

**I. Phần chung cho tất cả các thí sinh: ( 40 câu )**

**Câu 1:** Mắc nối tiếp một bóng đèn sợi đốt và một tụ điện rồi mắc vào mạng điện xoay chiều thì đèn sáng bình thường . Nếu mắc thêm một tụ điện nối tiếp với tụ điện ở mạch trên thì

- A. đèn sáng hơn trước .  
B. độ sáng của đèn không thay đổi .  
C. đèn sáng kém hơn trước .  
D. đèn sáng hơn hoặc kém sáng hơn tùy thuộc vào điện dung của tụ điện đã mắc thêm .

**Câu 2:** Một động cơ không đồng bộ ba pha mắc theo kiểu tam giác vào mạng điện lưới ba pha có điện áp pha 220 V. Công suất điện của động cơ là 7,5 KW , hệ số công suất là 0,8 . Cường độ dòng điện chạy qua mỗi cuộn dây của động cơ là

- A. » 14,2 A .      B. » 24,6 A .      C. » 42,6 A .      D. » 8,2 A .

**Câu 3:** Sóng điện từ có đặc điểm nào nêu sau đây ?

- A. Chỉ truyền được trong chân không và không khí .  
B. Có véc tơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  và véc tơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  biến thiên tuần hoàn theo không gian và thời gian .  
C. Sóng có bước sóng càng dài thì mang năng lượng càng lớn và truyền đi càng xa .  
D. Là sóng dọc hoặc sóng ngang tùy vào tần số của sóng .

**Câu 4:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều ba pha dựa vào

- A. hiện tượng hưởng ứng tĩnh điện .  
B. hiện tượng tự cảm .  
C. cách tạo ra từ trường quay của dòng điện xoay chiều ba pha .  
D. hiện tượng cảm ứng điện từ .

**Câu 5:** Âm của một cái đàn ghi ta và của một cái kèn phát ra mà tai người phân biệt được khác nhau **không** thể có cùng

- A. cường độ âm .  
B. mức cường độ âm .  
C. tần số âm .  
D. đồ thị dao động âm .

**Câu 6:** Khi cường độ dòng điện qua cuộn cảm của mạch dao động lý tưởng đạt giá trị cực đại thì

- A. năng lượng từ trường của mạch bằng không .  
B. điện tích của tụ điện bằng không .  
C. năng lượng điện trường của mạch đạt cực đại .  
D. hiệu điện thế giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại .

**Câu 7:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật .  
B. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật .  
C. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật .  
D. hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật dao động .

**Câu 8:** Trong thí nghiệm thực hành đo bước sóng ánh sáng nếu ta dùng nguồn Laze có cùng tần số nhưng có cường độ lớn hơn thì

- A. khoảng vân tăng lên .  
B. độ sáng của vân sáng tăng lên .  
C. độ sáng các vân sáng và khoảng vân không thay đổi .  
D. độ sáng các vân sáng tăng lên và khoảng vân cũng tăng lên .

**Câu 9:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t(A)$ ,  $t$  tính bằng giây (s). Vào thời điểm  $t = \frac{1}{300}$  (s) thì dòng điện chạy trong đoạn mạch có cường độ tức thời bằng

- A. 1,0 A và đang giảm .  
B.  $\sqrt{2}$  A và đang tăng .

C. 1,0 A và đang tăng .

D.  $\sqrt{2}$  A và đang giảm .

**Câu 10:** Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là  $t_1=2,2$  (s) và  $t_2= 2,9$ (s). Tính từ thời điểm ban đầu ( $t_0 = 0$  s) đến thời điểm  $t_2$  chất điểm đã đi qua vị trí cân bằng

A. 4 lần .

B. 6 lần .

C. 5 lần .

D. 3 lần .

**Câu 11:** Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ với chu kỳ  $T= 10^{-4}$  s . Nếu mắc nối tiếp thêm vào mạch một tụ điện và một cuộn cảm giống hệt tụ điện và cuộn cảm trên thì mạch sẽ dao động điện từ với chu kỳ

A.  $0,5 \cdot 10^{-4}$  s .

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

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

D.  $10^{-4}$  s .

**Câu 12:** Vật dao động điều hoà có gia tốc biến đổi theo phương trình:  $a = 5 \cos(10t + \frac{\pi}{3})(m/s^2)$  . Ở thời điểm ban đầu ( $t = 0$  s) vật ở ly độ

A. -2,5 cm .

B. 5 cm .

C. 2,5 cm .

D. -5 cm .

**Câu 13:** Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã

A. kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt hẳn .

B. làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động .

C. tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào vật dao động .

D. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chiều chuyển động trong một phần của từng chu kỳ .

