

**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2013-2014 LẦN THỨ I**

**ĐỀ THI MÔN: VẬT LÝ**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

Đề thi gồm: 08 trang

**1. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 CÂU, TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40)**

**Câu 1:** Trong dao động điều hòa của một vật thì gia tốc và vận tốc tức thời biến thiên theo thời gian:

A. Lệch pha một lượng  $\frac{\pi}{4}$ .

B. Vuông pha với nhau.

C. Cùng pha với nhau.

D. Ngược pha với nhau.

**Câu 2:** Biết gia tốc cực đại và vận tốc cực đại của một dao động điều hòa là  $a_0$  và  $v_0$ . Biên độ dao động là:

A.  $\frac{1}{a_0 v_0}$ .

B.  $a_0 v_0$ .

C.  $\frac{v_0^2}{a_0}$ .

D.  $\frac{a_0^2}{v_0}$ .

**Câu 3:** Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, lực phục hồi tác dụng lên vật

A. tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và hướng ra xa vị trí ấy

B. tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo

C. có giá trị không đổi

D. tỉ lệ với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và luôn hướng về vị trí cân bằng

**Câu 4:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ khối lượng  $m$ , lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , chiều dài tự nhiên  $l_0$ , đầu trên cố định. Gia tốc trọng trường là  $g$ ,  $v_{\max}$  là vận tốc cực đại. Kích thích cho vật dao

động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A > \frac{mg}{k}$ , ta thấy khi

A. chiều dài của lò xo ngắn nhất thì độ lớn lực đàn hồi nhỏ nhất

B. độ lớn lực hồi phục bằng  $\frac{mv_{\max}^2}{2A}$  thì thế năng nhỏ hơn động năng ba lần

C. vật ở dưới vị trí cân bằng và động năng bằng ba lần thế năng thì độ giãn của lò xo là  $l_0 + \frac{mg}{k} + \frac{A}{2}$

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

A. véc tơ vận tốc ngược chiều với véc tơ gia tốc

B. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng

C. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm

D. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm

**Câu 6:** Một vật khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình lần

lượt là  $x_1 = 10 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ cm}$ ;  $x_2 = A_2 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$  thì dao động tổng hợp là

$x = A \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ . Khi biên độ dao động của vật bằng nửa giá trị cực đại thì biên độ dao động  $A_2$

có giá trị là:

A.  $10\sqrt{3} \text{ cm}$

B.  $20 \text{ cm}$

C.  $\frac{20}{\sqrt{3}} \text{ cm}$

D.  $\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ cm}$

**Câu 7:** Công suất của dòng điện xoay chiều trên đoạn mạch RLC ghép nối tiếp nhỏ hơn tích UI là do

A. điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện biến đổi lệch pha đối với nhau.

B. có hiện tượng cộng hưởng trên đoạn mạch.

- C. một phần điện năng tiêu thụ trong tụ.  
 D. trong cuộn dây có dòng điện cảm ứng

**Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0, \omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC, trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  thay đổi. Khi  $L = L_1$  hay  $L = L_2$  với  $L_1 > L_2$  thì công suất tiêu thụ của mạch điện tương ứng  $P_1, P_2$  với  $P_1 = 3P_2$ ; độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch điện với cường độ dòng điện trong mạch tương ứng  $\varphi_1, \varphi_2$  với  $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \pi/2$ . Độ lớn của  $\varphi_1$  và  $\varphi_2$  là:

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

**Câu 9:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{3})$  cm. Tính từ thời điểm ban đầu, sau khoảng thời gian  $t = \frac{7T}{6}$  vật đi được quãng đường 15 cm. Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 10:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ  $T$  và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn vận tốc vượt quá  $5\sqrt{3}\pi$  cm/s là  $T/3$ . Số dao động vật thực hiện được trong thời gian một phút là.

