

**001:** Một vật dao động điều hoà khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc  $v = 20 \text{ cm/s}$ . Gia tốc cực đại của vật là  $a_{\max} = 2\text{m/s}^2$ . Chọn  $t = 0$  là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ. Phương trình dao động của vật là :

- A.  $x = 2\cos(10t) \text{ cm}$ .      B.  $x = 2\cos(10t + \pi/2) \text{ cm}$ .      C.  $x = 2\cos(10t + \pi) \text{ cm}$ .      D.  $x = 2\cos(10t - \pi/2) \text{ cm}$ .

**002:** Một con lắc lò xo gồm vật có  $m = 100 \text{ g}$ , lò xo có độ cứng  $k = 50 \text{ N/m}$  dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ  $4 \text{ cm}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là:

- A. 0,09s.      B. 0,28s.      C. 0,19s.      D. 0,14s.

**003:** Chọn đáp án sai. Một vật dao động điều hoà với tần số góc  $\omega$  thì

- A. năng lượng của vật luôn bằng hằng số.  
 B. động năng của vật biến thiên tuần hoàn với tần số góc  $2\omega$ .  
 C. thế năng của vật biến thiên điều hoà với tần số góc  $2\omega$   
 D. thế năng của vật biến thiên tuần hoàn với tần số góc  $2\omega$ .

**004:** Con lắc lò xo treo vào giá cố định, khối lượng vật nặng là  $m = 100\text{g}$ , dao động điều hoà với tần số góc  $\omega = 10\sqrt{5} \text{ rad/s}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác dụng lên giá treo có giá trị là  $1,5\text{N}$  và  $0,5 \text{ N}$ . Biên độ dao động của con lắc là

- A.  $A = 1,0\text{cm}$ .      B.  $A = 1,5\text{cm}$ .      C.  $A = 2,0\text{cm}$ .      D.  $A = 0,5 \text{ cm}$ .

**005:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương  $x_1 = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$  và  $x_2 = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ , có phương trình:

- A.  $x = 8 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ .      B.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ .  
 C.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12}) \text{ cm}$ .      D.  $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{12}) \text{ cm}$ .

**006:** Vật dao động điều hoà với vận tốc cực đại  $v_{\max}$ , có tốc độ góc  $\omega$ , khi qua có li độ  $x_1$  với vận tốc  $v_1$  thoả mãn :

- A.  $v_1^2 = v_{\max}^2 + \omega^2 x_1^2$ .      B.  $v_1^2 = v_{\max}^2 - \omega^2 x_1^2$ .      C.  $v_1^2 = v_{\max}^2 + \frac{1}{2} \omega^2 x_1^2$ .      D.  $v_1^2 = v_{\max}^2 - \frac{1}{2} \omega^2 x_1^2$ .

**007:** 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.  $\Delta l_0 = \frac{mgl}{k_0 l_0}$ ;  $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{ml}{k_0 l_0}}$ .

**008:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc

- A. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.  
 B. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.  
 C. môi trường vật dao động.  
 D. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**009:** Một nguồn sóng cơ dao động điều hoà theo phương trình  $x = A \cos(3\pi + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha  $\pi/3$  là  $0,8\text{m}$ . Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu ?

- A.  $4,8\text{m/s}$ .      B.  $3,2\text{m/s}$ .      C.  $7,2 \text{ m/s}$ .      D.  $0,8 \text{ m/s}$ .

**010:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số  $f = 20\text{Hz}$ ;  $AB = 8\text{cm}$ . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $30\text{cm/s}$ . Một đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa, bán kính  $3\text{cm}$ . Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

- A. 14.      B. 16.      C. 9.      D. 18.