**Câu 14:** Một bức xạ đơn sắc chiếu vào hai khe Y- ăng cách nhau  $a = 3$  mm .Màn hứng vân giao thoa là một phim ảnh , đặt cách hai khe một khoảng  $D= 45$ cm .Sau khi tráng phim , ta trông thấy trên phim một loạt vạch đen song song , cách đều nhau một khoảng 0,05 mm . Bức xạ đơn sắc đó là

A. tia X .

B. ánh sáng nhìn thấy .

C. tia tử ngoại .

D. tia hồng ngoại .

**Câu 15:** Hiện tượng thực nghiệm có liên quan đến tính chất hạt của ánh sáng là hiện tượng

A. quang điện trong .

B. nhiễu xạ ánh sáng .

C. tán sắc ánh sáng .

D. giao thoa ánh sáng .

**Câu 16:** Những dụng cụ nào dưới đây ứng dụng hiện tượng quang điện ?

A. Tế bào quang điện và ống phóng điện tử .

B. Quang điện trở và cặp nhiệt điện .

C. Cặp nhiệt điện và pin quang điện .

D. Tế bào quang điện và quang điện trở .

**Câu 17:** Quang phổ của ánh sáng do ngọn đèn điện dây tóc phát ra

A. khi ở nhiệt độ thấp (nhỏ hơn khoảng  $500^{\circ}\text{C}$ ) là quang phổ vạch phát xạ vì ánh sáng có màu đỏ sẫm

.B. không thay đổi khi thay đổi nhiệt độ dây tóc .

C. luôn là quang phổ liên tục ứng với bất kỳ nhiệt độ nào của dây tóc khi nóng sáng .

D. khi tăng dần nhiệt độ của dây tóc để phát ra ánh sáng trắng thì khi đó mới cho quang phổ liên tục .

**Câu 18:** Một máy biến thế lý tưởng có tỉ số vòng dây giữa cuộn sơ cấp và thứ cấp là 20 . Mắc song song vào hai đầu cuộn thứ cấp hai bóng đèn sợi đốt có ghi 12V- 6W thì các đèn sáng bình thường .Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp khi đó là

A.  $1/12$  A .

B. 0,6 A .

C.  $1/20$  A .

D. 20 A .

**Câu 19:** Máy biến áp là một thiết bị có thể biến đổi

A. biên độ điện áp của dòng điện xoay chiều .

B. công suất của dòng điện xoay chiều .

C. điện áp của dòng điện không đổi .

D. tần số của dòng điện xoay chiều .

**Câu 20:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số 50 Hz vào hai bản của một tụ điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ là 2 A . Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ bằng 1 A thì tần số dòng điện là

A. 200 Hz .

B. 25 Hz .

C. 100 Hz .

D. 50 Hz .

**Câu 21:** Vật dao động điều hoà với tần số 2,5 hz .Tại một thời điểm vật có động năng bằng một nửa cơ năng thì sau thời điểm đó 0,05 (s) động năng của vật

A. bằng một nửa thế năng .

B. bằng thế năng .

C. bằng hai lần thế năng .

D. có thể bằng không hoặc bằng cơ năng .

**Câu 22:** Một khung dây hình chữ nhật kích thước 20cm x 30cm , gồm 100 vòng dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 0,02 \text{ T}$  và có hướng vuông góc với trục quay đối xứng của khung dây. Khi khung quay đều với tốc độ 120 vòng/phút thì giá trị cực đại của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

- A. 1,44 V .                      B. 1,51 V .                      C. 14,4 V .                      D. 0,24 V .

**Câu 23:** Chọn câu sai khi nói về máy quang phổ lăng kính .

- A. Buồng tối có cấu tạo gồm một thấu kính hội tụ và một tấm kính ảnh đặt ở tiêu diện của nó .  
 B. Hệ tán sắc có tác dụng phân tích chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc .  
 C. Ống chuẩn trực có tác dụng làm hội tụ các chùm sáng đơn sắc khác nhau .  
 D. Cấu tạo của hệ tán sắc gồm một hoặc nhiều lăng kính .

