

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

Câu 1: 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. chỉ có tia cam.

B. chỉ có tia tím.

C. gồm hai tia chàm và tím.

D. gồm hai tia cam và tím.

Câu 2: Quang phổ mặt trời thu được trên trái đất là

A. quang phổ liên tục.

B. quang phổ vạch hấp thụ của khí quyển mặt trời.

C. quang phổ vạch phát xạ.

D. quang phổ vạch hấp thụ của khí quyển trái đất.

Câu 3: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe lăng 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 mm. Bước sóng của bức xạ dùng trong thí nghiệm là

A. 400 nm.

B. 500 nm.

C. 540 nm.

D. 600 nm.

Câu 4: Mạch dao động LC đang dao động tự do với chu kỳ 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. $\frac{T}{12}$.

C. $\frac{T}{16}$.

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

Câu 5: Ngưỡng đau của tai người là 10 W/m^2 . Giả sử có một nguồn âm có kích thước nhỏ S đặt cách tai 5m, phát âm đẳng hướng trong môi trường không hấp thụ âm; lấy $\pi = 3,14$. Để âm do nguồn phát ra làm đau tai thì công suất tối thiểu của nguồn âm là

A. 628 W.

B. 3140 W.

C. 785 W.

D. 314 W.

Câu 6: Bộ phận không có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến (đơn giản) là

A. ăng ten.

B. mạch biến điệu.

C. mạch tách sóng.

D. mạch khuếch đại.

Câu 7: 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 100 g đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta dùng một vật nhỏ M có khối lượng 150 g bắn vào m theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 2 \text{ m/s}$. Sau va chạm hai vật gắn với nhau và dao động điều hòa. Biên độ và chu kỳ dao động của con lắc lò xo là

A. 6 cm; 0,314 s.

B. 6 cm; 0,628 s.

C. 4 cm; 0,628 s.

D. 4 cm; 0,314 s.

Câu 8: Đặc điểm nào dưới đây là đúng cho cả ba tia: hồng ngoại, tử ngoại và tia X ?

A. Truyền cùng một tốc độ trong chân không.

B. Có tác dụng sinh lí mạnh: hủy diệt tế bào, diệt vi khuẩn...

C. Bị nước hấp thụ mạnh.

D. Có thể gây ra hiện tượng quang điện ở hầu hết kim loại.

Câu 9: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha (có một cặp cực từ) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm một điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các

cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 1500 (vòng/phút) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1(A). Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3000 (vòng/phút) thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1,6(A). Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A. 76,4 mH. B. 64,3 mH. C. 128,6 mH. D. 152,9 mH.

Câu 10: Đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 40 \Omega$, cuộn dây (không thuần cảm) và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Biết cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{3}{10\pi} H$ và điện trở

thuần $r = 10 \Omega$. Gọi M là điểm nối giữa điện trở và cuộn dây. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 200 V$ và tần số $f = 50 Hz$. Khi điều chỉnh điện dung C tới giá trị $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng U_{MB} đạt cực tiểu. Giá trị của $U_{MB \min}$ là

- A. 50 V. B. 40 V. C. 75 V. D. 100 V.

Câu 11: Một mạch điện gồm điện trở thuần R , cuộn thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp, trong đó điện dung của tụ điện có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều, khi đó điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử lần lượt là $U_R = 60V$, $U_L = 120V$, $U_C = 40V$. Nếu thay đổi điện dung của tụ C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu C là 60V thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R bằng

- A. 57,1 V. B. 67,1 V. C. 80 V. D. 40 V.

Câu 12: Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi thay đổi góc xoay của tụ từ 0° đến 150° thì mạch thu được dải sóng có bước sóng 30 m đến 90 m. Nếu muốn thu được bước sóng 60 m thì phải điều chỉnh điện dung góc xoay α của tụ tới giá trị bằng

- A. $30,75^\circ$. B. $45,5^\circ$. C. $56,25^\circ$. D. $82,5^\circ$.

Câu 13: Tại một nơi bên bờ vực sâu, người ta thả rơi một hòn đá xuống vực, sau thời gian 2s thì người đó nghe thấy tiếng viên đá va vào đáy vực. Coi chuyển động rơi của viên đá là rơi tự do, lấy $g = 9,8 m/s^2$, tốc độ âm trong không khí là 340 m/s. Độ sâu của đáy vực là

- A. 18,6 m. B. 340 m. C. 680 m. D. 20,4 m.