**011:** Trên mặt chất lỏng, tại  $O$  có một nguồn sóng cơ dao động với tần số  $f = 30\text{Hz}$ . Tốc độ truyền sóng là một giá trị nào đó trong khoảng  $1,8\text{m/s} < v < 3\text{m/s}$ . Tại điểm  $M$  cách  $O$  một khoảng  $10\text{cm}$  sóng, các phần tử luôn dao động ngược pha với dao động của các phần tử tại  $O$ . Giá trị của tốc độ đó là

- A.  $2,4\text{m/s}$ .                      B.  $1,9\text{m/s}$ .                      C.  $2,0\text{m/s}$ .                      D.  $2,9\text{m/s}$ .

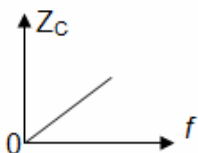
**012:** Chọn câu sai. Khi sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi có hai đầu cố định thì quan hệ về trạng thái dao động của hai điểm trên dây có thể là:

- A. Hai điểm cùng đứng yên.                      B. Hai điểm dao động vuông pha.  
C. Hai điểm dao động cùng pha.                      D. Hai điểm dao động ngược pha.

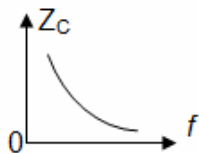
**013:** Nguồn âm điểm  $S$  phát ra sóng âm truyền trong môi trường đẳng hướng. Có hai điểm  $A$  và  $B$  nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ  $S$ . Mức cường độ âm tại  $A$  là  $L_A = 50\text{dB}$  tại  $B$  là  $L_B = 30\text{dB}$ . Bỏ qua sự hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại trung điểm  $C$  của  $AB$  là

- A.  $40\text{dB}$ .                      B.  $47\text{dB}$ .                      C.  $35\text{dB}$ .                      D.  $45\text{dB}$ .

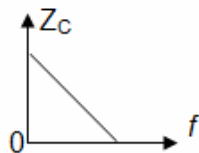
**014:** Sự phụ thuộc của dung kháng  $Z_C$  vào tần số  $f$  của dòng điện xoay chiều được diễn tả bằng đồ thị ở



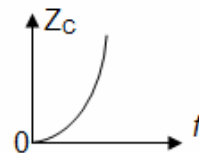
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**015:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung  $C$  một điện áp tức thời  $u = U_0 \cos \omega t$  (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $\frac{U_0}{C\omega}$ .                      B.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}C\omega}$ .                      C.  $U_0 C \omega$ .                      D.  $\frac{U_0 C \omega}{\sqrt{2}}$ .

**016:** Nếu mạch điện xoay chiều có đủ 3 phần tử: điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L$ , tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối thì

- A. tổng trở của đoạn mạch không thể nhỏ hơn cảm kháng  $Z_L$ .  
B. tổng trở của đoạn mạch không thể nhỏ hơn dung kháng  $Z_C$ .  
C. tổng trở của đoạn mạch không thể nhỏ hơn điện trở thuần  $R$ .  
D. tổng trở của đoạn mạch luôn bằng tổng  $Z = R + Z_L + Z_C$ .

**017:** Đặt một điện áp  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu mạch điện gồm tụ điện có dung kháng  $70\Omega$  và cuộn dây có điện trở thuần  $R$ , độ tự cảm  $L$ . Biết dòng điện chạy trong mạch  $i = 4 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (A). Tổng trở của cuộn dây là

- A.  $70\Omega$ .                      B.  $40\Omega$ .                      C.  $50\Omega$ .                      D.  $100\Omega$ .

**018:** Một tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với một điện trở thuần  $R$ , đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  thỏa mãn  $\omega RC = 1$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

**019:** Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là  $2:3$ . Cuộn thứ cấp nối với tải tiêu thụ là mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 60\Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{12\pi\sqrt{3}}\text{F}$ , cuộn dây thuần cảm có cảm

kháng  $L = \frac{0,6\sqrt{3}}{\pi}\text{H}$ , cuộn sơ cấp nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $120\text{V}$  và tần số  $50\text{Hz}$ . Công suất toả nhiệt trên tải tiêu thụ là

- A.  $180\text{W}$ .                      B.  $90\text{W}$ .                      C.  $26,7\text{W}$ .                      D.  $135\text{W}$ .

