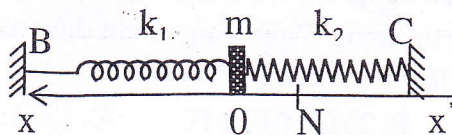


I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (40 câu; từ câu 1 đến câu 40).

Câu 1. Cho hệ lò xo như hình vẽ: $m = 100 \text{ g}$; $k_1 = 100 \text{ N/m}$; $k_2 = 150 \text{ N/m}$. Khi ở vị trí cân bằng, tổng độ giãn của hai lò xo là 10 cm . Kéo vật tới vị trí để lò xo 2 không giãn rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa. Cơ năng của hệ và lực đàn hồi cực đại của lò xo 1 lần lượt là



- A. 0,20 J; 6 N. B. 0,45 J; 6 N. C. 0,20 J; 10 N. D. 0,40 J; 12 N.

Câu 2. Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. thế năng và động năng vuông pha nhau. B. li độ và vận tốc đồng pha.
C. li độ và gia tốc ngược pha nhau. D. gia tốc và vận tốc ngược pha nhau.

Câu 3. Chọn phát biểu **sai** về dao động cưỡng bức?

- A. Tần số dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
B. Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực và vào độ chênh lệch giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của hệ.
C. Điều kiện cộng hưởng là tần số của ngoại lực bằng tần số riêng của hệ.
D. Biên độ dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức mà không phụ thuộc vào lực ma sát của môi trường.

Câu 4. Chọn phát biểu **không** đúng khi nói về sóng âm?

- A. Sóng âm là sự lan truyền các dao động âm trong môi trường.
B. Sóng âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16 đến 20 000 Hz.
C. Sóng âm truyền tới điểm nào trong môi trường thì phần tử vật chất tại đó sẽ dao động theo phương vuông góc với phương truyền.
D. Vận tốc truyền âm phụ thuộc tính đàn hồi và khối lượng riêng của môi trường.

Câu 5. Trung điểm O của một dây dẫn điện AB (A, B cố định) chiều dài l đặt trong một từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với sợi dây. Cho dòng điện xoay chiều tần số 50 Hz chạy trong sợi dây dẫn thì trên dây hình thành sóng dừng có 6 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 12 m/s. Chiều dài của sợi dây AB là

- A. 72 cm. B. 36 cm. C. 144 cm. D. 60 cm.

Câu 6. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu O dao động điều hòa với phương trình: $u_0 = 10 \sin 2\pi ft$ (mm). Vận tốc truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét điểm N trên dây cách O là 25 cm, điểm này luôn dao động ngược pha với O. Biết tần số f có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Bước sóng của sóng trên là

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

Câu 7. Một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với một cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và hai đầu cuộn dây lần lượt là 100 V và $100\sqrt{2} \text{ V}$. Điện trở r của cuộn dây là

- A. 15Ω . B. 25Ω . C. 30Ω . D. 50Ω .

Câu 8. Một thấu kính hội tụ có hai mặt lồi có bán kính giống nhau 20 cm. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ và tím là $n_d = 1,50$; $n_t = 1,54$. Khi đó khoảng cách từ tiêu điểm đối với tia đỏ và tia tím là

- A. 1,48 cm. B. 0,148 cm. C. 1,98 cm D. 0,198 cm.

Câu 9. Một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (V). Biểu thức của điện áp giữa hai đầu điện trở là

A. $u_R = 40\sqrt{5} \cos(100\pi t + 1,249)$ (V). B. $u_R = 40\sqrt{10} \cos(100\pi t - 1,249)$ (V).

C. $u_R = 20\sqrt{5} \cos(100\pi t - 3,463)$ (V). D. $u_R = 40\sqrt{5} \cos(100\pi t - 1,249)$ (V).

Câu 10. Một đường dây dẫn một dòng điện xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz đến một công tơ điện. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu công tơ điện là không đổi và bằng 200 V. Một cuộn dây có hệ số công suất 0,8 được nối sau công tơ, trong 5 giờ công tơ chỉ điện năng tiêu thụ là 8 kWh. Điện trở thuần và hệ số tự cảm của cuộn dây là

