

HỌ VÀ TÊN HS:.....LỚP:12.....

# BỘ ĐỀ ÔN THI HỌC KỲ I

# MÔN VẬT LÝ 12



**ThS. NGUYỄN MẠNH TRƯỜNG**

**ĐD: 0978.013.019**

**WEBSITE: THAYTRUONG.VN**

**FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỜNG**

**NĂM HỌC: 2019 - 2020**

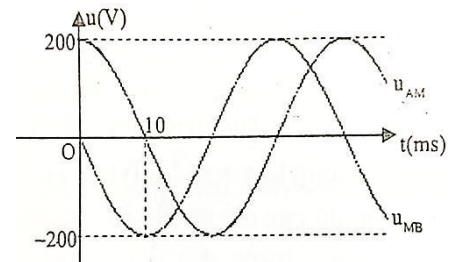


**Thà đổ mồ hôi trên trang vở, còn hơn rơi lệ ở phòng thi!**



**A. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (22 câu)**

**Câu 1:** Đoạn mạch AB gồm đoạn AM (chứa tụ điện C nối tiếp với điện trở R) và đoạn MB (chứa cuộn dây). Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Đồ thị theo thời gian của  $u_{AM}$  và  $u_{MB}$  như hình vẽ. Lúc  $t = 0$ , cường độ dòng điện tức thời trong mạch có giá trị  $i = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$  và đang giảm. Biết  $C = \frac{1}{5\pi}$  mF, công



suất tiêu thụ của mạch là

- A. 10W                      B. 50W                      C. 400W                      D. 200W

**Câu 2:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng liền kề nó bằng

- A. một nửa bước sóng                      B. hai bước sóng  
C. một phần tư bước sóng                      D. một bước sóng

**Câu 3:** Một dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện  $i = 2\cos 100\pi t$  (A). Cường độ dòng điện này có pha tại thời điểm  $t$  là

- A.  $50\pi t$                       B. 0                      C.  $70\pi t$                       D.  $100\pi t$

**Câu 4:** Chiều dài của con lắc lò xo treo thẳng đứng khi vật ở vị trí cân bằng là 30cm, khi lò xo có chiều dài là 40cm thì vật nặng ở vị trí thấp nhất. Biên độ dao động điều hòa của vật là

- A. 10cm                      B. 5cm                      C. 35cm                      D. 2,5cm

**Câu 5:** Dao động của con lắc đơn được xem, là dao động điều hòa khi

- A. tần số dao động không đổi                      B. biên độ dao động nhỏ và bỏ qua mọi lực cản  
C. không có ma sát                      D. biên độ dao động nhỏ

**Câu 6:** Một sóng cơ khi truyền trong môi trường (1) có bước sóng và tốc độ lần lượt là  $\lambda_1, v_1$ . Khi truyền trong môi trường (2) có bước sóng và tốc độ lần lượt là  $\lambda_2, v_2$ . Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_1}{v_2}$                       B.  $v_1 = v_2$                       C.  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2}$                       D.  $\lambda_1 = \lambda_2$

**Câu 7:** Một sợi dây đàn dài 80cm phát ra âm có tần số 12Hz. Quan sát dây đàn ta thấy có 3 nút và 2 bụng. Tốc độ truyền sóng trên dây đàn là

- A. 5,48m/s                      B. 7,68m/s                      C. 1,6m/s                      D. 9,6m/s

**Câu 8:** Tại cùng một vị trí địa lí, nếu chiều dài của một con lắc đơn dao động điều hòa tăng 4 lần thì tần số dao động điều hòa của nó

- A. giảm 4 lần                      B. giảm 2 lần                      C. tăng 4 lần                      D. tăng 2 lần

**Câu 9:** Trong bài hát “tiếng đàn bầu” của nhạc sĩ Nguyễn Đình Phúc, phổ thơ Lữ Giang có đoạn “...cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha...”. Ở đây “thanh” và “trầm” là nói đến

- A. độ to của âm                      B. năng lượng của âm                      C. cường độ của âm                      D. độ cao của âm

**Câu 10:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Công suất                      B. Suất điện động                      C. Cường độ dòng điện                      D. Điện áp

**Câu 11:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là:  $x_1 = 5 \cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm). Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A.  $x = 5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (cm)                      B.  $x = 5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (cm)  
 C.  $x = 5\sqrt{3} \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (cm)                      D.  $x = 5\sqrt{3} \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (cm)

**Câu 12:** Gọi  $k$  là độ cứng của lò xo,  $A$  là biên độ dao động,  $\omega$  là tần số góc. Biểu thức tính cơ năng của con lắc lò xo dao động điều hòa là

- A.  $W = \frac{1}{2} m\omega A$                       B.  $W = \frac{1}{2} kA$                       C.  $W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$                       D.  $W = \frac{1}{2} m\omega A^2$

**Câu 13:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc                      B. li độ và gia tốc  
 C. biên độ và tốc độ                      D. biên độ và năng lượng

