

Họ và tên.....SBD.....Phòng thi .....

**Câu 1:** Một nguồn điện có suất điện động  $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$ . Mắc nguồn này với một điện trở  $R = 7,5 \Omega$  thành mạch kín thì đo được hiệu điện thế mạch ngoài là  $10 \text{ V}$ . Điện trở trong của nguồn này bằng

- A.  $1 \Omega$ .                      B.  $2 \Omega$ .                      C.  $0,75 \Omega$ .                      D.  $1,5 \Omega$ .

**Câu 2:** Chu kì của dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng được xác định bằng công thức

- A.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$ .                      B.  $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ .                      C.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$ .                      D.  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ .

**Câu 3:** Sóng điện từ xuyên qua tầng điện li là

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

**Câu 4:** Nén  $10 \text{ lít}$  khí ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  để thể tích của nó giảm chỉ còn  $4 \text{ lít}$ , quá trình nén làm nhiệt độ tăng đến  $60^\circ\text{C}$ . Trong quá trình nén, áp suất khí đã tăng

- A. 2,24 lần.                      B. 2,85 lần.                      C. 3,2 lần.                      D. 2,78 lần.

**Câu 5:** Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

- A. biến đổi công suất của dòng điện một chiều.                      B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
C. biến đổi điện áp xoay chiều.                      D. biến đổi điện áp một chiều.

**Câu 6:** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  bằng

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

**Câu 7:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số  $50 \text{ Hz}$  vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{0,2}{\pi} \text{ H}$ . Cảm kháng của đoạn mạch bằng

- A.  $10 \Omega$ .                      B.  $20 \Omega$ .                      C.  $10\sqrt{2} \Omega$ .                      D.  $20\sqrt{2} \Omega$ .

**Câu 8:** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa vị trí cân bằng của hai điểm bụng sóng liên tiếp bằng

- A.  $2\lambda$ .                      B.  $\frac{\lambda}{4}$ .                      C.  $\frac{\lambda}{2}$ .                      D.  $\lambda$ .

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 40 \text{ N/m}$  đang dao động điều hòa với biên độ  $A = 3 \text{ cm}$ . Cơ năng của con lắc lò xo bằng

- A.  $0,036 \text{ J}$ .                      B.  $180 \text{ J}$ .                      C.  $0,018 \text{ J}$ .                      D.  $0,6 \text{ J}$ .

**Câu 10:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn  $3l$  thì chu kì dao động riêng của con lắc

- A. giảm 2 lần.                      B. tăng  $\sqrt{3}$  lần.                      C. giảm  $\sqrt{3}$  lần.                      D. tăng 2 lần.

**Câu 11:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.                      B. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.  
C. lớn hơn tốc độ biến thiên của dòng điện.                      D. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

**Câu 12:** Người ta phân biệt sóng siêu âm, hạ âm và âm thanh dựa vào

- A. tốc độ truyền của chúng khác nhau.                      B. biên độ dao động sóng của chúng.  
C. bản chất vật lí của chúng khác nhau.                      D. khả năng cảm thụ âm của tai người.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

- A. vật đi qua vị trí cân bằng. B. lò xo có chiều dài cực đại.  
C. vật có vận tốc cực đại. D. lò xo không biến dạng.

**Câu 14:** Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường vật chất với tốc độ 40 m/s. Sóng đã truyền đi với bước sóng bằng

- A. 0,2 m. B. 0,5 m. C. 5,0 m. D. 2,0 m.

**Câu 15:** Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng  $k = 20 \text{ N/m}$  dao động điều hòa với biên độ  $A = 5 \text{ cm}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng 4 cm thì nó có động năng bằng

- A. 0,0016 J. B. 0,025 J. C. 0,041 J. D. 0,009 J.