**Câu 24:** Tiếng la hét 80 dB có cường độ lớn gấp tiếng nói thầm 20 dB

- A. 16 lần .                      B. 4 lần .                      C.  $10^5$  lần .                      D.  $10^6$  lần .

**Câu 25:** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng . Công thức tính thế năng của con lắc ở ly độ góc  $\alpha$  là

- A.  $W_t = 2mgl\cos^2 \frac{\alpha}{2}$  .                      B.  $W_t = mgl(1 + \cos \alpha)$  .  
 C.  $W_t = \frac{1}{2}mgl\alpha^2$  .                      D.  $W_t = mgl\sin \alpha$  .

**Câu 26:** Quang dẫn là hiện tượng

- A. độ dẫn điện của chất bán dẫn tăng lên rất nhiều khi được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp .  
 B. điện trở của vật dẫn kim loại giảm mạnh khi được chiếu bằng ánh sáng thích hợp .  
 C. độ dẫn điện của chất điện môi giảm đi rất nhiều khi được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp .  
 D. độ dẫn điện của bán dẫn giảm đi rất nhiều khi được chiếu sáng bằng ánh sáng thích hợp .

**Câu 27:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương , có các phương trình dao động thành phần

:  $x_1 = 8\cos(10t - \frac{P}{3})(\text{cm})$  và  $x_2 = 8\cos(10t + \frac{P}{6})(\text{cm})$  . Phương trình dao động tổng hợp là

- A.  $x = 8\sqrt{2}\sin(10t - \frac{P}{12})(\text{cm})$  .                      B.  $x = 8\sqrt{3}\cos(10t - \frac{P}{12})(\text{cm})$  .  
 C.  $x = 8\sqrt{2}\sin(10t + \frac{5P}{12})(\text{cm})$  .                      D.  $x = 8\sqrt{2}\cos(10t + \frac{P}{12})(\text{cm})$  .

**Câu 28:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà với chu kỳ T , biên độ A . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo lại . Bắt đầu từ thời điểm đó vật sẽ dao động điều hoà với biên độ là

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

**Câu 29:** Một tia sáng đơn sắc khi truyền trong chân không có bước sóng 550 nm và có màu vàng . Nếu tia sáng này truyền vào trong nước có chiết suất  $n = \frac{4}{3}$  thì

- A. vẫn có bước sóng 550 nm và có màu vàng .                      B. có bước sóng 733 nm và có màu đỏ .  
 C. có bước sóng 413 nm và có màu vàng .                      D. có bước sóng 413 nm và có màu tím .

**Câu 30:** Tác dụng nào dưới đây của tia X **không** được ứng dụng trong y học ?

- A. Kích thích phát quang nhiều chất .                      B. Làm ion hoá không khí .  
 C. Tác dụng sinh lý .                      D. Có khả năng đâm xuyên .

**Câu 31:** Trên một sợi dây đàn hồi có sóng dừng với bước sóng 1,5 cm . A và B là hai điểm trên sợi dây cách nhau 14 cm và tại trung điểm của AB là một nút sóng . Số nút sóng và bụng sóng quan sát được trên đoạn dây AB là

- A. 18 bụng , 19 nút .                      B. 19 bụng , 19 nút .                      C. 19 bụng , 18 nút .                      D. 18 bụng , 17 nút .

**Câu 32:** Một mạch dao động điện từ khi dùng tụ  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $f_1 = 3 \text{ Mhz}$  . Khi mắc thêm tụ  $C_2$  song song với  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $f = 2,4 \text{ Mhz}$  . Nếu mắc thêm tụ  $C_2$  nối tiếp với  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch sẽ bằng

- A. 5,0 Mhz .                      B. 0,6 Mhz .                      C. 4,0 Mhz .                      D. 5,4 Mhz .

**Câu 33:** Mạch điện gồm một biến trở R mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định  $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$ . Thay đổi R ta thấy với hai giá trị  $R_1 = 45W$  và  $R_2 = 80W$  thì mạch tiêu thụ công suất đều bằng 80 W. Khi thay đổi R thì công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại bằng

- A. 100 W .                      B.  $\frac{250}{3} W$  .                      C. 250 W .                      D.  $80\sqrt{2} W$  .