**Câu 14:** Tại hai điểm A và B ở mặt chất lỏng cách nhau 8cm, có hai nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình  $u_A = u_B = a \cos 2\pi ft$  (mm). C và D là hai điểm trên mặt chất lỏng sao cho ABCD là hình vuông. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $v = (\sqrt{2} - 1)$  (m/s). Để trên đoạn CD có đúng 3 điểm mà tại đó các phần tử dao động với biên độ cực đại thì tần số dao động của nguồn thỏa mãn

- A.  $12,5\text{Hz} \leq f \leq 25\text{Hz}$                       B.  $12,5\text{Hz} \leq f < 25\text{Hz}$                       C.  $f \geq 25\text{Hz}$                       D.  $f \leq 12,5\text{Hz}$

**Câu 15:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai sóng kết hợp dao động với tần số 80Hz và sóng lan truyền với tốc độ 0,8m/s. Điểm M trong vùng giao thoa cách hai nguồn những khoảng lần lượt 20,25cm và 26,75cm thuộc đường

- A. cực tiểu thứ 7                      B. cực đại bậc 6                      C. cực đại bậc 7                      D. cực tiểu thứ 6

**Câu 16:** Khi tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường tại một nơi trên Trái Đất, người ta dùng một con lắc đơn có chiều dài 1m. Con lắc thực hiện 10 dao động toàn phần mất 20s. Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

- A.  $9,76\text{ m/s}^2$                       B.  $9,96\text{ m/s}^2$                       C.  $9,66\text{ m/s}^2$                       D.  $9,87\text{ m/s}^2$

**Câu 17:** Một nguồn âm O xem như nguồn điểm phát âm trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Ngưỡng nghe của âm đó là  $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$ . Tại một điểm A cso mức cường độ âm là  $L = 70\text{dB}$ . Cường độ âm tại A có giá trị là

- A.  $10^{-7}\text{ W/m}^2$                       B.  $70\text{ W/m}^2$                       C.  $10^7\text{ W/m}^2$                       D.  $10^{-5}\text{ W/m}^2$

**Câu 18:** Sóng cơ là gì?

- A. Là sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.  
 B. Là sự chuyển động tương đối giữa vật này so với vật khác.  
 C. Là dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.  
 D. Là sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

**Câu 19:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng  $k = 80\text{N/m}$ , vật nặng khối lượng  $m = 200\text{g}$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A = 5\text{cm}$ , lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Trong một chu kì T, thời gian lò xo giãn là

- A.  $\frac{\pi}{24}\text{ s}$                       B.  $\frac{\pi}{15}\text{ s}$                       C.  $\frac{\pi}{12}\text{ s}$                       D.  $\frac{\pi}{30}\text{ s}$

**Câu 20:** Tại mặt thoáng chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B. Phương trình dao động của A, B là  $u_A = u_B = a \cos \omega t$  (cm). Tại O là trung điểm của đoạn AB sóng có biên độ

- A. a                      B.  $a\sqrt{2}$                       C. 0                      D. 2a

**Câu 21:** Một chất điểm dao động điều hòa với tần số bằng 4Hz và biên độ dao động 10cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A.  $25 \text{ m/s}^2$       B.  $6,31 \text{ m/s}^2$       C.  $63,2 \text{ m/s}^2$       D.  $2,5 \text{ m/s}^2$

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa, khi chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì vật chuyển động

- A. chậm dần      B. nhanh dần      C. chậm dần đều      D. nhanh dần đều

**B. PHẦN RIÊNG (thí sinh thuộc hệ nào thì chỉ làm ở phần tương ứng dưới đây)**

**I. Phần dành cho hệ GDPT**

**Câu 23:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$       B.  $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$       C.  $\frac{\omega L}{R}$       D.  $\frac{R}{\omega L}$

**Câu 24:** Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng) có p cặp cực quay đều với tần số góc n vòng/phút, với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra là f. Biểu thức liên hệ giữa n, p và f là

- A.  $f = \frac{60n}{p}$       B.  $n = \frac{60p}{f}$       C.  $n = \frac{60f}{p}$       D.  $f = 60np$

**Câu 25:** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 3 lần thì dung kháng của tụ điện

- A. tăng 2 lần      B. giảm 2 lần      C. giảm 3 lần      D. tăng 3 lần

**Câu 26:** Cuộn sơ cấp và thứ cấp của máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1, N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là

- A.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$       B.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$       C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$       D.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

**Câu 27:** Khi một cuộn dây có hệ số tự cảm L được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số f thì cảm kháng tính theo công thức

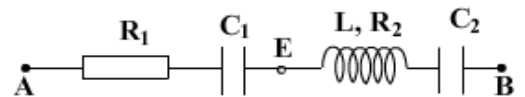
- A.  $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$       B.  $Z_L = 2\pi fL$       C.  $Z_L = \pi fL$       D.  $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$

**Câu 28:** Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 4 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 16 lần      B. tăng 4 lần      C. tăng 16 lần      D. giảm 4 lần