**Câu 16:** Một nguồn phát âm trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Tại điểm M ta đo được mức cường độ âm là  $L = 50 \text{ dB}$ . Cường độ âm tại M có giá trị bằng

- A.  $10^{-7} \text{ W/m}^2$ . B.  $10^5 \text{ W/m}^2$ . C.  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . D.  $50 \text{ W/m}^2$ .

**Câu 17:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.  
B. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.  
C. biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng của hệ dao động.  
D. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ hơn biên độ dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 18:** Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (cm)

và  $x_2 = 3\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Độ lệch pha của hai dao động này bằng

- A.  $\frac{\pi}{3}$  rad. B. 0 rad. C.  $\frac{2\pi}{3}$  rad. D. 2 rad.

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,71. B. 0,50. C. 0,87. D. 1,00.

**Câu 20:** Tính chất cơ bản của điện trường là

- A. đẩy các điện tích khác đặt trong nó. B. tác dụng lực lên điện tích khác đặt trong nó.  
C. hút các điện tích khác đặt trong nó. D. tác dụng lực điện lên vật khác đặt trong nó.

**Câu 21:** Dòng điện không đổi chạy trong một vòng dây dẫn hình tròn. Nếu tăng đồng thời cả cường độ dòng điện và bán kính vòng dây lên 4 lần thì độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại tâm vòng dây sẽ

- A. tăng lên 4 lần. B. không đổi. C. tăng lên 16 lần. D. giảm đi 16 lần.

**Câu 22:** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V) (t tính bằng giây).

Giá trị của u ở thời điểm  $t = 5 \text{ ms}$  là

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

**Câu 23:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , vận tốc tức thời của chất điểm được xác định theo biểu thức

- A.  $v = -A\omega\cos(\omega t + \varphi)$ . B.  $v = A\omega\cos(\omega t + \varphi)$ .  
C.  $v = A\omega^2\sin(\omega t + \varphi)$ . D.  $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$ .

**Câu 24:** Công thức tính tổng trở của đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp là

- A.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ . B.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ .

C.  $Z = R + Z_L + Z_C$ .

D.  $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ .

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm). Quỹ đạo chuyển động của vật có chiều dài bằng

- A. 20 cm.                      B. 10 cm.                      C.  $20\pi$  cm.                      D. 40 cm.

**Câu 26:** Giao thoa trên mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

- A.  $(2k + 1)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       B.  $2k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
 C.  $(k + 0,5)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       D.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 27:** Ảnh của một vật thật qua một thấu kính phân kì không thể

- A. là ảnh ảo.                      B. nhỏ hơn vật.                      C. là ảnh thật.                      D. cùng chiều với vật.

**Câu 28:** Sóng vô tuyến điện

- A. không cùng bản chất với sóng ánh sáng.                      B. có bản chất là sóng điện từ.  
 C. không truyền được trong chân không.                      D. cùng bản chất với sóng âm.

**Câu 29:** Khi vận tốc của một vật tăng gấp đôi thì

- A. động lượng của vật tăng gấp đôi.                      B. động năng của vật tăng gấp đôi.  
 C. gia tốc của vật tăng gấp đôi.                      D. thế năng của vật tăng gấp đôi.

**Câu 30:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng

- A. 44 V.                      B. 440 V.                      C. 110 V.                      D. 11 V.

**Câu 31:** Một con lắc đơn có độ dài bằng  $l$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó đi 21 cm thì trong cùng khoảng thời gian  $\Delta t$  như trên, con lắc thực hiện 16 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc bằng

- A. 48 cm.                      B. 50 cm.                      C. 40 cm.                      D. 60 cm.

**Câu 32:** Cho ba linh kiện gồm điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện  $C$ . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức

cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là  $i_1 = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (A) và  $i_2 = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$  (A).

Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch gồm RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức

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

**Câu 33:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = u_B = 12 \cos(10\pi t)$  (cm) (t tính bằng giây), vận tốc truyền sóng  $v = 3$  m/s. Cố định nguồn A và tịnh tiến nguồn B ra xa A trên đường thẳng qua AB một đoạn 10 cm thì tại vị trí trung điểm O ban đầu của đoạn AB sẽ dao động với tốc độ cực đại bằng

- A.  $60\pi\sqrt{3}$  cm/s.                      B.  $60\pi\sqrt{2}$  cm/s.                      C.  $120\pi\sqrt{3}$  cm/s.                      D.  $120\pi$  cm/s.

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều có tần số  $f$  và điện áp hiệu dụng  $U$  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. Thay đổi  $C$  để điện áp hiệu dụng hai đầu  $R$  đạt giá trị cực đại là  $U_{Rm}$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là  $U_{1C}$ , với  $U_{1C} = 0,5U_{Rm}$ . Nếu điều chỉnh  $C$  để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại là

$U_{Cm}$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu  $R$  là  $U_{2R}$ . Tỉ số  $\frac{U_{Cm}}{U_{2R}}$  bằng

- A. 2,24.                      B. 1,24.                      C. 2,50                      D. 1,75.

**Câu 35:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định. Biết độ cứng của lò xo và khối lượng của quả cầu lần lượt là  $k = 80$  N/m,  $m = 200$  g. Kéo quả cầu thẳng đứng xuống dưới sao cho lò xo dãn 7,5 cm

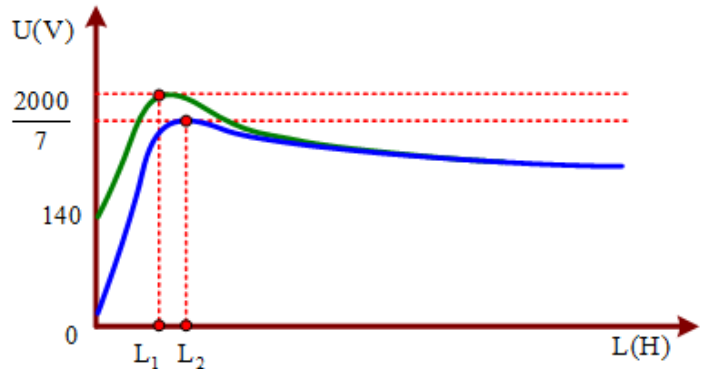
rồi thả nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng của quả cầu, chiều dương hướng xuống, gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi lực đàn hồi có độ lớn nhỏ nhất thì thế năng của con lắc lò xo bằng

- A. 0,10 J.                      B. 0,025 J.                      C. 0,075 J.                      D. 0.

**Câu 36:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 1,2 mV thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA; khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9 mV thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Biết  $L = 16 \mu\text{H}$ , điện dung của tụ điện C bằng

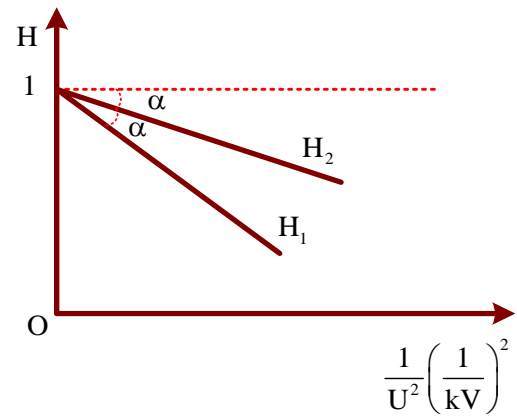
- A. 64  $\mu\text{F}$ .                      B. 60  $\mu\text{F}$ .                      C. 72  $\mu\text{F}$ .                      D. 48  $\mu\text{F}$ .

**Câu 37:** Cho đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C theo thứ tự đó mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa R và cuộn cảm, N là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Cho L thay đổi, điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AN và MN thay đổi theo đồ thị như hình vẽ. Khi  $L = L_1 + L_2$  thì hệ số công suất của mạch là



- A.  $\cos \varphi = 0,86$ .                      B.  $\cos \varphi = 0,36$ .  
C.  $\cos \varphi = 0,96$ .                      D.  $\cos \varphi = 0,53$ .

