H) và một tụ xoay có điện dung biến thiên từ $C_1 = 10\text{pF}$ đến $C_2 = 500\text{pF}$ khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 180° . Khi góc xoay của tụ bằng 45° thì mạch thu sóng điện từ có bước sóng là:

- A.** 190,40m **B.** 134,60m **C.** 67,03m **D.** 97,03m

Câu 7: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng. Lần thứ nhất, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 2 loại bức xạ $\lambda_1 = 0,56 \mu\text{m}$ và λ_2 với $0,67 \mu\text{m} < \lambda_2 < 0,74 \mu\text{m}$, thì trong khoảng giữa hai vạch sáng gần nhau nhất cùng màu với vạch sáng trung tâm có 6 vân sáng màu đỏ λ_2 . Lần

thứ 2, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 3 loại bức xạ λ_1 , λ_2 và λ_3 , với $\lambda_3 = \frac{7}{12}\lambda_2$, khi đó trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm còn có bao nhiêu vạch sáng đơn sắc khác ?

- A:** 25 **B:** 23 **C:** 21 **D:** 19.

Câu 8: Hiệu điện thế giữa anot và catot của một ống tia X là $U = 18\text{kV}$, cường độ dòng điện qua ống là $I = 5\text{mA}$. Bỏ qua động năng lúc electron bứt ra khỏi catot. Biết rằng có 95% số electron đến catot chỉ có tác dụng nhiệt. Nhiệt lượng đã làm nóng đối catot trong một phút là?

- A:** $Q = 3260\text{J}$ **B:** $Q = 5130\text{J}$ **C:** $Q = 8420\text{J}$ **D:** $Q = 1425\text{J}$

Câu 9: Một điện cực phẳng bằng nhôm được chiếu bởi bức xạ có bước sóng $\lambda = 83\text{nm}$. Hỏi quang electron có thể rời xa bề mặt nhôm một khoảng tối đa bằng bao nhiêu, nếu ngoài điện cực có một điện trường cản $E = 7,5\text{V/cm}$. Biết giới hạn quang điện của nhôm là $\lambda_0 = 332\text{nm}$.

- A:** $l \approx 1,5\text{mm}$ **B:** $l \approx 0,15\text{mm}$ **C:** $l \approx 15\text{mm}$ **D:** $l \approx 5,1\text{mm}$

Câu 10: Trong thời kì hoạt động mạnh, có khi mặt trời phóng về phía trái đất một dòng hạt điện tích gây ra hiện tượng bão từ trên trái đất. Trong trận bão từ, các kim của la bàn định hướng hỗn loạn và sự truyền sóng vô tuyến bị ảnh hưởng rất mạnh. Sở dĩ bão từ ảnh hưởng đến sự truyền sóng vô tuyến vì nó làm thay đổi

- A:** điện trường trên mặt đất. **B:** từ trường trên mặt đất.
C: khả năng phản xạ sóng điện từ trên mặt đất. **D:** khả năng phản xạ sóng điện từ trên tầng điện li.

Câu 11: Tốc độ truyền âm trong một môi trường sẽ:

- A:** giảm khi khối lượng riêng của môi trường tăng. **B:** có giá trị cực đại khi truyền trong chân không.
C: có giá trị như nhau với mọi môi trường. **D:** tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.

Câu 12: Quan sát ánh sáng phản xạ trên các vùng dầu mỡ hoặc bong bóng xà phòng, ta thấy những vầng màu sắc sỡ. Đó là hiện tượng nào sau đây ?

- A:** Giao thoa ánh sáng **B:** Nhiễu xạ ánh sáng **C:** Tán sắc ánh sáng **D:** Khúc xạ ánh sáng

Câu 13: Một đoạn mạch xoay chiều gồm 3 phần tử mắc nối tiếp: điện trở thuần R , cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần r , tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều, khi đó điện áp tức thời ở hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện lần lượt có biểu thức $u_d = 80\sqrt{6} \cos(\omega t + \pi/6)\text{V}$, $u_C = 40\sqrt{2} \cos(\omega t - 2\pi/3)\text{V}$, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là $U_R = 60\text{V}$. Hệ số công suất của đoạn mạch trên là

- A:** 0,862. **B:** 0,908. **C:** 0,753. **D:** 0,664.