A. 16Ω ; 0,038 H. B. 20Ω ; 0,051 H. C. 12Ω ; 0,038 H. D. 16Ω ; 0,051 H.

Câu 11. Chọn phát biểu sai khi nói về tia hồng ngoại. Tia hồng ngoại

A. có bản chất là sóng điện từ.

B. được ứng dụng để trị bệnh còi xương.

C. do các vật bị nung nóng phát ra, tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.

D. là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng ánh sáng đỏ:

$\lambda \geq 0,76 \mu\text{m}$.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C. Khi điều chỉnh tần số góc ω tới giá trị $\omega = \omega_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R. Để dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB thì phải điều chỉnh tần số góc ω tới giá trị

A. $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$.

C. $2\omega_1$.

D. $\omega_1\sqrt{2}$.

Câu 13. Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 159,15$ mH. Đoạn mạch NB gồm điện trở thuần $r = 10 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi thay đổi giá trị R của biến trở để công suất tiêu thụ điện của nó đạt giá trị cực đại, ta thấy công suất cực đại này bằng 100 W. Điện dung C của tụ điện bằng

A. $26,34 \mu\text{F}$.

B. $52,68 \mu\text{F}$.

C. $45,39 \mu\text{F}$.

D. $22,83 \mu\text{F}$.

Câu 14. Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu gắn cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ 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 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. 4,19 cm.

B. 3,18 cm.

C. 5,39 cm.

A. 6,42 cm.

Câu 15. 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

A. $90\sqrt{3}$ cm/s.

B. $\frac{90}{\sqrt{3}}$ cm/s.

C. $50\sqrt{2}$ cm/s.

D. $90\sqrt{2}$ cm/s.

Câu 16. Trong các tính chất và ứng dụng sau, cái nào có ở tia Rơn-ghe-n, nhưng không có ở tia tử ngoại?

A. Được dùng để chữa ung thư nông.

B. Có khả năng ion hóa chất khí.

C. Tác dụng lên kính ảnh.

D. Có tác dụng sinh lí: diệt vi khuẩn.



Câu 17. Một con lắc đơn (khối lượng hòn bi là m) dao động điều hoà với tần số f . Khi thay hòn bi bằng hòn bi khác có khối lượng $m_1 = 4m$ thì tần số dao động của con lắc đơn là

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

Câu 18. Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch nhỏ AM và MB mắc nối tiếp với nhau. Đoạn mạch AM gồm điện trở $R = 100 \, \Omega$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = 31,8 \, \mu F$. 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: $u_{AM} = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V); còn điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB có biểu

thức: $u_{MB} = 200\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})$ (V). Điện trở thuần và độ tự cảm của cuộn dây có giá trị bằng

- A. $r = 125 \, \Omega$; $L = 0,689$ H. B. $r = 153,5 \, \Omega$; $L = 0,281$ H.
C. $r = 216,5 \, \Omega$; $L = 0,398$ H. D. $r = 100 \, \Omega$; $L = 0,550$ H.

Câu 19. Chọn phát biểu **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về: số lượng vạch phổ, vị trí vạch, màu sắc và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

B. Quang phổ vạch phát xạ được ứng dụng để nhận biết sự có mặt của một nguyên tố trong các hỗn hợp hay trong một hợp chất, xác định thành phần cấu tạo của vật.

C. Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ gồm một hệ thống các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

D. Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi phát ra khi bị kích thích bằng nhiệt hay bằng điện.

Câu 20. Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{6}\cos(100\pi t)$ (V). Dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là 2 A đồng thời

lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với u và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_d . Độ tự cảm của cuộn dây có giá trị

- A. 0,095 H. B. 0,120 H. C. 0,165 H. D. 0,191 H.

Câu 21. Một sóng âm biên độ 0,12 mm có cường độ âm tại một điểm bằng $1,80 \, \text{W/m}^2$. Một sóng âm khác có cùng tần số nhưng biên độ bằng 0,36 mm thì sẽ có cường độ âm tại điểm đó là

- A. $0,60 \, \text{W/m}^2$. B. $2,70 \, \text{W/m}^2$. C. $5,40 \, \text{W/m}^2$. D. $16,20 \, \text{W/m}^2$.