**020:** Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần  $100\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $\frac{1}{\pi}\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Thay đổi điện dung  $C$  của tụ điện cho đến khi điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

A. 200V.

B.  $100\sqrt{2}$  V.

C.  $50\sqrt{2}$  V.

D. 50V.

021: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  (với  $0 < \varphi < 0,5\pi$ ) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó là đoạn mạch nào trong 4 đoạn mạch sau đây ?

A. Đoạn mạch gồm điện trở thuần và tụ điện.

B. Đoạn mạch gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.

C. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm.

D. Đoạn mạch gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

022: Cho dòng điện xoay chiều chạy qua một cuộn dây thuần cảm. Khi dòng điện tức thời đạt giá trị cực đại thì điện áp tức thời ở hai đầu cuộn dây có giá trị

A. cực đại.

B. bằng 0.

C. bằng một nửa của giá trị cực đại.

D. bằng một phần tư giá trị cực đại.

023: Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có điện áp pha là 127V và tần số  $f = 50\text{Hz}$ . Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc tam giác, mỗi tải có điện trở thuần  $100\Omega$  và cuộn dây có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}\text{H}$ . Cường độ dòng

điện đi qua các tải và công suất do mỗi tải tiêu thụ là

A.  $I = 1,56\text{A}$ ;  $P = 726\text{W}$ .

B.  $I = 1,10\text{A}$ ;  $P = 750\text{W}$ .

C.  $I = 1,10\text{A}$ ;  $P = 250\text{W}$ .

D.  $I = 1,56\text{A}$ ;  $P = 242\text{W}$ .

024: Chọn phát biểu đúng về sóng điện từ

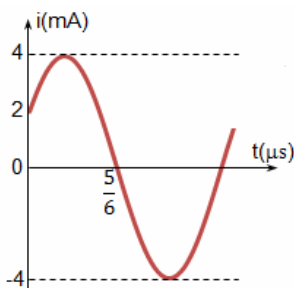
A. Vận tốc lan truyền của sóng điện từ phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, không phụ thuộc vào tần số của nó.

B. Vận tốc lan truyền của sóng điện từ không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, phụ thuộc vào tần số của nó.

C. Vận tốc lan truyền của sóng điện từ không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng, và không phụ thuộc vào tần số của nó.

D. Vận tốc lan truyền của sóng điện từ phụ thuộc vào môi trường truyền sóng và phụ thuộc vào tần số của nó.

025: Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có đồ thị như hình vẽ. Độ tự cảm của cuộn dây  $L = 4\mu\text{H}$ , tụ điện có điện dung là



A.  $C = 6,3\mu\text{F}$ .

B.  $C = 6,3\text{pF}$ .

C.  $C = 25,0\text{nF}$ .

D.  $C = 25,0\mu\text{F}$ .

026: Phát biểu nào sau đây **không đúng** khi nói về sóng điện từ

A. Sóng điện từ mang năng lượng.

B. Sóng điện từ có thành phần điện và thành phần từ biến đổi vuông pha với nhau.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Sóng điện từ có thể phản xạ, nhiễu xạ, khúc xạ.

027: Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  $C$  và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$ , hiệu điện thế cực đại hai đầu tụ là  $U_0$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A.  $I = U_0\sqrt{\frac{C}{2L}}$ .

B.  $I = U_0\sqrt{\frac{LC}{2}}$ .

C.  $I = U_0\sqrt{\frac{2C}{L}}$ .

D.  $I = U_0\sqrt{\frac{1}{2LC}}$ .

028: Mạch dao động LC lí tưởng, cuộn dây có độ tự cảm  $L = 10^{-4}\text{H}$ . Biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là  $u = 80\cos(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2})\text{V}$ . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A.  $i = 4\sin(2 \cdot 10^6 t)\text{A}$ .