- A. 60      B. 120      C. 20      D. 1

**Câu 11:** Một vật dao động điều hòa với cơ năng toàn phần là 5 J. Động năng của vật tại điểm cách vị trí cân bằng một khoảng bằng  $3/5$  biên độ có giá trị sai khác so với thế năng là:

- A. nhỏ hơn thế năng 1,4 J  
 B. nhỏ hơn thế năng 1,8 J  
 C. lớn hơn thế năng 1,4 J  
 D. lớn hơn thế năng 1,8 J

**Câu 12:** Một con lắc lò xo được đặt nằm ngang gồm lò xo có độ cứng  $k = 40$  N/m và vật nặng khối lượng  $m = 400$  g. Từ vị trí cân bằng kéo vật ra một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Sau khi thả vật  $7\pi/30$  s thì giữ đột ngột điểm chính giữa của lò xo khi đó. Biên độ dao động của vật sau khi giữ lò xo là:

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

**Câu 13:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng tích điện  $q = 10 \mu\text{C}$  và lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m. Khi vật đang nằm cân bằng, cách điện với mặt phẳng nằm ngang nhẵn, thì xuất hiện tức thời một điện trường đều được duy trì trong không gian bao quanh có hướng dọc theo trục lò xo. Sau đó con lắc dao động trên một đoạn thẳng dài 4 cm. Độ lớn cường độ điện trường  $E$  là

- A.  $4 \cdot 10^5$  V/m      B.  $2 \cdot 10^5$  V/m      C.  $8 \cdot 10^4$  V/m      D.  $10^5$  V/m.

**Câu 14:** Đoạn mạch R, L (thuần cảm) và C nối tiếp được đặt dưới điện áp xoay chiều không đổi, tần số thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số dòng điện là  $f_1$  và  $f_2$  thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là  $-\frac{\pi}{6}$  và  $\frac{\pi}{12}$  còn cường độ dòng điện hiệu dụng không thay đổi. Hệ số công suất của mạch khi tần số dòng điện bằng  $f_1$  là

- A. 0,8642      B. 0,9239.      C. 0,9852.      D. 0,8513.

**Câu 15:** Một con lắc lò xo thẳng đứng và một con lắc đơn được tích điện có cùng khối lượng  $m$ , điện tích  $q$ . Khi dao động điều hòa không có điện trường thì chúng có cùng chu kỳ  $T_1 = T_2$ . Khi đặt cả hai con lắc trong cùng điện trường đều có vectơ cường độ điện trường nằm ngang thì độ giãn của con lắc lò xo tăng hai lần, con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ là  $\sqrt{2}$  s. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo trong điện trường là.

- A. 1,2 s.      B. 1,44 s      C.  $\sqrt{2}$  s.      D. 2 s



**Câu 16:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo khối lượng không đáng kể,  $k = 50\text{N/m}$ , khối lượng  $m = 200\text{g}$ . Vật đang nằm yên ở vị trí cân bằng thì được kéo thẳng xuống dưới để lò xo giãn tổng cộng  $12\text{cm}$  rồi thả cho nó dao động điều hoà. Lấy  $\pi^2 = 10$ ,  $g = 10\text{m/s}^2$ . Thời gian lực đàn hồi tác dụng vào giá treo cùng chiều với lực hồi phục trong một chu kỳ dao động là

- A.  $1/15\text{s}$                       B.  $1/30\text{s}$                       C.  $1/10\text{s}$                       D.  $2/15\text{s}$

**Câu 17:** Mạch điện AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM gồm điện trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Điện áp tức thời  $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Điều chỉnh  $L = L_1$  thì cường độ hiệu dụng  $I = 0,5\text{A}$ ,  $U_{MB} = 100$ (V), dòng điện i trễ pha so với  $u_{AB}$  một góc  $60^\circ$ . Điều chỉnh  $L = L_2$  để điện áp hiệu dụng  $U_{AM}$  đạt cực đại. Tính độ tự cảm  $L_2$ .

- A.  $L_2 = \frac{1+\sqrt{2}}{\pi}H$                       B.  $L_2 = \frac{1+\sqrt{3}}{\pi}H$                       C.  $L_2 = \frac{2+\sqrt{3}}{\pi}H$                       D.  $L_2 = \frac{2,5}{\pi}H$

**Câu 18:** Chiều dài ống sáo càng lớn âm phát ra

- A. Càng nhỏ                      B. Càng cao.                      C. Càng to.                      D. Càng trầm.