Câu 22. Một ống khí có một đầu bịt kín, một đầu hở tạo ra âm cơ bản có tần số 112 Hz. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 336 m/s. Bước sóng dài nhất của các họa âm mà ống này tạo ra bằng

- A. 3 m. B. 1 m. C. 1,5 m. D. 0,33 m.

Câu 23. Đoạn mạch AB gồm một tụ điện mắc nối tiếp với một cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị như nhau. Dòng điện trong mạch lệch pha so với điện áp giữa hai đầu

đoạn mạch một góc bằng $\frac{\pi}{12}$. Hệ số công suất của cuộn dây là

- A. 0,96. B. 0,87. C. 0,50. D. 0,707.

Câu 24. Tại một nơi có hai con lắc đơn đang dao động với các biên độ nhỏ. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của dây treo hai con lắc là 82 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là

- A. $l_1 = 32$ cm; $l_2 = 50$ cm. B. $l_1 = 64$ cm; $l_2 = 18$ cm.
C. $l_1 = 0,50$ m; $l_2 = 0,32$ m. D. $l_1 = 18$ cm; $l_2 = 64$ cm.

Câu 25. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dao động của một con lắc đơn trong trường hợp bỏ qua lực cản của môi trường?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chậm dần.
C. Dao động của con lắc là dao động điều hòa.
D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì hợp lực tác dụng lên vật bằng không.



Câu 26. Tự điện của mạch dao động LC là tự điện phẳng. Mạch có tần số dao động riêng là f . Khi khoảng cách giữa hai bản tụ giảm đi 4 lần thì tần số dao động riêng f' là

- A. $f' = 2f$. B. $f' = \frac{f}{2}$. C. $f' = \frac{f}{4}$. D. $f' = 4f$.

Câu 27. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tầng điện li (tầng khí quyển ở độ cao từ 50 km – 800 km chứa nhiều hạt mang điện: các electron và các ion) phản xạ các sóng ngắn.
 B. Tầng điện li không hấp thụ hoặc phản xạ các sóng cực ngắn.
 C. Ban đêm tầng điện li phản xạ tốt các sóng trung nên chúng truyền được xa. Ban đêm nghe đài bằng sóng trung rõ hơn ban ngày.
 D. Sóng dài dễ dàng đi vòng qua các vật cản nên dùng để thông tin liên lạc ở những khoảng cách lớn trên mặt đất.

Câu 28. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số: $x_1 = 4\cos(\omega t + \frac{5\pi}{12})$ cm và

$x_2 = 4\sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$ cm. Biểu thức của dao động tổng hợp: $x = x_1 + x_2$ là

- A. $x = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ cm. B. $x = 4\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ cm.
 C. $x = 4\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$ cm. D. $x = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{12})$ cm.



Câu 29. Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2,8 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2,4 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 3,8 s. B. 3,5 s. C. 3,2 s. D. 3,6 s.

Câu 30. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha?

- A. Động cơ không đồng bộ hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và bằng cách sử dụng từ trường quay.
 B. Rô to của động cơ quay với vận tốc góc nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.
 C. Từ trường quay được tạo ra bằng cách cho 3 dòng điện xoay chiều có cùng tần số chạy vào 3 cuộn dây trên stato của động cơ.
 D. Động cơ điện biến đổi điện năng thành cơ năng.

Câu 31. Đặt 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. Điều chỉnh f đến giá trị f_1 hoặc f_2 thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có giá trị bằng nhau. Để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện cực đại thì phải điều chỉnh tần số f tới giá trị

- A. $f^2 = 2(f_1^2 + f_2^2)$. B. $f^2 = \frac{1}{2}(f_1^2 + f_2^2)$. C. $\frac{2}{f^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$. D. $\frac{1}{2f^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$.

Câu 32. Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về điện từ trường?

- A. Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy.
 B. Nếu tại một nơi có một điện trường không đều thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường xoáy.
 C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
 D. Điện từ trường xuất hiện xung quanh một chỗ có tia lửa điện.