Câu 14: Một đoạn mạch bao gồm điện trở thuần R , hộp đen X_1 , hộp đen X_2 thứ tự mắc nối tiếp nhau. Hộp đen X_1 , X_2 gồm một linh kiện trong số các linh kiện R , L , C . Khi đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hai đầu X_1 lệch pha so với điện áp hai đầu X_2 một góc $\pi/2$. Khi đặt điện áp một chiều vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch bằng 0. Hộp đen X_1 và X_2 chứa các phần tử lần lượt là:

- A:** R và C **B:** R và L **C:** L và C **D:** R và R

Câu 15: Con lắc lò xo treo thẳng đứng tại vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn 4cm . Biết trong

một chu kỳ dao động của vật khoảng thời gian lò xo bị nén là $1/15s$. Biên độ dao động của vật tính theo đơn vị cm là:

- A. 8 B: $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ C. $4\sqrt{3}$ D. 4

Câu 16: Xét hai dao động điều hòa. Dao động thứ nhất (DĐ1) là tổng hợp của hai dao động cùng phương, cùng tần số và lệch pha nhau một góc 60° và dao động thứ hai là tổng hợp của hai dao động cùng phương, cùng tần số và lệch pha nhau một góc 90° . Tại thời điểm t: li độ tức thời của các dao động thành phần của cả hai dao động lần lượt đều là 3cm và 4cm. Tỷ số giữa li độ tức thời Dao động thứ nhất (DĐ1) và giao động thứ hai (DĐ2) là:

- A. 1 B. $\sqrt{37}/4$ C. $4/\sqrt{37}w$ D. 7

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều ổn định có $u = U\sqrt{2}\sin(\omega t + \pi/3)$ vào 2 đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Giữa hai điểm M, N chứa hai phần tử nào đó trên đoạn mạch sẽ có điện áp $u' = 2U\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$.

Giá trị của Z_L và Z_C lần lượt là:

- A. 250 Ω và 200 Ω . B. 200 Ω và 100 Ω . C. 150 Ω và 250 Ω . D. 200 Ω và 250 Ω .

Câu 18: Trên mặt nước có hai điểm A và B ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t mặt thoáng ở A và B đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là 0,3 mm và 0,4 mm, mặt thoáng ở A đang đi lên còn ở B đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có

- A. biên độ 0,5 mm, truyền từ A đến B. B. biên độ 0,5 mm, truyền từ B đến A.
C. biên độ 0,7 mm, truyền từ B đến A. D. biên độ 0,7 mm, truyền từ A đến B.

Câu 19: Điều nào sau đây là sai khi nói về tia anpha?

- A. Tia anpha thực chất là chùm các hạt nhân nguyên tử Hêli(4_2He).
B. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với tốc độ ánh sáng.
C. Tia anpha bị lệch về bản âm của tụ điện khi đi qua điện trường của tụ điện phẳng.
D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hoá không khí, mất dần năng lượng.

Câu 20: Catốt của tế bào quang điện chân không là một tấm kim loại phẳng có giới hạn quang điện là $\lambda_0 = 3600\text{Å}$. Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,33\mu\text{m}$. Anốt cũng là tấm kim loại phẳng cách catốt 1cm. Giữa chúng có một hiệu điện thế 18,2V. Tìm bán kính lớn nhất trên bề mặt anốt có quang electron đập tới.

- A. $R = 2,62\text{ mm}$ B. $R = 2,62\text{ cm}$ C. $R = 6,62\text{ cm}$ D. $R = 26,2\text{ cm}$

Câu 21: Một con lắc lò xo thẳng đứng và một con lắc đơn được tích điện có cùng khối lượng m, điện tích q. Khi dao động điều hòa không có điện trường thì chúng có cùng chu kỳ $T_1 = T_2$. Khi đặt cả hai con lắc trong cùng điện trường đều có vectơ cảm ứng từ nằm ngang thì độ giãn của con lắc lò xo tăng 1,44 lần, con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ là $5/6\text{ s}$. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo trong điện trường là

- A. 1,2s. B. 1,44s C. 5/6s. D. 1s

Câu 22: Hai vật dao động điều hòa trên hai đoạn thẳng song song liền kề nhau có cùng biên độ A. Biết vật 1 dao động với tần số $f_1 = 1\text{ Hz}$, Vật thứ hai dao động với tần số $f_2 = 1/3\text{ Hz}$.