**Câu 19:** Chọn câu sai khi nói về sóng dừng xảy ra trên sợi dây :

- A. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một phần tư bước sóng.  
 B. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp dây duỗi thẳng là nửa chu kì.  
 C. Hai điểm đối xứng nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.  
 D. Hai điểm đối xứng nhau qua điểm nút luôn dao động ngược pha

**Câu 20:** Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng của một chất lỏng dao động theo phương trình  $u_A = 6.\cos(20\pi t)(\text{mm})$ ;  $u_B = 6.\cos(20\pi t + \pi/2)(\text{mm})$ . Coi biên độ sóng không giảm theo khoảng cách, tốc độ sóng  $v = 30(\text{cm/s})$ . Khoảng cách giữa hai nguồn  $AB = 20(\text{cm})$ . H là trung điểm của AB, điểm đứng yên trên đoạn AB gần H nhất và xa H nhất cách H một đoạn bằng bao nhiêu ?

- A.  $0,375\text{cm}; 9,375\text{cm}$                       B.  $0,375\text{cm}; 6,35\text{cm}$                       C.  $0,375\text{cm}; 9,50\text{cm}$                       D.  $0,375\text{cm}; 9,55\text{cm}$

**Câu 21:** Tại 2 điểm A và B trên mặt nước cách nhau  $16(\text{cm})$  có 2 nguồn kết hợp dddh cùng tần số, cùng pha nhau. điểm M nằm trên mặt nước và nằm trên đường trung trực của AB cách trung điểm I của AB một khoảng nhỏ nhất bằng  $4\sqrt{5}(\text{cm})$  luôn dao động cùng pha với I. Điểm N nằm trên mặt nước và nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại A, cách A một khoảng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để M dao động với biên độ cực tiểu.

- A.  $9,22(\text{cm})$                       B.  $2,14(\text{cm})$                       C.  $8,75(\text{cm})$                       D.  $8,57(\text{cm})$

**Câu 22:** Trên mặt một chất lỏng, có hai nguồn sóng kết hợp  $O_1, O_2$  cách nhau  $l = 24\text{cm}$ , dao động theo cùng một phương với phương trình  $u_{o1} = u_{o2} = A\cos\omega t$  (t tính bằng s A tính bằng mm) Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của  $O_1O_2$  đến các điểm nằm trên đường trung trực của  $O_1O_2$  dao động cùng pha với O là  $9\text{cm}$ . Số điểm dao động với biên độ bằng cực tiểu trên đoạn  $O_1O_2$  là:

- A. 18                      B. 16                      C. 20                      D. 14

**Câu 23 :** Mạch điện xoay chiều RLC ghép nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch một điện áp  $u = U_0\cos\omega t$  (V). Điều chỉnh  $C = C_1$  thì công suất của mạch đạt giá trị cực đại  $P_{\max} = 400\text{W}$ . Điều chỉnh  $C = C_2$  thì hệ số công suất của mạch là  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ . Công suất của mạch khi đó là

- A.  $200\text{W}$ .                      B.  $300\text{W}$ .                      C.  $100\sqrt{3}\text{W}$ .                      D.  $100\text{W}$ .

**Câu 24:** Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi Ox. Một điểm M cách nguồn phát sóng O một khoảng  $d = 25\text{cm}$  có phương trình dao động  $u_M = 3\cos(10\pi t - \pi/3)\text{cm}$ , tốc độ truyền sóng trên dây là  $5\text{m/s}$ . Phương trình dao động của nguồn O là:

- A.  $u_0 = 3\cos(10\pi t + \pi/3)\text{cm}$                       B.  $u_0 = 3\cos(10\pi t - \pi/2)\text{cm}$   
 C.  $u_0 = 3\cos(10\pi t - 5\pi/6)\text{cm}$                       D.  $u_0 = 3\cos(10\pi t + \pi/6)\text{cm}$