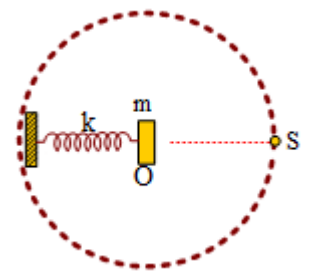
**Câu 38:** Điện năng được truyền từ hai máy phát đến hai nơi tiêu thụ bằng các đường dây tải một pha. Biết công suất của các máy phát không đổi lần lượt là  $P_1$  và  $P_2$ , điện trở trên các đường dây tải như nhau và bằng  $50 \Omega$ , hệ số công suất của cả hai hệ thống điện đều bằng 1. Hiệu suất truyền tải của của hai hệ thống  $H_1$  và  $H_2$  phụ thuộc vào điện áp hiệu dụng U hai đầu các máy phát. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của các hiệu suất vào  $\frac{1}{U^2}$ . Biết



$P_1 + P_2 = 10 \text{ kW}$ . Giá trị của  $P_2$  bằng

- A. 3,27 kW.                      B. 6,73 kW.  
C. 6,16 kW.                      D. 3,84 kW.

**Câu 39:** Trên mặt phẳng ngang nhẵn có một điểm sáng S chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 5 cm với tốc độ góc  $10\pi \text{ rad/s}$ . Cũng trên mặt phẳng đó, một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang sao cho trục của lò xo trùng với một đường kính của đường tròn tâm O. Vị trí cân bằng của vật nhỏ của con lắc trùng với tâm O của đường tròn. Biết lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$ , vật nhỏ có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$ . Tại một thời điểm nào đó, điểm sáng S đang đi qua vị trí như trên hình vẽ, còn vật nhỏ m đang có tốc độ cực đại  $v_{\text{max}} = 50\pi \text{ cm/s}$ . Khoảng cách lớn nhất giữa điểm sáng S và vật nhỏ trong quá trình chuyển động bằng



- A. 7,4 cm.                      B. 8,1 cm.                      C. 6,3 cm.                      D. 9,7 cm.

**Câu 40:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một điểm bụng sóng với một điểm nút sóng cạnh nhau là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng, P và Q là hai phần tử trên dây và ở hai bên N có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15 cm và 16 cm. Tại thời điểm t, phần tử P có li độ  $\sqrt{2} \text{ cm}$  và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau thời điểm đó một khoảng thời gian  $\Delta t$  thì phần tử Q có li độ 3cm, giá trị của  $\Delta t$  bằng

- A. 0,02 s.                      B. 0,01 s.                      C. 0,15 s.                      D. 0,05 s.

----- HẾT -----

Câu số	Mã đề thi			
	132	209	357	485
1	D	A	D	C
2	D	C	A	B
3	A	D	B	A
4	D	C	B	D
5	C	D	C	A
6	C	D	D	B
7	B	D	D	B
8	C	D	C	D
9	C	A	C	D
10	D	C	B	D
11	A	C	D	A
12	D	C	D	B
13	B	B	B	C
14	B	B	D	B
15	D	A	C	C
16	A	C	B	C
17	A	B	A	C
18	C	B	C	A
19	A	C	A	D
20	B	A	B	B
21	B	A	B	A
22	C	D	A	B
23	D	A	C	C
24	B	B	A	D
25	A	C	B	D
26	C	D	B	D
27	C	B	D	B
28	B	D	C	A
29	A	C	C	C
30	D	B	A	A
31	A	B	D	B
32	D	A	D	C
33	C	A	B	A
34	C	C	A	D
35	B	D	A	C
36	A	B	D	D
37	B	B	C	C
38	A	A	A	B
39	B	A	A	A
40	D	D	C	A