Câu 14: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với cơ năng là 0,32J và lực đàn hồi cực đại là 8 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $4\sqrt{3}(N)$ là 0,2 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,8 s là

- A. 16 cm. B. 32 cm. C. 24 cm. D. 28 cm.

Câu 15: Dây AB hai đầu cố định dài ℓ , trên dây có sóng dừng với A và B là các nút sóng. Nếu tăng chiều dài lên gấp đôi và hai đầu A, B vẫn cố định thì trên dây có 10 bụng sóng. Nếu tăng chiều dài thêm 30cm và hai đầu A, B vẫn cố định thì trên dây có 8 nút sóng. Chiều dài ℓ của dây AB là:

- A. 50 cm. B. 75 cm. C. 150 cm. D. 100 cm.

Câu 16: Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 8 \text{ cm}$ và chu kì $T = 0,4 \text{ s}$. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{1}{15} \text{ s}$ là

- A. 1,5 m/s. B. 1,8 m/s. C. 1,2 m/s. D. 2,1 m/s.

Câu 17: Chiếu một chùm tia sáng trắng, song song, hẹp vào mặt bên của một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang 5° , theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác P của góc chiết quang. Sau lăng kính đặt một màn ảnh song song với mặt phẳng P và cách P 1,5 m. Cho biết chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là 1,50 và đối với tia tím là 1,54. Bề rộng của quang phổ liên tục trên màn (từ tia đỏ đến tia tím) là

- A. 4,8 mm. B. 6,4 mm. C. 5,2 mm. D. 8,2 mm.

Câu 18: Một nguồn âm điểm O phát ra âm với công suất không đổi; xem rằng âm phát ra đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Tại hai điểm M và N nằm trên đường thẳng qua O và cùng phía với O có mức cường độ âm lần lượt là 80 dB và 60 dB. Biết khoảng cách $MO = 1 \text{ m}$. Khoảng cách MN là

- A. 10 m. B. 100 m. C. 9 m. D. 0,9 m.

Câu 19: Một đoạn mạch gồm các phần tử điện trở thuần R , cuộn thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều. Điện áp hiệu dụng trên các phần tử $U_R = U_L = \frac{1}{2} U_C$.

So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, dòng điện qua mạch

A. chậm pha $\frac{\pi}{4}$.

B. sớm pha $\frac{\pi}{4}$.

C. sớm pha $\frac{\pi}{6}$.

D. chậm pha $\frac{\pi}{6}$.

Câu 20: Trong mạch dao động LC, tụ C được cấp năng lượng $W_0 = 10^{-6} \text{ J}$ từ nguồn điện không đổi có suất điện động $E = 4 \text{ V}$ (điện trở trong của nguồn $r = 0$). Sau đó tụ phóng điện qua cuộn dây, cứ sau khoảng thời gian $\Delta t = 2 \cdot 10^{-6} \text{ (s)}$ thì độ lớn điện tích trên một bản tụ lại đạt giá trị cực đại. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây bằng

A. 0,950 (A).

B. 0,785 (A).

C. 0,425 (A).

D. 1,500 (A).

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hoà với chu kì T. Gọi v_{tb} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì khoảng thời gian mà $v \leq \frac{\pi}{4} v_{tb}$ là

A. T/2.

B. 2T/3.

C. T/3.

D. T/6.

Câu 22: Phát biểu nào dưới đây là sai?

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

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

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

D. 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.

Câu 23: Trong máy phát điện xoay chiều một pha, suất điện động xoay chiều có tần số không phụ thuộc vào

A. số cặp cực từ của phần cảm.

B. cấu tạo của phần cảm.

C. tốc độ quay của rô to.

D. số vòng dây của phần ứng.

Câu 24: Một âm thoa có tần số dao động riêng $f = 900 \text{ Hz}$ đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ cao 1,2 m. Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao 20 cm (so với đáy) thì thấy âm được khuếch đại rất mạnh. Tốc độ truyền âm trong không khí là