**Câu 25:** Một mũi nhọn S dao động điều hoà với tần số 40Hz chạm nhẹ vào mặt nước. Người ta thấy hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng  $a=20\text{cm}$  luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3m/s đến 5m/s. Tốc độ đó là

- A. 3,2m/s.    B. 4,5m/s.    C. 4,2m/s.    D. 3,5m/s

**Câu 26:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t (V)$  vào hai đầu mạch điện AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn dây không thuần cảm (L, r) và tụ điện C với  $R = r$ . Gọi N là điểm nằm giữa điện trở R và cuộn dây, M là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời  $u_{AM}$  và  $u_{NB}$  vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là  $30\sqrt{5} V$ . Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch là.

- A.  $120\sqrt{2} V$ .    B. 120V.    C.  $60\sqrt{2} V$ .    D. 60 V.

**Câu 27:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 25 pF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại trên một bản tụ điện là  $Q_0$ . Biết khoảng thời gian ngắn nhất để điện tích trên bản tụ điện đó giảm từ  $Q_0$  đến  $\frac{Q_0\sqrt{2}}{2}$  là  $t_1$ , khoảng thời

gian ngắn nhất để điện tích trên bản tụ điện đó giảm từ  $Q_0$  đến  $\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$  là  $t_2$  và  $t_1 - t_2 = 10^{-6} \text{ s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ .

Giá trị của L bằng

- A. 0,567 H.    B. 0,576 H.    C. 0,765 H.    D. 0,675 H.

**Câu 28:** Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hoà theo thời gian với tần số f. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Năng lượng điện từ bằng năng lượng từ trường cực đại.  
 B. Năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số f.  
 C. Năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số 2f.  
 D. Năng lượng điện từ bằng năng lượng điện trường cực đại.

**Câu 29:** Trong mạch dao động điện từ LC, điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với chu kỳ T. Năng lượng điện trường ở tụ điện

- A. biến thiên điều hoà với chu kỳ 2T    B. không biến thiên điều hoà theo thời gian  
 C. biến thiên điều hoà với chu kỳ T/2    D. biến thiên điều hoà với chu kỳ T

**Câu 30:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là  $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ . Thời gian ngắn nhất để tụ phóng điện từ giá trị cực đại đến khi phóng điện hết là:

- A.  $6 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ .    B.  $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ .    C.  $12 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ .    D.  $3 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ .

**Câu 31:** Trong một mạch dao động LC, năng lượng tổng cộng của mạch được chuyển hóa hoàn toàn từ năng lượng điện trường trong tụ điện thành năng lượng từ trường trong cuộn cảm mất  $1,5 \mu\text{s}$ . Từ khi năng lượng từ trường đạt cực đại thì khoảng thời gian ngắn nhất để nó lại đạt giá trị cực đại là

- A.  $1,5 \mu\text{s}$ .    B.  $0,75 \mu\text{s}$ .    C.  $3 \mu\text{s}$ .    D.  $30 \mu\text{s}$ .

**Câu 32:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200\Omega$  và một cuộn dây mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều luôn có biểu thức  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) V$  thì thấy điện áp giữa hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 120V và sớm

pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp đặt vào mạch. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

- A. 72 W.    B. 144W.    C. 240W.    D. 120W.

**Câu 33:** Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần  $R = 25\Omega$ , mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F và cuộn cảm có hệ số tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch đó một điện áp xoay chiều có tần số

50Hz thì điện áp giữa hai đầu điện trở thuần R sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Giá trị cảm kháng của cuộn dây là

- A.  $150\Omega$ .                      B.  $125\Omega$ .                      C.  $75\Omega$ .                      D.  $100\Omega$ .

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều vào vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức  $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V). Tại thời điểm cường độ tức thời của

dòng điện qua cuộn cảm có giá trị 1,5 A thì điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm là 100 V. Điện áp hai đầu cuộn cảm có biểu thức

- A.  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  V.                      B.  $u = 125 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V.  
 C.  $u = 75\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V.                      D.  $u = 150 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V.