**Câu 29:** Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây có điện trở hoạt động  $R_2$  và độ tự cảm L. Biết

$R_1 = 4\Omega, C_1 = \frac{10^{-2}}{8\pi} F, R_2 = 100\Omega; L = \frac{1}{\pi} H; f = 50Hz$ . Biết điện



áp hiệu giữa hai đầu đoạn mạch AE và EB cùng pha. Giá trị của  $C_2$  là

- A.  $\frac{10^{-4}}{3\pi} F$       B.  $\frac{10^{-4}}{3\pi} \mu F$       C.  $\frac{10^{-4}}{\pi} F$       D.  $\frac{10^{-4}}{\pi} \mu F$

**Câu 30:** Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 2\cos 100\pi t(A)$  chạy qua điện trở  $R = 50\Omega$ . Trong thời gian 1 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R là

- A. 300000J      B. 6000J      C. 100J      D. 12000J

## II. Phần dành cho hệ GDTX

**Câu 31:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai nguồn bằng

- A. hai lần bước sóng  
B. một nửa bước sóng  
C. một phần tư bước sóng  
D. một bước sóng

**Câu 32:** Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$   
B.  $I = \frac{I_0}{2}$   
C.  $I = 2I_0$   
D.  $I = I_0\sqrt{2}$

**Câu 33:** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm

- A. giảm 2 lần  
B. tăng hai lần  
C. tăng 4 lần  
D. giảm 4 lần

**Câu 34:** Sóng âm không truyền được trong

- A. chất rắn  
B. chất lỏng  
C. chân không  
D. chất khí

**Câu 35:** Biểu thức cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều có dạng  $i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A). Tại thời điểm  $t = 0,04$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị bằng

- A.  $2\sqrt{2}$ A  
B. 4A  
C. 2A  
D. 0

**Câu 36:** Khi đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây cảm thuần và hai bản tụ điện lần lượt là 30V, 120V, 80V. Giá trị của  $U_0$  bằng

- A. 50 V  
B.  $30\sqrt{2}$ V  
C. 30V  
D.  $50\sqrt{2}$ V

**Câu 37:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện C khi mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số f là

- A.  $Z_c = \frac{1}{\pi fC}$   
B.  $Z_c = \frac{1}{2\pi fC}$   
C.  $Z_c = \pi fC$   
D.  $Z_c = 2\pi fC$

**Câu 38:** Tốc độ truyền âm trong không khí là 336m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động vuông pha với nhau là 0,2m. Tần số của âm là

- A. 840Hz  
B. 400Hz  
C. 500Hz  
D. 420Hz

### ĐỀ SỐ 2

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO GIA LAI

KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ I

LỚP 12 – NĂM HỌC 2017 – 2018

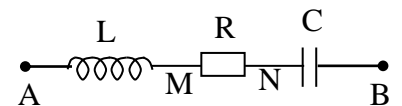
ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: Vật lý

Thời gian: 45 phút

**Câu 1:** Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở thuần và tụ điện được mắc như hình vẽ. Biểu thức dòng điện trong mạch có dạng  $i = I_0 \cos(100\pi t)$  (A). Điện áp trên đoạn AN có dạng

$u_{AN} = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V) và lệch pha  $90^\circ$  so với điện áp của



đoạn mạch MB. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch MB là

- A.  $u_{MB} = \frac{100\sqrt{6}}{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V).  
B.  $u_{MB} = 100 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V).

- C.  $u_{MB} = \frac{100\sqrt{6}}{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V).  
D.  $u_{MB} = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V).

**Câu 2:** Cho một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)(V)$ . Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A.  $220\sqrt{2}(V)$ .      B.  $100\sqrt{2}(V)$ .      C.  $100(V)$ .      D.  $220(V)$ .

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ . Nếu chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật

- A. ở biên âm.      B. ở biên dương  
C. đi qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox.  
D. đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox.

**Câu 4:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ T, khi độ cứng của lò xo tăng 4 lần thì chu kỳ dao động của con lắc

- A. tăng 2 lần.      B. tăng 4 lần.      C. giảm 4 lần.      D. giảm 2 lần.

**Câu 5:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị  $\varphi_i$  bằng

- A.  $\frac{\pi}{2}$ .      B.  $-\frac{\pi}{2}$ .      C.  $\frac{3\pi}{4}$ .      D.  $-\frac{3\pi}{4}$ .

**Câu 6:** Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật này là

- A. 0,036J      B. 0,018J      C. 18J      D. 36J

**Câu 7:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B giống hệt nhau, cách nhau một khoảng  $AB = 4,8\lambda$ , dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trên đường tròn nằm ở mặt nước, có tâm là trung điểm O của đoạn AB, có bán kính  $R = 5\lambda$  sẽ có số điểm dao động với biên độ cực đại là: A. 16      B. 18      C. 9      D. 14

**Câu 8:** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-4} \text{ W/m}^2$ , thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 70 dB.      B. 50 dB.      C. 80 dB.      D. 60 dB.

**Câu 9:** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lý của âm là: A. cường độ âm.      B. tần số âm.

- C. đồ thị dao động của âm.      D. mức cường độ âm.