Biết tại thời điểm t khi hai vật gặp thì li độ của chúng là $A/2$. Hỏi lần gặp nhau gần nhất tiếp theo sau thời gian t bao lâu:

- A.** 0,15s **B.** 0,2s **C.** 0,25s **D.** 0,3s

Câu 23: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với chu kỳ $T = 2\pi$ (s), quả cầu nhỏ có khối lượng m_1 . Khi lò xo có độ dài cực đại và vật m_1 có gia tốc là $-2(\text{cm/s}^2)$ thì một vật có khối lượng m_2 với ($m_1 = 2m_2$) chuyển động dọc theo trục của lò xo đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với vật m_1 , có hướng làm lò xo nén lại. Biết tốc độ chuyển động của vật m_2 ngay trước lúc va chạm là $3\sqrt{3}(\text{cm/s})$. Quãng đường mà vật m_1 đi được từ lúc va chạm đến khi vật m_1 đổi chiều chuyển động lần đầu tiên là:

- A.** 4 cm. **B.** 6 cm. **C.** 6,5 cm. **D.** 2 cm.

Câu 24: Một con lắc lò xo gồm một lò xo có khối lượng không đáng kể, có độ cứng $K=18\text{N/m}$, vật có khối lượng $M=100\text{g}$ có thể dao động không ma sát trên mặt phẳng ngang. Đặt lên vật M một vật $m=80\text{g}$ rồi kích thích cho hệ vật dao động theo phương ngang. Tìm điều kiện của biên độ A của dao động để trong quá trình dao động vật m không trượt trên vật M . Hệ số ma sát giữa hai vật là $\mu = 0,2$.

- A.** $A \leq 1 \text{ cm}$ **B.** $A \leq 2\text{cm}$ **C.** $A \leq 2,5\text{cm}$ **D.** $A \leq 1,4\text{cm}$

Câu 25: Một lò xo có độ cứng k treo một vật có khối lượng M . Khi hệ đang cân bằng, ta đặt nhẹ nhàng lên vật treo một vật khối lượng m thì chúng bắt đầu dao động điều hòa. Nhận xét nào sau đây không đúng?

- A.** Biên độ dao động của hệ 2 vật là mg/k .
B. Sau thời điểm xuất phát bằng một số nguyên lần chu kỳ, nếu nhắc m khỏi M thì dao động tắt hẳn luôn.
C. Nhấc vật m khỏi M tại thời điểm chúng ở độ cao cực đại thì vật M vẫn tiếp tục dao động.
D. Tần số góc của dao động này là $\omega = \sqrt{k/(M+m)}$.

Câu 26: Một vật có khối lượng $M = 250\text{g}$, đang cân bằng khi treo dưới một lò xo có độ cứng 50N/m . Người ta đặt nhẹ nhàng lên vật treo một vật khối lượng m thì cả 2 bắt đầu dao động điều hòa trên phương thẳng đứng và khi cách vị trí ban đầu 2cm thì chúng có tốc độ 40cm/s . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Hỏi khối lượng m bằng bao nhiêu?

- A.** 150g **B.** 200g **C.** 100g **D.** 250g

Câu 27: Vật dao động điều hòa với tần số $2,5\text{Hz}$. Khi vật có li độ $1,2\text{cm}$ thì động năng của nó chiếm 96% cơ năng toàn phần. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kì là

- A.** 20cm/s **B.** 30cm/s **C.** 60cm/s **D.** 12cm/s

Câu 28: Một con lắc dao động điều hòa với phương trình $x = \cos(\omega t)\text{cm}$. Phải mất 11s đầu tiên để nó có thể qua vị trí cân bằng 4 lần. Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A.** 18.84cm/s **B.** 0.99cm/s **C.** 1.911cm/s **D.** 0.5cm/s

Câu 29: Mạch gồm một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện biến đổi có điện dung C thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều ở hai đầu mạch là $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Khi $C = C_1$ thì công suất mạch là $P = 240\text{W}$ và cường độ dòng điện qua mạch là $i = I\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Khi $C = C_2$ thì công suất mạch cực đại. Tính công suất mạch khi $C = C_2$.

- A.** 960W **B.** 720W **C.** 480W **D.** 360W

Câu 30: Dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A) chạy qua một dây dẫn. Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong khoảng thời gian từ $t_1=0$ đến $t_2=0,75s$ là

- A. 0. B. $\frac{3}{100\pi} C$. C. $\frac{4}{100\pi} C$. D. $\frac{6}{100\pi} C$.

Câu 31: Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có $N_1=1100$ vòng được nối vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V. Thứ cấp gồm hai cuộn: $N_2=55$ vòng, $N_3=110$ vòng. Giữa hai đầu N_2 đấu với điện trở $R_1=11\Omega$, giữa hai đầu N_3 đấu với điện trở $R_2=44\Omega$. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong cuộn sơ cấp bằng

- A. 0,1 A B. 0,1125 A C. 0,05 A D. 0,15 A

Câu 32: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \varphi)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp (L là cuộn cảm thuần). Biết $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$; R không thay đổi, L thay

đổi được. Khi $L = \frac{2}{\pi} H$ thì biểu thức của dòng điện trong mạch là $i = I_1\sqrt{2}\cos(100\pi t -$

$\pi/12)$ A. Khi $L = \frac{4}{\pi} H$ thì biểu thức của dòng điện trong mạch là $i = I_2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A.