**Câu 35:** Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có  $R = \frac{Z_L}{1 + \sqrt{3}} = Z_C$ . Dòng điện trong mạch:

- A. Trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp hai đầu mạch                      B. sớm pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp hai đầu mạch  
 C. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp hai đầu mạch                      D. trễ pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp hai đầu mạch

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số f không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị  $C_1 = \frac{10^{-3}}{8\pi}$  F hoặc  $C_2 = \frac{10^{-3}}{4\pi}$  F thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều bằng nhau. Để công suất tiêu thụ trên đoạn mạch cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị bằng

- A.  $\frac{10^{-3}}{6\pi}$  F.                      B.  $\frac{10^{-3}}{3\pi}$  F.                      C.  $\frac{10^{-3}}{2\pi}$  F.                      D.  $\frac{3 \cdot 10^{-3}}{8\pi}$  F.

**Câu 37:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Gọi  $u_R$ ,  $u_L$  và  $u_C$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng tính Cường độ dòng điện tức thời i trong đoạn mạch là

- A.  $i = \frac{u_L}{\omega L}$ .                      B.  $i = \frac{u}{\sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}}$ .  
 C.  $i = \omega C u_C$ .                      D.  $i = \frac{u_R}{R}$ .

**Câu 38:** Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch RLC luôn có giá trị :

- A. lớn nhất khi trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.  
 B. lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm;  
 C. lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện;



D. lớn hơn hoặc bằng hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở

**Câu 39:** Hiện tượng cộng hưởng có thể xảy ra với đoạn mạch xoay chiều nào sau đây?

- A. Mạch RLC nối tiếp có R thay đổi được
- B. Mạch RL nối tiếp, có tần số dòng điện thay đổi được
- C. Mạch RLC nối tiếp có L thay đổi được
- D. Mạch RC nối tiếp, có tần số dòng điện thay đổi được

**Câu 40:** Cho mạch điện RLC, tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75 V. Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là  $75\sqrt{6}V$  thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là  $25\sqrt{6}V$ . Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

- A.  $75\sqrt{6}V$ .
- B.  $75\sqrt{3}V$ .
- C.  $150V$ .
- D.  $150\sqrt{2}V$ .

## II. PHẦN RIÊNG (10 CÂU)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần riêng (Phần A hoặc phần B)

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

**Câu 41:** Vật có khối lượng  $m = 400$  gam dao động điều hoà dưới tác dụng của lực  $F = -0,8\cos 5t$  (N). Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ lớn là

- A. 10 cm/s.
- B. 60 cm/s.
- C. 16 cm/s.
- D. 40 cm/s.

**Câu 42:** Đặt điện áp  $u = 120\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp điện trở thuần  $R = 30 \Omega$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là 60 V. Dòng điện tức thời qua đoạn mạch là

- A.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (A).
- B.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).
- C.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).
- D.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).

**Câu 43:** Một máy phát điện xoay chiều một pha truyền đi một công suất điện không đổi. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu đường dây là U thì hiệu suất truyền tải là 75%. Để hiệu suất truyền tải tăng thêm 21% thì điện áp hiệu dụng hai đầu đường dây phải là

- A. 2,5U.
- B. 6,25U.
- C. 1,28U.
- D. 4,25U.

**Câu 44:** Sóng âm phát ra từ nguồn O, coi mặt sóng là mặt cầu và bỏ qua hấp thụ của môi trường. Dọc theo trục Ox, tại vị trí có tọa độ  $x_1 = 20$ cm mức cường độ âm  $L_1 = 60$ dB, tại vị trí có tọa độ  $x_2$  mức cường độ âm  $L_2 = 50$ dB. Hãy xác định tọa độ  $x_2$  và mức cường độ âm  $L_3$  tại vị trí có tọa độ  $x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2}$ .

- A.  $x_2 = 30$ m,  $L_3 = 56$ dB.
- B.  $x_2 = 20\sqrt{10}$  m,  $L_3 = 55$ dB.
- C.  $x_2 = 50$ m,  $L_3 = 54$ dB.
- D.  $x_2 = 63,246$ m,  $L_3 = 53,634$ dB.