**Câu 10:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi  $\omega = \omega_0$  thì trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc  $\omega_0$  là

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

**Câu 11:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ .      B.  $\frac{\omega L}{R}$ .      C.  $\frac{R}{\omega L}$ .      D.  $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ .

**Câu 12:** Trong thí nghiệm khảo sát các định luật dao động của con lắc đơn, một nhóm học sinh đo được thời gian để con lắc thực hiện 10 dao động toàn phần là 13,40 s. Bỏ qua các sai số của phép đo. Chu kỳ dao động của con lắc trong thí nghiệm là

- A. 0,75s.      B. 6,70s.      C. 13,40s.      D. 1,34s.

**Câu 13:** Đơn vị của cường độ âm là

A. Oát trên mét vuông ( $W/m^2$ ).

B. Jun trên giây (J/s).

C. Niuton trên mét vuông ( $N/m^2$ ).

D. Ben (B).

**Câu 14:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số trên dây là

A. 252 Hz.

B. 126 Hz.

C. 28 Hz.

D. 63 Hz.

**Câu 15:** Trong dao động điều hòa, lực kéo về và li độ biến thiên điều hòa

A. ngược pha.

B. lệch pha  $\frac{\pi}{2}$ .

C. lệch pha  $\frac{\pi}{4}$ .

D. cùng pha.

**Câu 16:** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = 5 \cos(4\pi t - \pi)$  (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5m có độ lệch pha là  $\frac{\pi}{3}$ . Tốc độ truyền của sóng đó là

A. 2,0 m/s.

B. 6,0 m/s.

C. 1,5 m/s.

D. 1,0 m/s.

**Câu 17:** Đặt điện áp  $u = 100 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i = 2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W.

B.  $100\sqrt{3}$  W.

C. 50 W.

D.  $50\sqrt{3}$  W.

**Câu 18:** Khi một cuộn dây có hệ số tự cảm L được mắc vào nguồn điện xoay chiều có tần số f thì cảm kháng tính theo công thức:

A.  $Z_L = \pi fL$ .

B.  $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$ .

C.  $Z_L = 2\pi fL$ .

D.  $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$ .

**Câu 19:** Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1m, vật nặng có khối lượng m, treo tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 m/s^2$ . Con lắc này dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực  $F = F_0 \cos 2\pi ft$  (N). Khi tần số của ngoại lực thay đổi từ 1 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ

A. tăng lên rồi sau đó giảm xuống.

B. giảm xuống.

C. không thay đổi.

D. tăng lên.

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i,  $I_0$  và I lần lượt là các giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

A.  $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$ .

B.  $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ .

C.  $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$ .

D.  $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ .

**Câu 21:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

A.  $|A_1 - A_2|$ .

B.  $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ .

C.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .

D.  $A_1 + A_2$ .

**Câu 22:** Sóng dọc là sóng mà các phần tử vật chất trong môi trường có sóng truyền qua dao động theo phương

A. trùng với phương truyền sóng.

B. nằm ngang.

C. vuông góc với phương truyền sóng.

D. thẳng đứng.

**Câu 23:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A. một bước sóng.

B. một nửa bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

**Câu 24:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Gọi  $v_{TB}$  là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì,  $v$  là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà  $v \leq \frac{\pi}{4} v_{TB}$  là

A.  $\frac{T}{3}$ .

B.  $\frac{T}{6}$ .

C.  $\frac{2T}{3}$ .

D.  $\frac{T}{2}$ .

**Câu 25:** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{6}\cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm: điện trở thuần  $R = 100\sqrt{2}\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi} (H)$  và một tụ điện có điện dung  $C$  biến thiên mắc nối tiếp. Khi thay đổi điện dung  $C$  của tụ điện thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại là  $U_{C_{max}}$ . Giá trị  $U_{C_{max}}$  là

A. 300 V.

B.  $300\sqrt{2}V$ .

C.  $200\sqrt{3}V$ .

D.  $100\sqrt{6}V$ .

**Câu 26:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. giảm công suất truyền tải.

B. tăng điện áp trước khi truyền tải.

C. giảm tiết diện dây.

D. tăng chiều dài đường dây.

**Câu 27:** Hai dao động điều hòa có các phương trình lần lượt là  $x_1 = 5\cos 100\pi t (cm)$  và  $x_2 = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (cm)$ . Phương trình của dao động tổng hợp của hai dao động là

A.  $x = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (cm)$ .

B.  $x = 10\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (cm)$ .

C.  $x = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (cm)$ .

D.  $x = 10\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (cm)$ .

**Câu 28:** Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng là  $f_0$  chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức  $F = F_0 \cos 2\pi ft$ . Dao động cưỡng bức của con lắc có tần số là

A.  $f_0$ .

B.  $\frac{|f - f_0|}{2}$ .

C.  $f$ .

D.  $\frac{f + f_0}{2}$ .

**Câu 29:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có chiều dài  $l$  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

B.  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ .

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

D.  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ .

**Câu 30:** Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có  $p$  cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ  $n$  vòng/phút thì tần số của dòng điện xoay chiều do máy phát ra là