Điện trở R có giá trị là

- A. $100\sqrt{3} \Omega$. B. 100Ω . C. 200Ω . D. $100\sqrt{2} \Omega$.

Câu 33: Một mạch điện xoay chiều gồm các linh kiện lí tưởng mắc nối tiếp theo thứ tự R, C và L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t - \pi/6)$. Biết U_0, C, ω là các hằng số. Ban đầu điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R là 220V và $u_L = U_{0L}\cos(\omega t + \pi/3)$, sau đó tăng R và L lên gấp đôi, khi đó U_{RC} bằng

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

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng, trong vùng MN trên màn quan sát, người ta đếm được 13 vân sáng với M và N là hai vân sáng ứng với bước sóng $\lambda_1 = 0,45\mu m$. Giữ nguyên điều kiện thí nghiệm, thay nguồn sáng đơn sắc bằng bước sóng $\lambda_2 = 0,60\mu m$ thì số vân sáng trong miền đó là:

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

Câu 35: Một nguồn sáng gồm có bốn bức xạ $\lambda_1 = 1\mu m$; $\lambda_2 = 0,43\mu m$; $\lambda_3 = 0,25\mu m$; $\lambda_4 = 0,9\mu m$, chiếu chùm sáng từ nguồn này vào máy quang phổ ta thấy:

- A. 4 vạch sáng B. Một sắc màu tổng hợp C. Một vạch sáng D. 4 vạch tối

Câu 36: Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng $\lambda_1 = 0,64\mu m$; 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. $0,4\mu m$. B. $0,45\mu m$ C. $0,72\mu m$ D. $0,54\mu m$

Câu 37: Cho hai bóng đèn điện (sợi đốt) hoàn toàn giống nhau cùng chiếu sáng vào một bức tường thì:

- A. ta có thể quan sát được một hệ vân giao thoa
 B. không quan sát được vân giao thoa vì ánh sáng phát ra từ hai nguồn tự nhiên, độc lập không bao giờ là sóng kết hợp.
 C. không quan sát được vân giao thoa vì ánh sáng do đèn phát ra không phải là ánh sáng

đơn sắc

D. không quan sát được vân giao thoa vì ánh sáng vì đèn không phải là nguồn sáng điểm.

Câu 38: Một ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt X sang môi trường trong suốt Y thì tốc độ ánh sáng giảm đi một nửa. Ánh sáng đơn sắc đó truyền từ môi trường trong suốt Y sang môi trường trong suốt X thì

A. bước sóng không đổi, tần số tăng gấp đôi. **B.** tần số không đổi, bước sóng giảm một nửa

C. bước sóng không đổi, tần số giảm một nửa **D.** tần số không đổi, bước sóng tăng gấp đôi.

Câu 39: Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 40Hz và cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Điểm trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất là

A. 10,6mm. **B.** 11,2mm. **C.** 12,4mm. **D.** 14,5mm.

Câu 40: Khi nói về sóng cơ học, nhận xét nào sau đây **chưa chính xác**:

A. Tốc độ truyền pha dao động biến thiên tuần hoàn.

B. Tuần hoàn theo không gian.

C. Vận tốc dao động của các phần tử biến thiên tuần hoàn.

D. Tuần hoàn theo thời gian.

Câu 41: Khi có hiện tượng giao thoa sóng cơ trên bề mặt chất lỏng thì kết luận nào sau đây là **không** đúng ?

A. Hai điểm dao động cực đại và cực tiểu gần nhất cách nhau $\lambda/4$.

B. Khi hai nguồn giao động cùng pha, số điểm dao động cực đại và cực tiểu trên khoảng S_1S_2 hơn kém nhau một đơn vị.

C. Khi hai nguồn giao động ngược pha, số điểm dao động cực đại trên khoảng S_1S_2 là lẻ.

D. Hai nguồn phát sóng phải dao động cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 42: Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 1,2 \cdot 10^{-4}$ H và một tụ điện có điện dung $C = 3$ nF. Điện trở của mạch là $R = 0,2 \Omega$. Để duy trì dao động điện từ trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là $U_0 = 6$ V thì trong mỗi chu kỳ dao động, cần cung cấp cho mạch một năng lượng bằng