**Câu 34:** Điện từ trường xuất hiện xung quanh

- A. một dòng điện không đổi .                      B. chỗ có tia chớp khi trời mưa .  
C. một quả cầu tích điện .                      D. một điện tích đứng yên .

**Câu 35:** Chùm sáng đơn sắc đỏ khi truyền trong chân không có bước sóng  $0,75 \text{ nm}$ . Nếu chùm sáng này truyền vào trong thủy tinh (có chiết suất  $n=1,5$ ) thì năng lượng của photon ứng với ánh sáng đó là ( cho  $c=3.10^8 \text{ m/s}$ ,  $h=6,625.10^{-34} \text{ Js}$ )

- A.  $1,99.10^{-19} \text{ J}$  .                      B.  $3,98.10^{-19} \text{ J}$  .                      C.  $2,65.10^{-19} \text{ J}$  .                      D.  $1,77.10^{-19} \text{ J}$  .

**Câu 36:** Vật dao động điều hoà theo hàm **cosin** với biên độ 4 cm và chu kỳ 0,5 s ( lấy  $\pi^2 = 10$  ). Tại một thời điểm mà pha dao động bằng  $\frac{7\pi}{3}$  thì vật đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng. Gia tốc của vật tại thời điểm đó là

- A.  $-320 \text{ cm/s}^2$  .                      B.  $3,2 \text{ m/s}^2$  .                      C.  $160 \text{ cm/s}^2$  .                      D.  $-160 \text{ cm/s}^2$  .

**Câu 37:** Trong đoạn mạch xoay chiều có điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là u và cường độ dòng điện tức thời qua mạch là i. Với đoạn mạch chỉ có

- A. cuộn dây thuần cảm khi u có giá trị cực đại thì i có giá trị bằng giá trị hiệu dụng .  
B. tụ điện thì khi u có giá trị bằng giá trị hiệu dụng thì i cũng có giá trị bằng giá trị hiệu dụng .  
C. cuộn dây thuần cảm khi u có giá trị cực đại thì i bằng 0 hoặc có giá trị có giá trị cực đại .  
D. điện trở thuần thì khi u có giá trị cực đại thì i bằng 0 .

**Câu 38:** Sóng ngang truyền được trong các môi trường

- A. rắn và mật chất lỏng .                      B. rắn, lỏng và khí .  
C. lỏng và khí .                      D. rắn và khí .

**Câu 39:** Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500 Hz, người ta thấy hai điểm A, B trên sợi dây cách nhau 200 cm dao động cùng pha và trên đoạn dây AB có hai điểm khác dao động ngược pha với A. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.  $v = 1000 \text{ m/s}$  .                      B.  $v = 250 \text{ cm/s}$  .                      C.  $v = 400 \text{ m/s}$  .                      D.  $v = 500 \text{ m/s}$  .

**Câu 40:** Một lăng kính có góc chiết quang  $A = 45^\circ$ . Chiếu chùm tia sáng hẹp đa sắc SI gồm 4 ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lục và tím đến gặp mặt bên AB theo phương vuông góc, thì tia ló ra khỏi mặt bên AC gồm các ánh sáng đơn sắc (Biết chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng màu lam là  $\sqrt{2}$ )

- A. đỏ, vàng, lục và tím .                      B. đỏ, vàng và lục .  
C. đỏ, vàng và tím .                      D. đỏ, lục và tím .

**II. Phần riêng: (10 câu) < Thí sinh chỉ được chọn một trong hai phần A hoặc B >**

**A. Theo chương trình nâng cao: (10 câu)**

**Câu 41:** Một vật rắn có khối lượng  $m=1,2 \text{ kg}$  có thể quay quanh một trục nằm ngang, khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật là  $d=12 \text{ cm}$ . Mô men quán tính của vật đối với trục quay là  $I=0,03 \text{ kgm}^2$ . Lấy  $g=10 \text{ m/s}^2$ . Chu kỳ dao động nhỏ của vật dưới tác dụng của trọng lực là

- A. 0,9 s .                      B. 0,5 s .                      C. 0,2 s .                      D. 1,5 s

**Câu 42:** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp  $t_1=2,8 \text{ s}$  và  $t_2=3,6 \text{ s}$  và vận tốc trung bình trong khoảng thời gian  $\Delta t = t_2 - t_1$  là  $10 \text{ cm/s}$ . Toạ độ chất điểm tại thời điểm  $t = 0$  (s) là

- A.  $-4 \text{ cm}$  .                      B.  $-1,5 \text{ cm}$  .                      C.  $0 \text{ cm}$  .                      D.  $3 \text{ cm}$  .