A.  $f = np$ .

B.  $f = \frac{60n}{p}$ .

C.  $f = 60np$ .

D.  $f = \frac{np}{60}$ .

### ĐỀ SỐ 3

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO GIA LAI

KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ I

LỚP 12 – NĂM HỌC 2015 – 2016

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: Vật lý

Thời gian: 45 phút

**Câu 1:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$ ;  $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ . Biên độ dao động tổng hợp của 2 dao động này là:



A.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$

B.  $A = A_1 + A_2$

C.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

D.  $A = |A_1 - A_2|$

**Câu 2:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số  $f = 15\text{Hz}$  và cùng pha. Tại một điểm M cách A và B những khoảng  $d_1 = 16\text{cm}$ ,  $d_2 = 20\text{cm}$  sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

A.  $36\text{cm/s}$

B.  $48\text{cm/s}$

C.  $20\text{cm/s}$

D.  $24\text{cm/s}$

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đường thẳng dài  $10\text{cm}$ . Biên độ dao động của vật là: A.  $5\text{cm}$  B.  $10\text{cm}$  C.  $4\text{cm}$  D.  $3\text{cm}$

**Câu 4:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 200\cos 100\pi t (\text{V})$ , điện trở thuần  $R = 100\Omega$ ;  $C = 31,8\mu\text{F}$ . Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Tìm L để công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại, tính công suất cực đại đó?

A.  $L = \frac{1}{2\pi} (\text{H}); P_{\max} = 100\text{W}$

B.  $L = \frac{1}{2\pi} (\text{H}); P_{\max} = 200\text{W}$

C.  $L = \frac{1}{\pi} (\text{H}); P_{\max} = 100\text{W}$

D.  $L = \frac{1}{\pi} (\text{H}); P_{\max} = 200\text{W}$

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 125\sqrt{2}\cos 100\pi t (\text{V})$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 30\Omega$  nối tiếp cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi} (\text{H})$  và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là:

A.  $2,5\sqrt{2}\text{A}$

B.  $2,5\text{A}$

C.  $2\text{A}$

D.  $1,8\text{A}$

**Câu 6:** Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với điện trở thuần một điện áp xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng  $\sqrt{3}$  lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong mạch so với pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là:

A. chậm hơn góc  $\frac{\pi}{6}$  B. nhanh hơn góc  $\frac{\pi}{6}$  C. chậm hơn góc  $\frac{\pi}{3}$  D. nhanh hơn góc  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 7:** Dao động tắt dần là một dao động có:

A. vận tốc tăng theo thời gian

B. biên độ tăng dần theo thời gian

C. biên độ luôn ổn định theo thời gian

D. biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 8:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của mạch là:

A.  $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$  B.  $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$  C.  $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$  D.  $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

**Câu 9:** Chọn câu đúng về sóng cơ:

A. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa.

B. Nơi nào có giao thoa thì nơi ấy có sóng

C. Hai sóng gặp nhau luôn gây ra hiện tượng giao thoa.

D. Nơi nào không có giao thoa thì nhất định nơi đó không có sóng.

**Câu 10:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở  $R = 50\Omega$  và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp.

Khi hệ số công suất có giá trị bằng  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  thì cảm kháng có giá trị:

A.  $Z_L = 50\Omega$

B.  $Z_L = 100\Omega$

C.  $Z_L = 50\sqrt{2}\Omega$

D.  $Z_L = 125\sqrt{2}\Omega$

**Câu 11:** Tại điểm M cách tâm sóng một khoảng x có phương trình dao động

$$u_M = 4\cos\left(200\pi t - \frac{2\pi x}{\lambda}\right) \text{cm}$$

Tần số của sóng là:

A.  $f = 0,01\text{Hz}$       B.  $f = 300\text{Hz}$       C.  $f = 100\text{Hz}$       D.  $f = 200\text{Hz}$

**Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình  $x = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (cm,s). Kể từ thời điểm  $t_0 = 0$  đến thời điểm  $t = 4\text{s}$  thì chất điểm qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

A. 13 lần      B. 16 lần      C. 5 lần      D. 7 lần

**Câu 13:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, 2 nguồn  $S_1, S_2$  cách nhau 16cm dao động cùng pha với tần số 50Hz, tốc độ truyền sóng bằng 40cm/s. Có bao nhiêu hypebol ứng với các cực đại giao thoa trong khoảng  $S_1S_2$ ?