A. 1,5 mJ. **B.** 0,09 mJ. **C.** $0,06\pi \cdot 10^{-10}$ J. **D.** $1,08\pi \cdot 10^{-10}$ J.

Câu 43: Một mạch dao động điện từ LC có tụ $C = 9$ nF, cuộn dây thuần cảm $L = 1$ mH. Biết rằng thời điểm ta chọn làm mốc của dao động, cường độ trong mạch có giá trị cực đại và bằng 0,2A. Biểu thức điện tích trên bản cực của tụ là:

A. $q = 6 \cdot 10^{-7} \cos(3,3 \cdot 10^5 t - \frac{\pi}{2})(C)$

B. $q = 6 \cdot 10^{-7} \cos(3,3 \cdot 10^5 t + \frac{\pi}{2})(C)$

C. $q = 4 \cdot 10^{-7} \cos(5 \cdot 10^5 t + \frac{\pi}{2})(C)$

D. $q = 4 \cdot 10^{-7} \cos(5 \cdot 10^5 t - \frac{\pi}{2})(C)$

Câu 44: Trường hợp nào sau đây **không** làm xuất hiện sóng điện từ ?

A. Dòng điện xoay chiều.

B. Tia lửa điện.

C. Dòng điện không đổi.

D. Đóng hoặc ngắt cầu dao điện.

Câu 45: Một chất phóng xạ mà hạt nhân của nó phát ra một hạt α rồi biến đổi thành hạt nhân

X bền vững. Trong 1 phút đầu tiên có n_1 hạt α bắn ra và sau đó 24 giờ thì trong 1 phút có $n_2 = 0,3294n_1$ hạt α bắn ra. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 138ngày B. 50giờ C. 15giờ D. 3,8ngày

Câu 46: Đồng vị Na 24 phóng xạ β^- với chu kì T = 15 giờ, tạo thành hạt nhân con là Mg. Khi nghiên cứu một mẫu chất người ta thấy ở thời điểm bắt đầu khảo sát thì tỉ số khối lượng Mg24 và Na 24 là 0.25, sau đó một thời gian Δt thì tỉ số ấy bằng 9. Tìm Δt ?

- A. $\Delta t = 4,83$ giờ B. $\Delta t = 49,83$ giờ C. $\Delta t = 54,66$ giờ D. $\Delta t = 45,00$ giờ

Câu 47: Tại thời điểm $t = 0$ số hạt nhân của mẫu chất phóng xạ là N_0 . Trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 ($t_2 > t_1$) có bao nhiêu hạt nhân của mẫu chất đó phóng xạ?

- A. $N_0 e^{-\lambda t_1} (e^{-\lambda(t_2-t_1)} - 1)$ B. $N_0 e^{-\lambda t_2} (e^{\lambda(t_2-t_1)} - 1)$ C. $N_0 e^{-\lambda(t_2-t_1)}$ D. $N_0 (e^{-\lambda(t_2-t_1)})$

Câu 48: Vạch quang phổ về thực chất là

- A. bức xạ đơn sắc tách ra từ những chùm sáng phức tạp.
 B. những vạch sáng, tối trên các quang phổ.
 C. ảnh thật của khe máy quang phổ tạo bởi chùm sáng đơn sắc
 D. thành phần cấu tạo của mọi quang phổ.

Câu 49: Vận tốc của electron khi đập vào đối catot của ống tia X là 8.10^7 m/s. Biết $e = 1,6.10^{-19}$ C; $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; Để vận tốc tại đối catot giảm 6.10^6 m/s thì hiệu điện thế giữa hai cực của ống phải

- A. Giảm 5200V B. Tăng 2628V C. Giảm 2628V D. Giảm 3548V

Câu 50: Quả cầu kim loại có bán kính $R = 10$ cm được chiếu sáng bởi ánh sáng có bước sóng $\lambda = 2.10^{-7}$ m. Quả cầu phải tích điện bao nhiêu để giữ không cho quang electron thoát ra? Cho biết công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là 4,5 eV. Biết hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, $e = 1,6.10^{-19}$ C, $c = 3.10^8$ m/s.

- A. $1,6.10^{-13}$ C. B. $1,9.10^{-11}$ C. C. $1,87510^{-11}$ C. D. $1,875.10^{-13}$ C

- MÔN VẬT LÝ -

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề - Đề số 12

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s; $1u = 931,5$ MeV/c².

Câu 1: Một con lắc đơn được treo vào một điện trường đều có đường sức thẳng đứng. Khi quả nặng của con lắc được tích điện q_1 thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 1,6 s. Khi quả nặng của con lắc được tích điện $q_2 = -q_1$ thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2,5 s. Khi quả nặng của con lắc không mang điện thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 2,84 s. B. 2,78 s. C. 2,61 s. D. 1,91 s.