Câu 33. Một tụ điện $C = 1\text{pF}$ đã tích điện được mắc với một cuộn dây $L = 1\text{mH}$ thông qua một khoá K. Tại thời điểm $t = 0$ người ta đóng khoá K. Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất từ lúc đóng khoá K cho đến khi năng lượng điện trường trên tụ bằng năng lượng từ trường trên cuộn dây là

- A. $33,3 \cdot 10^{-8}\text{s}$. B. $0,25 \cdot 10^{-8}\text{s}$. C. $16,7 \cdot 10^{-8}\text{s}$. D. $0,25 \cdot 10^{-7}\text{s}$.

Câu 34. Dao động điện từ trong mạch LC là dao động điều hoà. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm là 1,2 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA. Còn khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm là 0,9 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Biết độ tự cảm của cuộn dây $L = 5 \text{ mH}$. Điện dung của tụ điện và năng lượng điện từ của mạch tương ứng bằng

- A. 20 nF và $2,25 \cdot 10^{-9} \text{ J}$.
 B. 200 nF và $2,25 \cdot 10^{-8} \text{ J}$.
 C. 20 nF và $2,25 \cdot 10^{-8} \text{ J}$.
 D. 22,5 nF và $2,50 \cdot 10^{-8} \text{ J}$.

Câu 35. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,40 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,60 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,72 \mu\text{m}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

- A. 13 vân. B. 15 vân. C. 17 vân. D. 19 vân.

Câu 36. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, có bước sóng lần lượt là 720 nm và 450 nm. Hỏi trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm, có bao nhiêu vân sáng khác màu vân trung tâm?

- A. 11. B. 12. C. 13. D. 10.

Câu 37. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, tại điểm trên màn cách vân chính giữa 5,4 mm có vân tối thứ 5 tính từ vân chính giữa. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Khoảng cách từ màn quan sát đến hai khe là $D = 2,4 \text{ m}$. Khoảng cách giữa hai khe là

- A. 1,00 mm. B. 1,10 mm. C. 1,20 mm. D. 1,30 mm.

Câu 38. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm. Khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn quan sát là 1,5 m. Hai khe S_1, S_2 , được chiếu đồng thời bởi ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là: $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu đo được trên màn là

- A. 2,0 mm. B. 2,5 mm. C. 3,0 mm. D. 30 mm.

Câu 39. Một bức xạ đơn sắc có bước sóng trong thủy tinh là $0,2800 \mu\text{m}$; chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ đó là 1,5. Bức xạ này là

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. ánh sáng chàm. D. ánh sáng tím.

Câu 40. Chọn phát biểu sai?

- A. Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng và được ứng dụng để đo nhiệt độ của nguồn sáng.
 B. Quang phổ vạch hấp thụ và phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau.
 C. Những vạch tối trong quang phổ vạch hấp thụ của một nguyên tố nằm đúng vị trí những vạch màu trong quang phổ vạch phát xạ.
 D. Ứng dụng của quang phổ liên tục dùng để xác định thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

II. PHẦN RIÊNG: Mỗi thí sinh chỉ được 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. Trong quá trình dao động, chiều dài của con lắc lò xo treo thẳng đứng biến thiên từ 30 cm đến 50 cm. Khi lò xo có chiều dài 40 cm thì

- A. tốc độ của vật cực đại. B. pha dao động của vật bằng 0.
 C. lực hồi phục tác dụng vào vật bằng với lực đàn hồi. D. gia tốc của vật cực đại.