A. 39      B. 19      C. 23      D. 20

**Câu 14:** Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ có chu kì 1s, dao động điều hòa tại nơi có  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chiều dài của dây treo con lắc là:

A. 2,5cm      B. 0,25cm      C. 2,5m      D. 0,25m

**Câu 15:** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) một điện áp xoay chiều tần số 50Hz, dung kháng của tụ điện là:

A.  $Z_C = 100\Omega$       B.  $Z_C = 200\Omega$       C.  $Z_C = 50\Omega$       D.  $Z_C = 25\Omega$

**Câu 16:** Khi mắc lần lượt R, L, C (cuộn dây thuần cảm) vào một điện áp xoay chiều ổn định thì cường độ dòng điện hiệu dụng của chúng chạy qua lần lượt là 2A, 1A, 3A. Khi mắc mạch gồm R, L, C nối tiếp vào điện áp trên thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch bằng: A. 6A      B. 2A      C. 1,2A      D.  $3\sqrt{2}\text{A}$

**Câu 17:** Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = 28\cos(20x - 2000t)$  cm, trong đó x là tọa độ được tính bằng m, t là thời gian được tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là: A. 200cm/s      B. 20m/s      C. 314m/s      D. 100m/s

**Câu 18:** Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải:

A. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây      B. giảm điện trở của mạch  
C. giảm tần số dòng điện xoay chiều      D. tăng điện dung của tụ điện

**Câu 19:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Góc thời gian được chọn vào lúc:

A. vật ở vị trí biên âm      B. vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương  
C. vật ở vị trí biên dương      D. vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục x'x, vận tốc cực đại của vật khi qua vị trí cân bằng là 60cm/s và gia tốc cực đại của vật là  $3\text{m/s}^2$ . Biên độ và tần số góc của dao động lần lượt là:

A.  $A = 20\text{cm}; \omega = 5\text{rad/s}$       B.  $A = 3\text{cm}; \omega = 20\text{rad/s}$   
C.  $A = 12\text{cm}; \omega = 5\text{rad/s}$       D.  $A = 12\text{cm}; \omega = 0,5\text{rad/s}$

**Câu 21:** Khi mắc tụ điện vào mạng điện xoay chiều, nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Nếu tần số của dòng điện xoay chiều càng nhỏ thì dòng điện dễ đi qua tụ.  
B. Nếu tần số của dòng điện xoay chiều bằng 0 thì dòng điện dễ đi qua tụ.  
C. Nếu tần số của dòng điện xoay chiều càng lớn thì dòng điện khó đi qua tụ.  
D. Nếu tần số của dòng điện xoay chiều càng lớn thì dòng điện dễ đi qua tụ.

**Câu 22:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 10cm. Biết lò xo có độ cứng là 200N/m. Cơ năng của con lắc là:

A. 2J      B. 1J      C. 1,5J      D. 2,5J

**Câu 23:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** về sóng cơ?

- A. Chu kì của sóng chính bằng chu kì dao động của các phần tử môi trường.
- B. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử môi trường.
- C. Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử môi trường.
- D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì của sóng.

**Câu 24:** Con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $l$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kì dao động của con lắc trên được xác định theo công thức:

- A.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- B.  $T = \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- C.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$
- D.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 25:** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng 100g, lò xo có độ cứng 100N/m (lấy  $\pi^2 = 10$ ) dao động điều hòa với chu kì là:

- A. 0,2s
- B. 0,4s
- C. 0,5s
- D. 2s

**Câu 26:** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08s. Âm do lá thép phát ra là:

- A. âm mà tai người nghe được
- B. siêu âm
- C. nhạc âm
- D. hạ âm

**Câu 27:** Khi nói về dao động điều hòa phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- B. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**Câu 28:** Trong một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, tần số dòng điện là  $f = 50\text{Hz}$ ,  $L = 0,318\text{H}$ . Muốn có cộng hưởng điện trong mạch thì giá trị của  $C$  phải bằng:

- A.  $\frac{1}{10\pi}(\text{mF})$
- B.  $3,2(\mu\text{F})$
- C.  $\frac{10}{\pi}(\text{mF})$
- D.  $\frac{\pi}{10}(\text{F})$

**Câu 29:** Người ta tạo sóng dừng bằng một sợi dây dài 1m, hai đầu cố định và rung với hai sóng thì bước sóng của dao động là:

- A. 2m
- B. 0,25m
- C. 0,5m
- D. 1m

**Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t (\text{V})$  với  $\omega, U_0$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80V, hai đầu cuộn dây thuần cảm là 120V và hai đầu tụ điện là 60V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này là: A. 260V B. 100V C. 180V D. 80V

#### ĐỀ SỐ 4

### KIỂM TRA HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2014–2015 – SỞ GIA LAI

#### MÔN: VẬT LÝ 12

Thời gian: 60 phút

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Sóng âm truyền được trong môi trường vật chất như rắn, lỏng, khí.
- B. Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16Hz đến 20000Hz.
- C. Sóng siêu âm là sóng duy nhất mà tai người không nghe được.
- D. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm đều là sóng cơ.

**Câu 2:** Tại một vị trí trên mặt đất, khi dùng con lắc chiều dài  $l = 100\text{cm}$ , thì con lắc dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Khi thay đổi chiều dài của nó sao cho chu kì dao động mới  $T' = 85\%T$ . Chiều dài mới  $l'$  của con lắc là

- A. 27,75cm
- B. 72,25cm
- C. 52,25cm
- D. 70,25cm.