B.  $i = 0,4\cos(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2})\text{A}$ .

C.  $i = 0,4\cos(2 \cdot 10^6 t - \pi)\text{A}$ .

D.  $i = 40\sin(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2})\text{A}$ .

029: Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng

A. chỉ có hiện tượng ánh sáng giao thoa, không có hiện tượng ánh sáng bị nhiễu xạ.

B. có cả hiện tượng giao thoa ánh sáng và nhiễu xạ ánh sáng.

C. chỉ có hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng, không có hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. có cả hiện tượng giao thoa ánh sáng và khúc xạ ánh sáng.

**030:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y- ăng, khoảng cách hai khe  $S_1S_2$  là  $a$ , khoảng cách từ  $S_1S_2$  đến màn là  $D$ . Nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khi đặt sau khe  $S_1$  một bản mỏng trong suốt có hai mặt giới hạn song song, khoảng vân  $i$  sẽ

A. giảm.

B. tăng.

C. không đổi.

D. không xác định, vì không còn xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**031:** Tia Ronghen có bước sóng  $\lambda$

A. ngắn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

B. dài hơn bước sóng của sóng vô tuyến.

C. dài hơn bước sóng của tia tử ngoại.

D. bằng bước sóng của tia gamma.

**032:** Thí nghiệm Y- ăng giao thoa ánh sáng, hai khe Y- ăng cách nhau  $1\text{mm}$  và khoảng cách từ hai khe đến màn là  $1\text{m}$ , với nguồn sáng chứa hai bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,75 \mu\text{m}$ . Xét tại  $M$  là vân sáng bậc 6 của vân sáng ứng với bước sóng  $\lambda_1$  và tại  $N$  là vân sáng bậc 6 ứng với bước sóng  $\lambda_2$  Trên đoạn  $MN$  ta đếm được:

A. 4 vân sáng.

B. 5 vân sáng.

C. 7 vân sáng.

D. 6 Vân sáng.

**033:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y- ăng, khoảng cách hai khe  $S_1S_2$  là  $a$ , khoảng cách từ  $S_1S_2$  đến màn là  $D$ . Nguồn phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$ . Ở điểm  $M$  có vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm nếu nó có tọa độ:

A.  $x_M = \frac{4\lambda_1 D}{a}$ .

B.  $x_M = \frac{6\lambda_1 D}{a}$ .

C.  $x_M = \frac{7\lambda_2 D}{a}$ .

D.  $x_M = \frac{5\lambda_2 D}{a}$ .

**034:** Điện áp giữa hai cực của một ống tia Ronghen (ống Cu-lít-giơ) là  $20\text{ kV}$ . Bỏ qua động năng của electron bắn ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của photon được phát ra từ ống này là

A.  $3,02 \cdot 10^{18}\text{ Hz}$ .

B.  $4,83 \cdot 10^{18}\text{ Hz}$ .

C.  $3,02 \cdot 10^{17}\text{ Hz}$ .

D.  $4,83 \cdot 10^{17}\text{ Hz}$ .

**035:** Theo Anhtan, khi giảm cường độ chùm sáng tới mà không thay đổi màu sắc của nó thì

A. số lượng photon truyền đi trong một đơn vị thời gian giảm.

B. năng lượng của mỗi photon giảm.

C. tốc độ của photon giảm.

D. tần số của photon giảm.

**036:** Chọn phát biểu sai.

A. Sự phát quang của các chất chỉ xảy ra khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

B. Sự phát sáng của các tinh thể khi bị kích thích bằng ánh sáng thích hợp là sự lân quang.

C. Tần số của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn tần số của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ.