A. 327 m/s.

B. 315 m/s.

C. 340 m/s.

D. 353 m/s.

Câu 25: Một đồng hồ quả lắc (xem như một con lắc đơn) chạy đúng giờ ở độ cao ngang mặt biển và ở nhiệt độ 30°C . Đưa đồng hồ lên độ cao h , nơi có nhiệt độ 10°C thì mỗi ngày đồng hồ chạy nhanh 4,32 s. Biết hệ số nở dài của dây treo con lắc là $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; xem Trái Đất hình cầu có bán kính $R = 6400 \text{ km}$. Độ cao h là

A. 0,48 km.

B. 0,64 km.

C. 1,6 km.

D. 0,96 km.

Câu 26: Trong dao động điều hoà của một vật

A. động năng của vật biến đổi tuần hoàn với chu kì gấp hai lần chu kì dao động của vật.

B. trong mỗi chu kì dao động, có 4 thời điểm động năng của vật bằng một nửa cơ năng của nó.

C. vận tốc và gia tốc luôn cùng chiều.

D. hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 27: Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ

A. do các chất khí hay hơi loãng bị kích thích (bằng cách nung nóng hay phóng tia lửa điện) phát ra.

B. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ nguồn sáng.

C. do các vật có tỉ khối lớn phát ra khi bị nung nóng.

D. gồm một dải sáng có màu sắc biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

Câu 28: Tại một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn dao động điều hoà. Trong cùng một khoảng thời gian t , con lắc thứ nhất thực hiện được 60 dao động toàn phần còn con lắc kia thực hiện được 50 dao động toàn phần. Biết chiều dài dây treo của chúng khác nhau một đoạn 44 cm. Chiều dài của con lắc có dây treo ngắn hơn là

A. 60 cm.

B. 100 cm.

C. 144 cm.

D. 80 cm.

Câu 29: Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế hiệu dụng pha 127 V và tần số 50 Hz. Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải có điện trở thuần 24Ω và cảm kháng 32Ω . Công suất do các tải tiêu thụ là

A. 726 W.

B. 2178 W.

C. 1089 W.

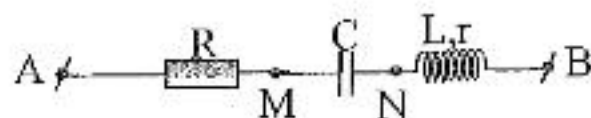
D. 3267 W.

Câu 30: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
 B. Siêu âm có khả năng truyền được trong chất rắn.
 C. Siêu âm khi gặp các vật cản thì có thể bị phản xạ.
 D. Trong cùng một môi trường, siêu âm có bước sóng lớn hơn bước sóng của hạ âm.

Câu 31: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) thì u_{AM} và u_{MN} lệch pha nhau $\pi/3$, u_{AB} và u_{MB} lệch pha nhau $\pi/6$. Điện áp hiệu dụng trên R là

- A. $200\sqrt{3}$ (V).
 B. $\frac{200}{\sqrt{3}}$ (V).
 C. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ (V).
 D. $100\sqrt{3}$ (V).



Câu 32: Trong thí nghiệm I-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2,0 m. Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,60\mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng có cùng màu so với vân sáng trung tâm là

- A. 3 mm.
 B. 2,4 mm.
 C. 4 mm.
 D. 4,8 mm.

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (với U_0 không đổi và ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB trong hai trường hợp là như nhau. Để công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB đạt cực đại thì ω bằng

- A. $\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$.
 B. $\sqrt{\omega_1^2 + \omega_2^2}$.
 C. $\sqrt{\frac{\omega_1^2 + \omega_2^2}{2}}$.
 D. $\sqrt{\omega_1\omega_2}$.

Câu 34: Một bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,44\mu\text{m}$ ở trong thủy tinh (chiết suất của thủy tinh ứng với bức xạ đó bằng 1,50). Bức xạ này có màu

- A. đỏ.
 B. vàng.
 C. lam.
 D. chàm.

Câu 35: Đoạn mạch AB gồm R, L, C nối tiếp; $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Chỉ có R thay đổi được và $\omega^2 \neq \frac{1}{LC}$. Hệ số công suất của đoạn mạch đang bằng $\frac{\sqrt{2}}{2}$, nếu tăng R thì

- A. công suất tiêu thụ của đoạn mạch tăng.
 B. tổng trở của đoạn mạch giảm.
 C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R tăng.
 D. hệ số công suất của đoạn mạch giảm.