**Câu 43:** Hiệu ứng Dop-ple là hiện tượng thay đổi

- A. cường độ âm khi nguồn âm chuyển động so với máy thu .  
B. độ cao của âm khi nguồn âm chuyển động so với máy thu .

C. âm sắc của âm khi máy thu chuyển động so với nguồn âm .

D. cả độ cao, cường độ âm và âm sắc của âm khi máy thu chuyển động so với nguồn âm .

**Câu 44:** Quan sát Mặt Trời lúc mới mọc hoặc sắp lặn có màu đỏ được giải thích dựa trên hiện tượng

A. tán sắc ánh sáng .

B. nhiễu xạ ánh sáng .

C. phản xạ toàn phần .

D. tán xạ lọc lựa của ánh sáng .

**Câu 45:** Giả sử có một tàu vũ trụ khi đang đậu ở sân ga trên Trái Đất phi công đo được chiều dài là 20 m . Nếu tàu bay với tốc độ  $v = 0,6c$  thì phi công ở trong tàu sẽ đo được chiều dài con tàu của mình khi đó là

A. 20 m .

B. 16 m .

C. 12 m .

D. 25 m .

**Câu 46:** Một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t (V)$  . Thay đổi điện dung của tụ điện để công suất toả nhiệt trên cuộn dây đạt cực đại thì khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ là  $2U_0$  . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây lúc này là

A.  $3U_0\sqrt{2}$  .

B.  $\frac{3U_0}{\sqrt{2}}$  .

C.  $3U_0$  .

D.  $4U_0\sqrt{2}$  .

**Câu 47:** Hai bánh xe của một động cơ có bán kính  $R_1$  và  $R_2$  ( với  $R_1=2R_2$ ) nối với nhau bằng một dây của roa truyền và đang quay đều .Gọi  $v_1, a_1$  và  $v_2, a_2$  lần lượt là tốc độ dài và gia tốc của một điểm nằm trên vành của mỗi bánh. Kết luận nào sau đây là đúng?

A.  $v_1 = v_2, a_1 = 2a_2$  .

B.  $v_1 = v_2, a_1 = \frac{1}{2}a_2$  .

C.  $v_1 = 2v_2, a_1 = 2a_2$  .

D.  $v_1 = \frac{1}{2}v_2, a_1 = \frac{1}{2}a_2$  .

**Câu 48:** Một vật rắn quay biến đổi đều quanh một trục cố định với gia tốc góc  $\gamma$  . Tốc độ góc của vật tại thời điểm  $t_1$  là  $\omega_1$  .Góc vật quay được trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t_1$  đến thời điểm  $t_2$  ( $t_2 > t_1$ ) được xác định bằng công thức

A.  $\varphi = \omega_1 t_2 + \frac{\gamma t_2^2}{2}$  .

B.  $\varphi = \omega_1 t_1 + \frac{\gamma (t_2 - t_1)^2}{2}$  .

C.  $\varphi = \omega_1 (t_2 - t_1) + \frac{\gamma t_2^2}{2}$  .

D.  $\varphi = \omega_1 (t_2 - t_1) + \frac{\gamma (t_2 - t_1)^2}{2}$  .

**Câu 49:** Một đĩa tròn đồng chất có khối lượng  $m = 1\text{kg}$  bán kính  $R = 20\text{cm}$  đang quay đều quanh trục vuông góc với mặt đĩa và đi qua tâm của đĩa với tốc độ góc  $\omega_0 = 10\text{rad/s}$  .Tác dụng lên đĩa một mô men hãm có độ lớn  $0,1\text{ Nm}$  làm đĩa quay chậm dần đều và sau 2 giây thì dừng hẳn .Góc mà đĩa quay thêm kể từ lúc tác dụng mô men hãm là

A. 10 rad .

B. 15 rad .

C. 8 rad .

D. 12 rad .

**Câu 50:** Một đĩa tròn có mô men quán tính  $I$  đang quay quanh một trục cố định với tốc độ góc  $\omega_0$  . Ma sát ở trục quay nhỏ không đáng kể .Nếu tốc độ góc của đĩa tăng lên 3 lần thì động năng quay và mô men động lượng của đĩa đối với trục quay tăng giảm như thế nào ?