D. Thời gian phát quang của các chất khác nhau có giá trị khác nhau.

**037:** Trong hiện tượng quang điện ngoài, electron sẽ bứt ra khỏi một kim loại nếu

A. photon của ánh sáng kích thích có tần số nhỏ hơn một tần số giới hạn nào đó.

B. photon của ánh sáng kích thích có năng lượng lớn hơn công thoát của electron.

C. cường độ của ánh sáng kích thích lớn hơn một cường độ giới hạn nào đó

D. cường độ của ánh sáng kích thích nhỏ hơn một cường độ giới hạn nào đó.

**038:** Một tấm kim loại có giới hạn quang điện là  $0,66 \mu\text{m}$  được chiếu bức xạ có bước sóng  $0,33 \mu\text{m}$  thì các quang electron có tốc độ ban đầu cực đại là  $v$ . Để các electron có vận tốc ban đầu cực đại là  $\sqrt{2}v$  thì phải chiếu bức xạ có bước sóng bằng

A.  $0,17 \mu\text{m}$ .

B.  $0,22 \mu\text{m}$ .

C.  $0,23$

$\mu\text{m}$ .

D.  $0,25 \mu\text{m}$ .

**039:** Đồ thị của đại lượng  $X$  phụ thuộc vào đại lượng  $Y$  nào dưới đây sẽ là đường thẳng?

A.  $X$  là năng lượng của photon còn  $Y$  là bước sóng của bức xạ điện từ.

B.  $X$  là động năng còn  $Y$  là tốc độ của quang electron.

C.  $X$  là điện áp hãm còn  $Y$  là tần số của chùm sáng kích thích chiếu vào catốt.

D.  $X$  là bán kính quỹ đạo dừng của nguyên tử hiđro còn  $Y$  là các số nguyên liên tiếp.

**040:** Giả sử  $f_1$  và  $f_2$  tương ứng với tần số lớn nhất và nhỏ nhất của dãy Ban-me,  $f_3$  là tần số lớn nhất của dãy Pa-sen thì

A.  $f_1 = f_2 + f_3$ .

B.  $f_1 = f_2 - f_3$ .

C.  $f_3 = \frac{f_1 + f_2}{2}$ .

D.  $f_3 = f_1 + f_2$ .

**041:** Trong một dao động điều hòa của một vật, luôn luôn có một tỉ số không đổi giữa gia tốc và đại lượng nào sau đây ?

- A. Vận tốc.                      B. Khối lượng.                      C. Chu kì.                      D. Li độ.

**042:** Trong dao động điều hòa của một con lắc lò xo, nếu giảm khối lượng của vật nặng 20% thì số lần dao động của con lắc trong một đơn vị thời gian

- A. tăng  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  lần.                      B. giảm  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  lần.                      C. tăng  $\sqrt{5}$  lần.                      D. giảm  $\sqrt{5}$  lần.

**043:** Một sóng cơ lan truyền theo một phương với vận tốc  $v = 0,4\text{m/s}$ . Phương trình sóng tại điểm O trên phương truyền sóng là  $u_O = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$  (cm). Phương trình sóng tại điểm M nằm trước điểm O theo phương truyền sóng và cách điểm O một khoảng 10 cm là

- A.  $u_M = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm).                      B.  $u_M = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm).  
C.  $u_M = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{12}\right)$  (cm).                      D.  $u_M = 8\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{12}\right)$  (cm).

**044:** Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn dây thuần cảm, kết luận nào sau đây là đúng khi xét mối quan hệ về pha giữa hiệu điện thế hai đầu cuộn dây với cường độ dòng điện đi qua nó.

- A. Hiệu điện thế sớm pha hơn và vuông pha với dòng điện.  
B. Hiệu điện thế trễ pha hơn và vuông với dòng điện.  
C. Hiệu điện thế cùng pha với dòng điện.  
D. Hiệu điện thế ngược pha với dòng điện.

**045:** Một cuộn dây có điện trở  $r = 50\Omega$ , hệ số tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H) mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số là 50 Hz.

Hệ số công suất là

- A. 0,500.                      B. 1,414.                      C. 1,000.                      D. 0,707.