Câu 36: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 10 N/m đặt trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,2. Đưa vật tới vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi thả nhẹ. Ngay sau khi thả vật, nó chuyển động theo chiều dương. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình nó chuyển động theo chiều âm lần đầu tiên là

- A. 0,80 m/s.
 B. 0,40 m/s.
 C. 0,70 m/s.
 D. 0,45 m/s.

Câu 37: Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có $R = 50\Omega$; cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H; tụ điện có

$C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$. Biết tần số góc ω thay đổi được và $\omega > 100\pi$ (rad/s). Tần số ω để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng một nửa công suất cực đại là

- A. 200π (rad/s).
 B. 125π (rad/s).
 C. 128π (rad/s).
 D. 178π (rad/s).

Câu 38: Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình:

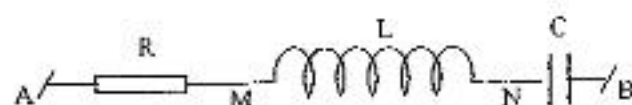
$$x_1 = 8\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)} \text{ và } x_2 = A_2\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}.$$

Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình $x = A\cos(4\pi t + \varphi)$. Thay đổi A_2 đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

- A. $\varphi = \pi$ (rad). B. $\varphi = -\frac{\pi}{3}$ (rad). C. $\varphi = 0$ (rad). D. $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ (rad).

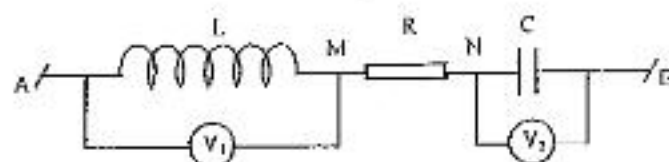
Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Người ta đo được các điện áp hiệu dụng $U_{AM} = 16V$; $U_{MN} = 20V$, $U_{NB} = 32V$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB là:

- A. 16V. B. 28V. C. 20V. D. 68V.



Câu 40: Cho mạch điện (hình vẽ). Hai điểm A, B nối với nguồn xoay chiều ổn định, $f = 50Hz$. Điện trở thuần $R = 50\Omega$. Cuộn dây thuần cảm. Số chỉ các vôn kế lần lượt là $U_1 = 200V$; $U_2 = 100V$. Biết u_{AN} lệch pha $\pi/2$ so với u_{MB} . Giá trị của L và C lần lượt là:

- A. $\frac{1}{2\pi}H$; $\frac{10^{-2}}{25\pi}F$. B. $\frac{5\sqrt{2}}{\pi}H$; $\frac{10^{-4}}{\pi}F$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2\pi}H$; $\frac{\sqrt{2} \cdot 10^{-3}}{5\pi}F$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2\pi}H$; $\frac{10^{-4}}{25\pi}F$.

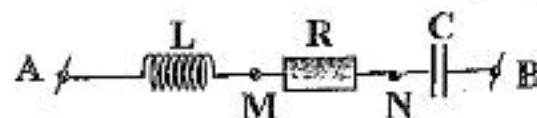


II. PHẦN RIÊNG: Mỗi thí sinh chỉ làm một trong hai phần: phần A hoặc phần B

A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

Câu 41: Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 318\text{ mH}$, tụ điện có điện dung $C = 15,9\mu F$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB là $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Độ lệch pha giữa u_{AN} và u_{AB} là

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{2}$.



Câu 42: Hai nguồn phát sóng kết hợp S_1, S_2 trên mặt chất lỏng cách nhau 24 cm phát ra hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số $f = 50\text{ Hz}$ và pha ban đầu bằng không. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt lỏng $v = 6\text{ m/s}$. Những điểm nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 mà sóng tổng hợp tại đó luôn dao động ngược pha với sóng tổng hợp tại trung điểm O của S_1S_2 , cách O một khoảng nhỏ nhất là

- A. $5\sqrt{6}$ (cm). B. $6\sqrt{5}$ (cm). C. $4\sqrt{5}$ (cm). D. $4\sqrt{6}$ (cm).

Câu 43: Ăng ten sử dụng một mạch dao động LC₁ lí tưởng thu được sóng điện từ có bước sóng $\lambda_1 = 300\text{ m}$. Nếu mắc thêm tụ điện C_2 nối tiếp tụ điện C_1 thì ăng ten thu được sóng điện từ có bước sóng $\lambda = 240\text{ m}$. Nếu chỉ dùng tụ điện C_2 thì ăng ten thu được sóng điện từ có bước sóng

- A. 700 m. B. 600 m. C. 500 m. D. 400 m.