Câu 2: Đặt một điện áp xoay chiều có dạng $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện C mắc nối tiếp. Với R thay đổi được và $\omega^2 \neq 1/LC$. Khi hệ số công suất của mạch đang bằng $\sqrt{2}/2$, nếu tăng R thì

- A.** công suất toàn mạch tăng
C. tổng trở của mạch giảm

- B.** hệ số công suất của mạch giảm
D. điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở

R tăng.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi$ (V) 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 thay đổi được. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 200 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

- A.** 100 V. **B.** 50 V. **C.** 80 V. **D.** 60 V.

Câu 4: Hai nguồn sóng cơ học có cùng tần số và cùng biên độ 4mm dao động lệch pha nhau $\pi/2$. Biết vận tốc truyền sóng là 40cm/s, tần số 20Hz. Một điểm nằm trên phương truyền sóng cách hai nguồn lần lượt những đoạn 7cm và 16cm sẽ dao động với biên độ bằng:

- A.** 0 mm **B.** $4\sqrt{2}$ cm **C.** 8mm **D.** $4\sqrt{2}$ mm

Câu 5: Mạch dao động LC trong máy thu vô tuyến có điện dung $C_0 = 8,00.10^{-8}F$ và độ tự cảm $L = 2.10^{-6}$ H, thu được sóng điện từ có bước sóng 240π m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 18π m người ta phải mắc thêm vào mạch một tụ điện có điện dung C bằng bao nhiêu và mắc như thế nào ?

- A.** Mắc nối tiếp và $C = 4,53.10^{-10}F$ **B.** Mắc song song và $C = 4,53.10^{-10}F$
C. Mắc song song và $C = 4,53.10^{-8}F$ **D.** Mắc nối tiếp và $C = 4,53.10^{-8}F$

Câu 6: Tính tuổi một cổ vật bằng gỗ biết độ phóng xạ β của nó bằng $3/5$ độ phóng xạ của khối lượng gỗ cùng loại vừa mới chặt. Chu kỳ bán rã của C14 là 5730 năm.

- A.** ≈ 3438 năm. **B.** ≈ 4500 năm. **C.** ≈ 9550 năm. **D.** ≈ 4223 năm.

Câu 7: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,25\mu m$ và một chất phát quang thì nó phát ra ánh sáng có bước sóng $0,6\mu m$. Biết công suất của chùm sáng phát quang bằng 0,05 công suất của chùm sáng kích thích. Nếu có 1000 photon kích thích chiếu vào chất đó thì số photon phát quang được tạo ra là:

- A.** 120 **B.** 50 **C.** 24 **D.** 500

Câu 8: Một dây AB = 50 cm treo lơ lửng đầu A cố định, đầu B dao động với tần số $f = 50$ Hz thì trên dây có 12 bó sóng nguyên. Xét các điểm M_1, M_2, M_3, M_4, M_5 cách đầu A một đoạn lần lượt là 5cm, 18cm, 29cm, 37cm và 43cm. Trong các điểm đó, những điểm dao động cùng pha với M_1 là:

- A.** M_2, M_3 **B.** M_2, M_4, M_5 **C.** M_3, M_5 **D.** M_3, M_4

Câu 9: Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

- A.** $11/120s$. **B.** $1/60s$. **C.** $1/120s$. **D.** $1/12s$.

Câu 10: Một chùm ánh sáng đỏ có bước sóng $0,6563\mu m$ trong chân không, chiết suất của nước đối với chùm sáng là 1,3311. Trong nước chùm sáng này có màu

- A.** lam và bước sóng là $0,4931\mu m$ **B.** lục và bước sóng là $0,4931\mu m$
C. đỏ và bước sóng là $0,4931\mu m$ **D.** vàng và bước sóng là $0,5947\mu m$

Câu 11: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha (rôto gồm một cặp cực từ)

vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 72\Omega$, tụ điện $C = \frac{1}{5184\pi}$ F và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ $n_1 = 45$ vòng/giây hoặc $n_2 = 60$ vòng/giây thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là như nhau. Cuộn dây L có hệ số tự cảm là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}H$. B. $\frac{2}{\pi}H$. C. $\frac{1}{\pi}H$. D. $\frac{1}{2\pi}H$.