**046:** Phát biểu nào sau đây đúng

- A. Sóng điện từ có thể là sóng ngang hoặc là sóng dọc.  
B. Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường vật chất.  
C. Vận tốc lan truyền của sóng điện từ luôn bằng vận tốc của ánh sáng trong chân không, không phụ thuộc gì môi trường trong đó sóng lan truyền.  
D. Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trong môi trường vật chất lẫn trong chân không

**047:** Một tia sáng trắng chiếu tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh tam giác đều. Tia ló màu vàng qua lăng kính có góc lệch cực tiểu. Biết chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng màu vàng, ánh sáng tím lần lượt là  $n_v = 1,50$  và  $n_t = 1,52$ . Góc tạo bởi tia ló màu vàng và tia ló màu tím có giá trị xấp xỉ bằng

- A.  $1,57^\circ$ .                      B.  $1,75^\circ$ .                      C.  $2,46^\circ$ .                      D.  $48,59^\circ$ .

**048:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng vân i đo được trên màn sẽ tăng lên khi

- A. tăng khoảng cách hai khe.  
B. tịnh tiến màn lại gần hai khe.  
C. thay ánh sáng trên bằng ánh sáng khác có bước sóng  $\lambda' > \lambda$ .  
D. đặt cả hệ thống vào môi trường có chiết suất lớn hơn.

**049:** Mức năng lượng  $E_n$  trong nguyên tử hiđrô được xác định  $E_n = \frac{E_0}{n^2}$  (trong đó n là số nguyên dương,  $E_0$  là năng lượng ứng với trạng thái cơ bản). Khi electron nhảy từ quỹ đạo thứ tư về quỹ đạo thứ hai thì nguyên tử hiđrô phát ra bức xạ có bước sóng  $\lambda_0$ . Nếu electron nhảy từ quỹ đạo thứ năm về quỹ đạo thứ ba thì bước sóng của bức xạ được phát ra sẽ là

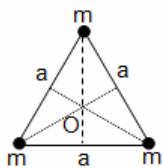
- A.  $\frac{675\lambda_0}{256}$ .                      B.  $\lambda_0$ .                      C.  $\frac{25\lambda_0}{28}$ .                      D.  $\frac{27\lambda_0}{20}$ .

**050:** Một kim loại có công thoát của electron là 4,55 eV. Chiếu tới kim loại đó bức xạ điện từ I có tần số  $1,05 \cdot 10^{15}$  Hz; bức xạ điện từ II có bước sóng  $0,25 \mu\text{m}$ . Chọn đáp án đúng.

- A. Cả hai bức xạ đều không gây hiệu ứng quang điện ngoài.
- B. Cả hai bức xạ đều gây hiệu ứng quang điện ngoài.
- C. Bức xạ I không gây hiệu ứng quang điện ngoài, bức xạ II có gây ra hiệu ứng quang điện ngoài.
- D. Bức xạ II không gây ra hiệu ứng quang điện ngoài, bức xạ I có gây ra hiệu ứng quang điện ngoài.

051: Một khung dây cứng nhẹ hình tam giác đều cạnh

A. Tại ba đỉnh khung có gắn ba viên bi nhỏ có cùng khối lượng  $m$ . Mômen quán tính của hệ đối với trục quay đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp  $O$  và vuông góc mặt phẳng khung là

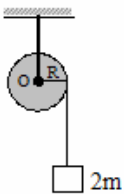


- A.  $ma^2$ .
- B.  $3ma^2$
- C.  $\frac{9}{4}ma^2$ .
- D.  $\frac{3}{2}ma^2$ .

052: Một chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính  $r$ . Tại thời điểm  $t$ , chất điểm có vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc hướng tâm và động lượng lần lượt là  $v$ ,  $\omega$ ,  $a_n$  và  $p$ . Biểu thức nào sau đây không phải là mô men động lượng của chất điểm đối với trục đi qua tâm quay, vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo?

- A.  $mrv$ .
- B.  $mr\omega$ .
- C.  $pr$ .
- D.  $m\sqrt{a_n r^3}$ .