Câu 44: Hiện tượng nào dưới đây do sự tán sắc ánh sáng gây ra?

- A. Hiện tượng cầu vồng.
B. Hiện tượng tia sáng bị đổi hướng khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
C. Hiện tượng xuất hiện các vầng màu sắc sỡ trên các màng xà phòng.
D. Hiện tượng các electron bị bắn ra khỏi bề mặt kim loại khi bị ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 45: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 5 cm và 8 cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động đó không thể là

- A. 10 cm. B. 13 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 46: Tính chất giống nhau giữa tia Ronghen và tia tử ngoại là

- A. đều bị lệch trong điện trường. B. có tính đâm xuyên mạnh.
C. bị hấp thụ bởi thủy tinh và nước. D. làm phát quang một số chất.

Câu 47: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện tức thời trong đoạn mạch có cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch. Nếu ta giảm điện dung C của tụ điện (một lượng nhỏ) thì

- A. hệ số công suất của đoạn mạch tăng.
- B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần tăng.
- C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần tăng.
- D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện tăng.

Câu 48: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ C giống nhau mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm năng lượng điện trường trong tụ gấp đôi năng lượng từ trường trong cuộn cảm, một tụ bị đánh thủng hoàn toàn. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn cảm sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?

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

Câu 49: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm), trong đó t tính bằng giây

(s). Vào thời điểm nào sau đây vật đi qua vị trí $x = -2\sqrt{3}$ (cm) theo chiều dương của trục tọa độ?

- A. $t = 3$ (s).
- B. $t = \frac{5}{3}$ (s).
- C. $t = \frac{11}{3}$ (s).
- D. $t = \frac{7}{3}$ (s).

Câu 50: Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 2 kV và công suất 200 kW. Hiệu số chỉ của công tơ ở trạm phát và công tơ tổng ở nơi tiêu thụ sau mỗi ngày đêm chênh lệch nhau 240 kWh. Công suất hao phí trên đường dây và hiệu suất của quá trình truyền tải điện lần lượt là

- A. 10 kW ; 95%.
- B. 20 kW ; 90%.
- C. 15 kW ; 94%.
- D. 40 kW ; 80%.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

Câu 51: Người ta xác định tốc độ của một nguồn âm bằng cách sử dụng thiết bị đo tần số âm. Khi nguồn âm chuyển động thẳng đều lại gần thiết bị đang đứng yên thì thiết bị đo được tần số âm là 850 Hz, còn khi nguồn âm chuyển động thẳng đều với cùng tốc độ đó ra xa thiết bị thì thiết bị đo được tần số âm là 600 Hz. Biết nguồn âm và thiết bị luôn cùng nằm trên một đường thẳng, tần số của nguồn âm phát ra là không đổi và tốc độ truyền âm trong môi trường bằng 340 m/s. Tốc độ của nguồn âm này là

- A. 58,62 m/s.
- B. 60,25 m/s.
- C. 40,85 m/s.
- D. 48,30 m/s.

Câu 52: Một vật rắn, quay xung quanh một trục quay cố định, có mô men quán tính đối với một trục quay là $1,5 \text{ kg.m}^2$ và có động năng quay là 300J. Người ta muốn hãm vật dừng lại sau 10 s. Mô men lực hãm có độ lớn bằng

- A. 2 N.m.
- B. 30 N.m.
- C. 3 N.m.
- D. 20 N.m.

Câu 53: Một bánh đà có momen quán tính 3 kg.m^2 , từ trạng thái nghỉ, được đưa đến tốc độ 540 (vòng/phút) trong 6 s. Momen lực tác dụng lên bánh đà là

- A. 84,8 N.m.
- B. 28,3 N.m.
- C. 30 N.m.
- D. 270 N.m.

Câu 54: Một đĩa mỏng, phẳng, đồng chất có bán kính 2m có thể quay được xung quanh một trục đi qua tâm và vuông góc với mặt phẳng đĩa. Tác dụng vào đĩa một mômen lực 960 N.m không đổi, đĩa chuyển động quay quanh trục với gia tốc góc 3 rad/s^2 . Khối lượng của đĩa là

- A. 960 kg.
- B. 240 kg.
- C. 160 kg.
- D. 80 kg.