Câu 12: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu mạch điện AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn dây không thuần cảm (L, r) và tụ điện C với $R = r$. Gọi N là điểm nằm giữa điện trở R và cuộn dây, M là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời u_{AM} và u_{NB} vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là $30\sqrt{5}$ V. Giá trị của U_0 bằng:

- A. $120\sqrt{2}$ V. B. 120 V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. 60 V.

Câu 13: Một lò xo nhẹ có độ cứng k, đầu dưới cố định, đầu trên nối với một sợi dây nhẹ không dẫn. Sợi dây được vắt qua một ròng rọc cố định, nhẹ và bỏ qua ma sát. Đầu còn lại của sợi dây gắn với vật nặng khối lượng m. Khi vật nặng cân bằng, dây và trục lò xo ở trạng thái thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng cung cấp cho vật nặng vận tốc v_0 theo phương thẳng đứng. Tìm điều kiện về giá trị v_0 để vật nặng dao động điều hòa?

- A. $v_0 \leq g\sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $v_0 \leq \frac{3g}{2}\sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $v_0 \leq g\sqrt{\frac{2k}{m}}$ D.

$$v_0 \leq g\sqrt{\frac{m}{2k}}$$

Câu 14: Một chất điểm tham gia đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương trên trục Ox có phương trình $x_1 = 2\sqrt{3} \sin \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp $x = 2\cos(\omega t + \varphi)$ (cm), với $\varphi_2 - \varphi = \pi/3$. Biên độ và pha ban đầu của dao động thành phần 2 là:

- A. $A_2 = 4\text{cm}; \varphi_2 = \pi/6$ B. $A_2 = 2\sqrt{3} \text{ cm}; \varphi_2 = \pi/4$ C. $A_2 = 4\text{cm}; \varphi_2 = \pi/3$ D. $A_2 = 4\sqrt{3} \text{ cm}; \varphi_2 = \pi/3$

Câu 15: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật chắt với vật nhỏ thứ nhất có khối lượng m_1 . Ban đầu giữ vật m tại vị trí mà lò xo bị nén một đoạn A đồng thời đặt vật nhỏ thứ hai có khối lượng m_2 ($m_2 = m_1$) trên trục lò xo và sát với vật m. Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương dọc trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m_1 và m_2 là

- A. $\frac{A}{2}(\frac{\pi}{2} - 1)$ B. $\frac{A}{\sqrt{2}}(\frac{\pi}{2} - 1)$ C. $A(\frac{\pi\sqrt{2}}{2} - 1)$ D.

$$\frac{A}{2}(\frac{\pi}{2} - \sqrt{2})$$

Câu 16: Một con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng $k=20\text{N/m}$ và vật có khối lượng $m=100\text{g}$. Cơ năng của con lắc lò xo $W=0,1\text{J}$. Lấy $g=10\text{m/s}^2$

và $\pi^2 = 10$. Thời gian lò xo bị nén trong mỗi chu kỳ là bao nhiêu?

- A.** 0,148s **B.** 1,86s **C.** 0,186s **D.** 0,589s

Câu 17: Mạch điện gồm RLC nối tiếp cuộn dây thuần cảm với độ tự cảm thay đổi được. Mắc vào mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều ổn định. Người ta điều chỉnh độ tự cảm đến khi cảm kháng có giá trị 200Ω thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây cực đại. Lúc đó số chỉ của vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện lớn gấp $\sqrt{3}$ lần số chỉ của vôn kế đo hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở. Giá trị của điện trở thuần và dung kháng là:

- A.** $R = 50\sqrt{3}\Omega$; $Z_C = 150\Omega$ **B.** $R = 150\sqrt{3}\Omega$; $Z_C = 300\Omega$
C. $R = 50\Omega$; $Z_C = 50\sqrt{3}\Omega$ **D.** $R = 150\Omega$; $Z_C = 50\sqrt{3}\Omega$

Câu 18: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng: khoảng cách giữa 2 khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m. Nguồn S phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Vùng chồng lên nhau giữa quang phổ ánh sáng trắng bậc hai và bậc ba trên màn có bề rộng là

- A.** 0,760 mm. **B.** 0,285 mm. **C.** 0,380 mm. **D.** 0,250 mm.