Câu 42. Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$. Cho biết

$U_R = \frac{U}{2}$ và $C = \frac{1}{2L\omega^2}$. Hệ thức đúng liên hệ giữa các đại lượng R, L và ω là

- A. $R = \frac{L\omega}{\sqrt{3}}$. B. $R = L\omega$. C. $R = \frac{2L\omega}{\sqrt{3}}$. D. $R = \sqrt{3}L\omega$



Câu 43. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi_1$. Khi tần số là $f_2 = 3f_1$ thì hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi_2 = \sqrt{2}\cos\varphi_1$. Giá trị của các hệ số công suất là

A. $\cos\varphi_1 = \frac{\sqrt{2}}{5}$; $\cos\varphi_2 = \frac{2}{5}$.

B. $\cos\varphi_1 = \frac{1}{5}$; $\cos\varphi_2 = \frac{\sqrt{2}}{5}$.

C. $\cos\varphi_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\cos\varphi_2 = 1$.

D. $\cos\varphi_1 = \frac{\sqrt{7}}{4}$; $\cos\varphi_2 = \frac{\sqrt{14}}{4}$.

Câu 44. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình: $x = 6\cos(20t + \varphi)(\text{cm})$, trong đó thời gian t được tính bằng giây. Khi chất điểm có li độ 2 cm thì tốc độ của nó là

A. $80\sqrt{2} \text{ m/s}$.

B. $0,8\sqrt{2} \text{ m/s}$.

C. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

D. 80 cm/s .

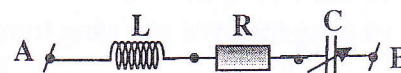
Câu 45. Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB là $u = 200\cos 100\pi t(\text{V})$. Biết $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = 318 \text{ mH}$, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung C tới giá trị $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. C_0 có giá trị bằng

A. $31,8 \mu\text{F}$.

B. $15,9 \mu\text{F}$.

C. $23,9 \mu\text{F}$.

D. $7,95 \mu\text{F}$.



Câu 46. Để duy trì dao động điện từ trong mạch LC với tần số dao động riêng của nó, người ta

A. đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều.

B. đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp một chiều.

C. cung cấp cho mạch phần năng lượng bằng phần năng lượng đã mất sau mỗi chu kỳ.

D. tăng khả năng bức xạ sóng điện từ của mạch.

Câu 47. 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 của dao động. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kỳ là

A. 30 cm/s .

B. 60 cm/s .

C. 20 cm/s .

D. 12 cm/s .

Câu 48. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc đỏ và lục vào hai khe Young. Trên màn quan sát hình ảnh giao thoa, ta thấy hệ thống các vân sáng có màu

A. đỏ.

B. lục.

C. đỏ, lục, vàng.

D. đỏ, lục, trắng.

Câu 49. Trong một thí nghiệm, người ta chiếu một chùm ánh sáng trắng song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^\circ$ theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Đặt một màn ảnh E song song và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1m . Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $1,61$ và đối với ánh sáng tím là $1,68$ thì bề rộng dải quang phổ trên màn E xấp xỉ bằng

A. $1,22 \text{ cm}$.

B. $1,04 \text{ cm}$.

C. $0,98 \text{ cm}$.

D. $0,83 \text{ cm}$.

Câu 50. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Cho các chùm ánh sáng sau : trắng, đỏ, vàng, tím.

A. Ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Chiếu ánh sáng trắng vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.

C. Ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất do chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.

D. Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.



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

Câu 51. Bánh đà của một động cơ, từ lúc khởi động đến khi đạt tốc độ góc 100 rad/s , đã quay được góc bằng 200 rad . Biết bánh đà quay nhanh dần đều. Thời gian từ lúc bắt đầu khởi động đến khi bánh đà đạt tốc độ 3000 vòng/phút là

A. 120 s .

B. $6,28 \text{ s}$.

C. $16,24 \text{ s}$.

D. $12,56 \text{ s}$.

Câu 52. 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 724 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 606 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 338 m/s. Tốc độ của nguồn âm này (xấp xỉ) là

A. 35 m/s.

B. 25 m/s.

C. 40 m/s.

D. 30 m/s.

Câu 53. 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 54. Một vật rắn quay quanh trục cố định theo phương trình $\varphi = 200 + 60t - 2t^2$; trong đó φ tính theo rad, còn t tính bằng s. Góc vật quay được kể từ thời điểm ban đầu cho đến khi nó dừng lại là