Câu 55: Phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Khi vật rắn quay quanh một trục cố định, mọi phần tử của vật rắn đều có gia tốc góc bằng nhau nên có momen quán tính như nhau.
- B. Momen quán tính của vật rắn luôn có trị số dương.
- C. Momen quán tính của vật rắn đối với một trục quay đặc trưng cho mức quán tính của vật đó đối với chuyển động quay quanh trục.
- D. Đơn vị đo momen quán tính là kg.m^2 .

Câu 56: Một con lắc vật lý có khối lượng $m = 2 \text{ kg}$, momen quán tính $I = 0,3 \text{ kg.m}^2$, dao động nhỏ tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, xung quanh một trục quay nằm ngang với khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của con lắc là $d = 20 \text{ cm}$. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 1,74 s. B. 3,48 s. C. 2,34 s. D. 0,87 s.

Câu 57: Một mạch điện mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ (F)}$ và biến trở R . Dặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 60 Hz và điện áp hiệu dụng 120V. Để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là cực đại thì phải điều chỉnh biến trở R tới giá trị

- A. 60Ω . B. 80Ω . C. 130Ω . D. 200Ω .

Câu 58: Một con lắc đơn gồm quả cầu kim loại nhỏ khối lượng m , tích điện $q > 0$, dây treo nhẹ, cách điện, chiều dài l . Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều có vector cường độ điện trường \vec{E} hướng thẳng đứng xuống dưới. Chu kỳ dao động của con lắc được xác định bằng biểu thức

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g^2 + (\frac{qE}{m})^2}}$

B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g^2 - (\frac{qE}{m})^2}}$

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g - \frac{qE}{m}}}$

D. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g + \frac{qE}{m}}}$

Câu 59: Vận động viên trượt băng nghệ thuật đang dang tay để thực hiện động tác quay quanh trục đối xứng dọc theo thân mình. Nếu người đó co tay lại thì chuyển động quay sẽ

- A. không thay đổi. B. quay nhanh hơn. C. dừng lại ngay. D. quay chậm lại.

Câu 60: Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Iâng (Young) cách nhau $a = 1,2 \text{ mm}$. Màn quan sát cách hai khe một khoảng $D = 1,5 \text{ m}$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Bước sóng của những bức xạ cho vân sáng tại điểm M cách vân trắng chính giữa $1,8 \text{ mm}$ là

- A. 450 nm; 675 nm. B. 400nm; 600nm. C. 500 nm; 750 nm. D. 480 nm; 720 nm.

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ

Lần 2- năm 2014 (ngày 23- 02 - 2014)

CÂU	ĐỀ 121	ĐỀ 122	ĐỀ 123	ĐỀ 124		CÂU	ĐỀ 121	ĐỀ 122	ĐỀ 123	ĐỀ 124
1	A	A	D	D		31	B	B	A	A
2	B	B	A	C		32	A	D	A	A
3	D	C	D	B		33	D	B	C	D
4	A	A	D	D		34	A	C	C	C
5	B	D	C	C		35	C	D	C	A
6	C	C	B	B		36	D	C	A	A
7	A	C	A	C		37	C	C	B	D
8	A	B	D	C		38	D	A	D	D
9	D	C	B	A		39	C	D	A	B
10	B	A	D	B		40	C	A	B	C
11	B	B	B	B		41	D	A	A	D
12	C	B	C	B		42	B	C	A	B
13	A	A	B	B		43	D	B	C	A
14	C	C	B	A		44	A	D	D	C
15	B	B	D	C		45	C	D	C	B
16	C	D	A	B		46	D	D	B	B
17	C	A	D	D		47	D	C	C	A
18	C	B	C	A		48	D	A	C	D
19	B	D	C	D		49	B	A	D	B
20	B	C	B	D		50	A	D	B	D
21	C	C	C	D		51	A	A	A	D
22	A	B	D	C		52	C	B	A	C
23	D	D	C	C		53	B	D	D	C
24	A	D	C	A		54	C	A	C	A
25	D	C	A	C		55	A	C	A	B
26	B	C	D	C		56	A	A	B	A
27	A	A	A	C		57	C	A	B	D
28	B	B	D	A		58	D	D	D	A
29	B	D	B	B		59	B	B	B	A
30	D	B	B	B		60	D	B	A	D

Ngày 20 -2 -2014.