Câu 19: Ba điểm A, B, C trên mặt nước là 3 đỉnh của 1 tam giác vuông và vuông ở A, trong đó A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau và cách nhau 2cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 đường cực đại giao thoa là 0,5cm. Để có đường cực tiểu giao thoa đi qua C thì khoảng cách AC phải bằng

- A.** 3,75cm hoặc 0,68cm **B.** 3,25cm hoặc 0,48cm. **C.** 2,75cm hoặc 0,58cm. **D.** 3,75cm hoặc 0,58cm

Câu 20: Nguyên tử Hidrô đang ở một trạng thái kích thích nào đó thì bức xạ ra một photon thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy đồng thời chuyển về trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn làm bán kính quỹ đạo dừng giảm 4 lần. Các chuyển dời quỹ đạo có thể xảy ra là:

- A.** từ N xuống L **B.** từ L về K **C.** từ P về M **D.** từ P về N

Câu 21: Tính năng lượng tỏa ra khi có 1 mol U^{235} tham gia phản ứng: ${}_{92}U^{235} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{30}n^1 + {}_{36}Kr^{94} + {}_{56}Ba^{139}$. Cho biết: Khối lượng của ${}_{92}U^{235} = 235,04$ u, của ${}_{36}Kr^{94} = 93,93$ u; của ${}_{56}Ba^{139} = 138,91$ u; của ${}_0n^1 = 1,0063$ u; $1u = 1,66 \cdot 10^{-27}$; $c = 2,9979 \cdot 10^8$ m/s; hằng số Avogadro: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol.

- A.** $1,8 \cdot 10^{11}$ kJ **B.** $0,9 \cdot 10^{11}$ kJ **C.** $1,68 \cdot 10^{10}$ kJ **D.** $1,1 \cdot 10^9$ kJ

Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt $x_1 = a \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})(cm)$ và $x_2 = b \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})(cm)$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = 5 \cos(\omega t + \varphi)(cm)$. Biên độ b của dao động thành phần x2 có giá trị cực đại khi a bằng

- A.** 5cm. **B.** $5\sqrt{3}$ cm. **C.** $5\sqrt{2}$ cm. **D.** $\frac{5}{\sqrt{2}}$ cm.

Câu 22: Trên một con đường lát gạch, một người lái ô tô trên đoạn đường đó hai lần: một lần xe không tải với vận tốc v_1 , và một lần xe có tải với vận tốc v_2 . So sánh tốc độ v_1, v_2 ứng với hai trường hợp trên, khi bắt đầu xuất hiện sự xóc mạnh nhất trên nhíp xe?

- A.** $v_1 = v_2$. **B.** $v_1 > v_2$. **C.** $v_1 < v_2$. **D.** $v_1 = 2v_2$.

Câu 23: Hai vật cùng khối lượng gắn vào hai lò xo dao động cùng tần số và ngược pha nhau. Có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 biết $A_1 = 2A_2$, khi dao động 1 có động năng $W_{d1} = 0,48J$ thì dao động 2 có thể năng $W_{d2} = 0,04J$. Hỏi khi dao động 1 có động năng $W_{d1} = 0,04J$ thì dao

động 2 có thể năng là bao nhiêu?

- A. 0,32J B. 0,16J C. 0,12J D. 0,15J

Câu 24: Một nhà máy điện phát ra một công suất P không đổi, công suất này được truyền đến nơi tiêu thụ bằng các dây nhôm. Hỏi nếu tăng đường kính của các dây nhôm lên gấp đôi thì công suất hao phí thay đổi như thế nào?

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 25: Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, tốc độ truyền sóng trên dây 8 m/s, treo lơ lửng trên một cần rung. Cần dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ 80 Hz đến 120 Hz. Trong quá trình thay đổi tần số, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo sóng dừng trên dây?

- A. 15. B. 8. C. 7. D. 6.

Câu 26: Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của êlectrôn (êlectron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\mu\text{m}$, vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển M về L là $0,6563\mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển M về K bằng

- A. $0,7780\mu\text{m}$ B. $0,1027\mu\text{m}$ C. $0,3890\mu\text{m}$ D. $0,1234\mu\text{m}$

Câu 27: Chu kỳ bán rã của U_{238} là $4,5 \cdot 10^9$ năm. Cho biết với $x \ll 1$ thì $e^{-x} = 1 - x$ và $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số nguyên tử bị phân rã trong 1 năm của 1 g U_{238} là?

- A. $X = 3,9 \cdot 10^{11}$ B. $X = 5,4 \cdot 10^{14}$ C. $X = 1,8 \cdot 10^{12}$ D. $8,2 \cdot 10^{10}$

Câu 28: Một con lắc đơn dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$ với dây dài 1 m, quả cầu con lắc có khối lượng 80 g. Cho con lắc dao động với biên độ góc 0,15 rad trong môi trường có lực cản tác dụng thì nó chỉ dao động được 200 s thì ngừng hẳn. Duy trì dao động bằng cách dùng một hệ thống lên dây cót sao cho nó chạy được trong một tuần lễ