A. 450 rad.

B. 650 rad.

C. 1250 rad.

D. 360 rad.

Câu 55. Hai đĩa mỏng nằm ngang có cùng trục quay thẳng đứng đi qua tâm của chúng, có cùng momen quán tính đối với trục. Đĩa thứ nhất đang quay với động năng là W , đĩa thứ hai ban đầu đang đứng yên. Thả nhẹ đĩa 2 xuống đĩa 1, sau một khoảng thời gian ngắn hai đĩa quay với cùng vận tốc góc. Động năng quay của hai đĩa là

A. W .B. $W/2$.C. $2W$.D. $W/4$.

Câu 56. Một vật rắn quay nhanh dần đều quanh một trục cố định xuyên qua vật. Một điểm trên vật rắn không nằm trên trục quay có

A. gia tốc tiếp tuyến hướng vào tâm quỹ đạo.

B. gia tốc tiếp tuyến ngược chiều với chiều quay của vật rắn ở mỗi thời điểm.

C. độ lớn của gia tốc tiếp tuyến luôn lớn hơn độ lớn của gia tốc hướng tâm.

D. gia tốc tiếp tuyến không đổi, gia tốc hướng tâm tăng dần.

Câu 57. 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 chu kỳ dao động 2,00 s. Khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của con lắc là

A. 15,1 cm.

B. 20,2 cm.

C. 23,4 cm.

D. 18,2 cm.

Câu 58. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về mô men động lượng của vật rắn quay quanh một trục cố định?

A. Đơn vị đo momen động lượng là kgm^2/s .

B. Momen động lượng của vật rắn tỉ lệ với vận tốc góc của nó.

C. Nếu tổng các vectơ lực tác dụng lên vật rắn bằng không thì momen động lượng của vật rắn được bảo toàn.

D. Momen động lượng luôn cùng dấu với vận tốc góc.

Câu 59. Một bức xạ đơn sắc có bước sóng bằng $\lambda_1 = 0,36 \mu\text{m}$ trong thủy tinh và có bước sóng bằng $\lambda_2 = 0,42 \mu\text{m}$ trong một chất lỏng. Chiết suất tỉ đối của chất lỏng so với thủy tinh (ứng với bức xạ đó) là

A. 1,167.

B. 0,857.

C. 0,814.

D. 1,228.

Câu 60. Mạch điện RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu chỉ giảm điện dung của tụ điện một lượng rất nhỏ thì

A. điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện không đổi.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần không đổi.

C. điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện tăng.

D. điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện giảm.



HẾT

TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐHSPT HÀ NỘI

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ Lần 3-2012 (ngày 11-3-2012)

CÂU HỎI	ĐỀ 131	ĐỀ 132	ĐỀ 133	ĐỀ 134		CÂU HỎI	ĐỀ 131	ĐỀ 132	ĐỀ 133	ĐỀ 34
1	C	B	D	B		31	B	B	A	B
2	C	D	A	A		32	B	C	B	B
3	D	A	D	D		33	D	D	C	A
4	C	D	D	D		34	C	C	B	B
5	A	B	B	A		35	B	A	B	C
6	B	A	B	B		36	A	C	B	B
7	B	A	D	B		37	C	C	C	D
8	A	C	C	C		38	A	A	A	D
9	D	A	A	B		39	D	B	B	C
10	A	D	B	A		40	D	D	B	D
11	B	D	B	C		41	A	C	C	B
12	A	A	B	D		42	A	C	A	A
13	D	A	C	D		43	D	B	B	C
14	A	D	D	C		44	B	A	B	B
15	D	A	A	C		45	B	C	C	A
16	A	C	C	C		46	C	B	A	C
17	B	B	C	A		47	B	D	D	C
18	C	D	A	A		48	C	B	B	D
19	D	B	B	B		49	C	A	C	D
20	C	C	D	C		50	D	D	D	B
21	D	C	A	A		51	D	D	D	B
22	B	B	C	D		52	D	A	B	D
23	C	D	C	A		53	A	C	C	C
24	C	B	D	C		54	A	C	B	C
25	A	C	C	A		55	B	B	A	A
26	B	D	A	D		56	D	B	D	A
27	D	C	C	D		57	A	A	D	B
28	D	D	A	A		58	C	D	A	A
29	B	B	D	D		59	B	D	C	D
30	C	B	D	C		60	C	A	A	D