053: Đĩa tròn đồng chất có trục quay  $O$ , bán kính  $R$ , khối lượng  $m$ . Một sợi dây không co dãn có khối lượng không đáng kể quấn vào trục, đầu tự do mang một vật khối lượng bằng  $2m$  (hình vẽ). Bỏ qua mọi ma sát. Gia tốc  $a$  của vật tính theo gia tốc rơi tự do  $g$  là



- A.  $0,8g$ .
- B.  $\frac{g}{3}$ .
- C.  $\frac{2g}{3}$ .
- D.  $0,75g$ .

054: Một bánh xe có đường kính 50cm quay nhanh dần đều trong 4s vận tốc góc tăng từ 120vòng/phút lên 360vòng/phút. Gia tốc hướng tâm của điểm  $M$  ở vành bánh xe sau khi tăng tốc được 2 giây là

- A.  $157,9 \text{ m/s}^2$ .
- B.  $162,7 \text{ m/s}^2$ .
- C.  $315,8 \text{ m/s}^2$ .
- D.  $196,5 \text{ m/s}^2$ .

055: Xét vật rắn quay quanh một trục cố định. Chọn phát biểu sai ?

- A. Trong cùng một thời gian, các điểm của vật rắn quay được những góc bằng nhau.
- B. Ở cùng một thời điểm, các điểm của vật rắn có cùng gia tốc pháp tuyến.
- C. Ở cùng một thời điểm, các điểm của vật rắn có cùng tốc độ góc.
- D. Ở cùng một thời điểm, các điểm của vật rắn có cùng gia tốc góc.

056: Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm  $P$  và thiết bị thu âm  $T$ , người ta cho thiết bị  $P$  phát âm có tần số không đổi. Khi  $P$  chuyển động với tốc độ 20 m/s lại gần thiết bị  $T$  đứng yên thì thu được âm có tần số 1207Hz, khi  $P$  chuyển động với tốc độ 20 m/s ra xa thiết bị  $T$  đứng yên thì thu được âm có tần số 1073Hz. Tần số âm do thiết bị  $P$  phát là

- A. 1225 Hz.
- B. 1120 Hz.
- C. 1173 Hz.
- D. 1138 Hz.

057: Một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} F$  được nạp một lượng điện tích nhất định. Sau đó nối hai bản tụ vào hai đầu

một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{5\pi} H$ . Bỏ qua điện trở dây nối. Thời gian ngắn nhất (kể từ lúc nối) để năng lượng từ trường của cuộn dây bằng ba lần năng lượng điện trường trong tụ là

- A.  $\frac{1}{60} s$ .
- B.  $\frac{1}{300} s$ .
- C.  $\frac{3}{400} s$ .
- D.  $\frac{1}{100} s$ .

058: Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở  $R$  để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,50.

B. 0,85.

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

D. 1,00.

**059:** Một cái thước đồng chất, tiết diện đều, khối lượng  $m$ , dài  $l$  dao động với biên độ nhỏ quanh trục nằm ngang đi qua một đầu thước. Chu kỳ dao động của thước là

A.  $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{6g}}$ .

B.  $2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}}$ .

C.  $2\pi\sqrt{\frac{2l}{3g}}$ .

D.  $2\pi\sqrt{\frac{l}{3g}}$ .

**060:** Cho  $v_{0\max}$  là tốc độ ban đầu cực đại của các quang electron. Biết  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ . Dòng quang điện qua tế bào quang điện bị triệt tiêu trong trường hợp nào sau đây?

A.  $U_{\text{AK}} = \frac{mv_{0\max}^2}{2e}$ .

B.  $U_{\text{AK}} > \frac{mv_{0\max}^2}{2e}$ .

C.  $U_{\text{AK}} = -\frac{mv_{0\max}^2}{e}$ .

D.  $U_{\text{AK}} > -\frac{mv_{0\max}^2}{2e}$ .