**Câu 45:** Hai chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với các phương trình lần lượt là  $x_1 = 2A\cos(\frac{2\pi}{T_1}t)$  cm,  $x_2 = A\cos(\frac{2\pi}{T_2}t + \frac{\pi}{2})$  cm. Biết  $\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{4}$ . Vị trí mà hai chất điểm gặp nhau lần đầu tiên là

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

**Câu 46:** Một sợi dây OM đàn hồi dài 90 cm có 2 đầu cố định. Khi được kích thích trên dây hình thành 3 bụng sóng (với O và M là 2 nút), biên độ tại bụng là 3 cm. Tính từ nguồn O thì điểm thứ tư có biên độ 1,5 cm cách O một khoảng bao nhiêu?

- A. 5 cm .                      B. 50 cm .                      C. 55 cm .                      D. 75 cm

**Câu 47:** Cho một cuộn dây có điện trở thuần  $40 \Omega$  và có độ tự cảm  $0,4/\pi$  (H). Đặt vào hai đầu cuộn dây hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức:  $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/2)$  (V). Khi  $t = 0,1$ (s) dòng điện có giá trị là  $-2,75\sqrt{2}$  (A). Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu mạch là.

- A. 220 (V)                      B.  $200\sqrt{2}$  (V)                      C.  $220\sqrt{2}$  (V)                      D.  $110\sqrt{2}$  (V)

**Câu 48:** Phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà là  $v = 16\pi \cos(2\pi t + \pi/6)$  cm/s. Li độ của vật tại thời điểm  $t = 22,25$ s là

- A.  $x = 4\sqrt{3}$  cm.                      B.  $x = 4$ cm.                      C.  $x = \frac{8\sqrt{3}}{3}$  cm.                      D.  $x = 4\sqrt{2}$  cm.

**Câu 49:** Mạch điện RCL nối tiếp có C thay đổi được. Điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) Khi  $c = c_1 = \frac{62,5}{\pi}$  ( $\mu F$ ) thì mạch tiêu thụ công suất cực đại  $P_{\max} = 93,75$  W. Khi

$c = c_2 = \frac{1}{9\pi}$  (mF) thì điện áp hai đầu đoạn mạch RC và cuộn dây vuông pha với nhau, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây khi đó là:

- A. 90 V.                      B. 120 V.                      C. 75 V                      D.  $75\sqrt{2}$  V.

**Câu 50:** Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do:

- A. khác nhau về tần số  
 B. khác nhau về tần số và biên độ các họa âm  
 C. khác nhau về đồ thị dao động âm.  
 D. khác nhau về chu kỳ của sóng âm.

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

**Câu 51:** Momen quán tính của một vật rắn không phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật.                      B. kích thước và hình dạng của vật.  
 C. vị trí trục quay của vật.                      D. tốc độ góc của vật.

**Câu 52:** Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Điện áp đặt vào 2 đầu mạch có biểu thức  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Biết điện trở thuần của mạch là  $100\Omega$ . Khi thay đổi độ tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là

- A. 0,5A.                      B. 2A.                      C.  $\sqrt{2}$  A.                      D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  A.

**Câu 53:** Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 60 vòng trong một phút thì tần số của dòng điện do máy phát ra tăng từ 50Hz đến 60Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 40V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng khi đó do máy phát ra là bao nhiêu?

- A. 280V                      B. 220V                      C. 100V                      D. 200V

**Câu 54:** Một ô tô đang chuyển động lại gần một người đứng bên đường với vận tốc 10m/s và phát ra tiếng còi có tần số  $f = 1000$ Hz. Hỏi âm mà người đó nghe được có tần số là bao nhiêu ? Cho vận tốc âm trong không khí là 330m/s.

- A.  $f = 970,59$ Hz.                      B.  $f = 1031,25$ Hz.                      C.  $f = 1030,30$ Hz.                      D.  $f = 969,69$ Hz.

**Câu 55:** Hai con lắc lò xo thực hiện hai dao động điều hòa có biên độ lần lượt là  $A_1, A_2$  với  $A_1 > A_2$ . Nếu so sánh cơ năng hai con lắc thì

Đáp án



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