A. Động năng tăng 9 lần , mô men động lượng tăng 9 lần .

B. Động năng quay giảm 3 lần , mô men động lượng tăng 9 lần .

C. Động năng quay tăng 9 lần , mô men động lượng tăng 3 lần .

D. Động năng quay tăng 9 lần , mômen động lượng giảm 3 lần .

**B. Theo chương trình chuẩn: (10 câu)**

**Câu 51:** Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi nhất định. Nếu thay quả cầu bằng quả cầu khác có khối lượng gấp đôi và được kích thích dao động với biên độ như trước thì cơ năng của hệ sẽ

A. không thay đổi .

B. tăng lên  $\sqrt{2}$  lần .

C. giảm đi 2 lần .

D. tăng lên 2 lần .

**Câu 52:** Quãng đường mà vật dao động điều hoà , có biên độ  $A$  đi được trong một nửa chu kỳ

A. bằng  $2A$  .

B. có thể lớn hơn  $2A$  .

C. có thể nhỏ hơn  $2A$  .

D. phụ thuộc mốc tính thời gian .

**Câu 53:** Đoạn mạch  $R, L, C$  nối tiếp đang có cường độ dòng điện qua mạch chậm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch . Nếu giảm tần số dòng điện thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch sẽ

A. không đổi .      B. tăng lên .      C. giảm xuống .      D. tăng lên đạt cực đại và sau đó giảm .

**Câu 54:** Máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra suất điện động xoay chiều có biểu thức :

$e = E_0 \cos 100\pi t (V)$ , có rôto là một nam châm gồm 5 cặp cực thì sẽ quay với tốc độ

A. 300 vòng/phút .      B. 1000 vòng/phút .      C. 3000 vòng/phút .      D. 600 vòng/phút .

**Câu 55:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung  $1 (\mu H)$  và cuộn cảm có độ tự cảm  $25 (mH)$ . Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến thuộc dải

A. sóng ngắn .      B. sóng trung .      C. sóng dài .      D. sóng cực ngắn .

**Câu 56:** Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu  $R, L$  và  $C$  có giá trị lần lượt  $20V, 30V$  và  $25V$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. 0,65 .      B. 0,25 .      C. 0,97 .      D. 0,55 .

**Câu 57:** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là  $0,6 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $600 \text{ nm}$ .  $M$  và  $N$  là hai điểm trên màn quan sát ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm và cách vân này lần lượt  $0,6 \text{ cm}$  và  $1,95 \text{ cm}$ . Số vân tối quan sát được trên đoạn  $MN$  là

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

**Câu 58:** Năng lượng cần thiết để ion hoá nguyên tử Hidrô từ trạng thái cơ bản là  $13,59 \text{ eV}$ .

Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Bức xạ có tần số lớn nhất mà nguyên tử Hidrô có thể phát ra có bước sóng

A.  $0,0913 \mu\text{m}$  .      B.  $0,1215 \mu\text{m}$  .      C.  $0,9130 \mu\text{m}$  .      D.  $0,0956 \mu\text{m}$  .

**Câu 59:** Để đo khoảng cách từ Trái Đất lên Mặt Trăng người ta dùng một tia laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng  $0,52 \text{ mm}$ , chiếu về phía Mặt Trăng. Thời gian kéo dài mỗi xung là  $10^{-7} (s)$  và công suất của chùm laze là  $100000 \text{ MW}$ . Số photon chứa trong mỗi xung là

A.  $2,62 \cdot 10^{22}$  hạt .      B.  $2,62 \cdot 10^{15}$  hạt .      C.  $2,62 \cdot 10^{20}$  hạt .      D.  $5,2 \cdot 10^{20}$  hạt .

**Câu 60:** Tia hồng ngoại

- A. có bản chất khác với ánh sáng và sóng vô tuyến .
- B. bị lệch hướng khi truyền trong điện trường và từ trường .
- C. truyền đi trong chân không với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không .
- D. có tác dụng sinh lý như diệt khuẩn, làm da bị rám ... .

----- HẾT -----