**Câu 3:** Một mạch điện xoay chiều gồm R, L (cuộn dây thuần cảm) và C mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì tổng trở của mạch là  $50\Omega$ , hiệu số cảm kháng và dung kháng  $25\Omega$ . Giá trị của điện trở R là

- A.  $25\sqrt{3}\Omega$                       B.  $50\sqrt{3}\Omega$                       C.  $150\sqrt{3}\Omega$                       D.  $100\sqrt{3}\Omega$

**Câu 4:** Người ta thực hiện sóng dừng trên sợi dây dài 1,2m rung với tần số 10Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s, hai đầu dây là 2 nút, số bụng sóng trên dây là:

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

**Câu 5:** Cảm giác về âm phụ thuộc vào:

- A. Môi trường truyền âm và tai người nghe    B. Nguồn âm và tai người nghe  
C. Nguồn âm và môi trường truyền âm            D. Thần kinh thính giác và tai người nghe

**Câu 6:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100g, lò xo có độ cứng k dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi tần số ngoại lực là  $f_1 = 3\text{Hz}$  thì biên độ ổn định của con lắc là  $A_1$ . Khi tần số ngoại lực là  $f_2 = 7\text{Hz}$  thì biên độ ổn định của con lắc là  $A_2 = A_1$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Độ cứng của lò xo có thể chọn là:

- A. 20N/m                      B. 198N/m                      C. 30N/m                      D. 100N/m

**Câu 7:** Khi nói về hệ số công suất  $\cos\varphi$  của đoạn mạch điện xoay chiều, phát biểu nào sau đây là *sai*?

- A. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì  $\cos\varphi = 1$   
B. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì  $0 < \cos\varphi < 1$ .  
C. Với đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì  $\cos\varphi = 0$ .  
D. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì  $\cos\varphi = 0$ .

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , khi pha dao động bằng  $\frac{\pi}{3}$  thì vật có li độ  $x = 4\text{cm}$ . Biên độ dao động của vật là:

- A. 8cm                      B.  $2\sqrt{2}\text{ cm}$                       C. 4cm                      D.  $10\sqrt{2}\text{ cm}$

**Câu 9:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị  $\varphi_i$  là:

- A.  $-\frac{\pi}{2}$                       B.  $-\frac{3\pi}{4}$                       C.  $\frac{\pi}{2}$                       D.  $\frac{3\pi}{4}$

**Câu 10:** Nhận xét sau đây về máy biến áp là *không đúng*?

- A. Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.  
B. Máy biến áp có thể tăng điện áp xoay chiều.  
C. Máy biến áp có thể giảm điện áp xoay chiều.  
D. Máy biến áp có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

**Câu 11:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước. Hai nguồn kết hợp A và B cùng pha, dao động với tần số 20Hz. Cho biết vận tốc truyền sóng là  $v = 40\text{cm/s}$ . Tại điểm N trên mặt nước cách A và B lần lượt là  $d_1 = 35\text{cm}$  và  $d_2 = 40\text{cm}$ , đoạn thẳng hạ vuông góc từ N đến đường trung trực của AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại?

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

**Câu 12:** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2m. Bước sóng có giá trị:

- A. 0,5m                      B. 4m                      C. 1m                      D. 2m

**Câu 13:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t (\text{V})$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm 2 đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở  $R = 100\sqrt{3}\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có

độ tự cảm  $L$ , đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung  $C = \frac{0,05}{\pi} mF$ . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch nhau  $\frac{\pi}{3}$ . Giá trị  $L$  bằng:

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

**Câu 14:** Tần số góc của con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , được xác định bởi công thức:

- A.  $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$                       B.  $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$                       C.  $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$                       D.  $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$

**Câu 15:** Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 2\sqrt{3} \cos 200\pi t (A)$  là:

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

**Câu 16:** Một chất điểm khối lượng 100g đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Ở thời điểm  $t$  bất kì li độ của 2 dao động thành phần này luôn thỏa mãn  $16x_1^2 + 9x_2^2 = 36$  ( $x_1, x_2$  tính bằng cm). Biết lực phục hồi cực đại tác dụng lên chất điểm trong quá trình dao động là 1N. Tần số góc của dao động có giá trị là:

- A. 10rad/s                      B. 20rad/s                      C.  $10\pi rad / s$                       D.  $4\pi rad / s$

**Câu 17:** Đặt điện áp  $u = U \cos 100t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều gồm  $R = 60\Omega$ , cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Tính tổng trở của mạch, biết  $L.C = 10^{-4}$  (đơn vị của  $L$  là henri và của  $C$  là fara)

- A.  $100\Omega$                       B.  $25\Omega$                       C.  $50\Omega$                       D.  $60\Omega$

**Câu 18:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường vật chất, tại điểm cách nguồn một đoạn  $x(m)$  có phương trình  $u = 4 \cos \left( \frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}x \right) cm$ . Vận tốc môi trường đó có giá trị:

- A. 0,5cm/s                      B. 1cm/s                      C. 1m/s                      D. 0,5m/s

**Câu 19:** Trong máy phát điện xoay chiều một pha, gọi  $n$  (vòng/s),  $p$  là số cặp cực, tần số của dòng điện xoay chiều được tính bằng công thức:

- A.  $f = np$                       B.  $f = \frac{n}{p}$                       C.  $f = n - p$                       D.  $f = \frac{p}{n}$

**Câu 20:** Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 200V thì sinh ra công suất cơ là 320W. Biết điện trở thuần của dây quấn động cơ là  $20\Omega$  và hệ số công suất của động cơ là 0,89. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong động cơ là:

- A. 1,8A                      B. 6,6A                      C. 2,5A                      D. 4,4A

**Câu 21:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = A_1 \cos \omega t (cm)$  và  $x_2 = A_2 \cos \omega t (cm)$ . Pha ban đầu của dao động tổng hợp là:

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

**Câu 22:** Điều kiện cần của cộng hưởng dao động là hệ đang dao động

- A. cưỡng bức                      B. điều hòa                      C. tự do                      D. tắt dần

**Câu 23:** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình  $u = a \cos 20\pi t (cm)$ ,  $t$  tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 1s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng? A. 30                      B. 20                      C. 10                      D. 5

**Câu 24:** Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc là  $P$ . Cho rằng khi âm truyền đi thì cứ mỗi 1m năng lượng âm giảm 3% do sự hấp thụ của môi trường. Biết cường độ âm

chuẩn  $I_0=10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm lớn nhất ở khoảng cách 10m là 101,66dB. Giá trị của P gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 27W                      B. 26W                      C. 23W                      D. 25W

**Câu 25:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, biên độ  $A_1$  và  $A_2$  ngược pha nhau thì biên độ dao động tổng hợp là:

- A.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$                       B.  $A = |A_1 - A_2|$                       C.  $A=0$                       D.  $A = A_1 + A_2$

**Câu 26:** Một nguồn sóng O trên mặt nước dao động với phương trình  $u_0 = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (cm,s)

. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 10cm/s, coi biên độ sóng truyền đi không đổi. Tại thời điểm  $t=1,5$ s điểm M trên mặt nước cách nguồn 20cm có li độ bằng:

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

**Câu 27:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Tìm tỉ số giữa động năng và thế năng tại vị trí mà cơ năng gấp 3 lần thế năng:

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

**Câu 28:** Một vật có khối lượng 200g, dao động điều hòa với phương trình li độ  $x = A \cos \omega t = A \cos \frac{2\pi}{T} t$ . Xét 3 thời điểm  $t_1, t_2, t_3$  với  $t_3 - t_1 = 2(t_3 - t_2) = 0,1\pi$  (s) thì gia tốc có cùng độ lớn  $a_1 = -a_2 = -a_3 = 1 \text{ m/s}^2$ . Tính cơ năng của vật?

- A. 2mJ                      B. 5mJ                      C.  $2\mu\text{J}$                       D. 4mJ

**Câu 29:** Một con lắc lò xo nằm ngang, quả cầu có khối lượng 0,2kg, lò xo có độ cứng 10N/m, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1. Ban đầu vật được giữ ở vị trí lò xo giãn 10cm, rồi thả nhẹ để con lắc dao động tắt dần, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Trong khoảng thời gian kể từ lúc thả cho đến khi tốc độ của vật bắt đầu giảm thì độ giảm thế năng của con lắc là:

- A. 32mJ                      B. 50mJ                      C. 48mJ                      D. 20mJ

**Câu 30:** Mạch điện xoay chiều gồm R và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp, công thức tính tổng trở là:

- A.  $Z = R^2 + Z_L^2$                       B.  $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$                       C.  $Z = \sqrt{R + Z_L}$                       D.  $Z = R + Z_L$

**Câu 31:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì dao động 2s, khi tăng gấp đôi khối lượng quả cầu và vẫn làm thí nghiệm tại nơi có  $g=9,81 \text{ m/s}^2$  thì chu kì dao động của con lắc lúc này là:

- A. 1s                      B. 4s                      C. 2s                      D.  $2\sqrt{2} \text{ s}$

**Câu 32:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2 \cos(2\pi t + \pi/6)$  (cm; s). Động năng của vật vào thời điểm  $t = 0,5$ s

- A. đang giảm đi                      B. có độ lớn cực tiểu                      C. đang tăng lên                      D. có độ lớn cực đại

**Câu 33:** Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng, v là tốc độ truyền sóng, f là tần số của sóng. Nếu  $d = (2k+1) \frac{v}{2f}$ ; ( $k = 0,1,2,\dots$ ), thì hai điểm đó

- A. dao động cùng pha.                      B. dao động vuông pha.  
C. có thể dao động vuông pha hoặc ngược pha.                      D. dao động ngược pha.

**Câu 34:** Đoạn mạch xoay chiều có R và tụ C mắc nối tiếp, công thức tính độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là

- A.  $\tan \varphi = -\frac{Z_C}{R}$                       B.  $\tan \varphi = \frac{Z_C}{R}$                       C.  $\tan \varphi = -\frac{R}{Z_C}$                       D.  $\tan \varphi = -RZ_C$

**Câu 35:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần  $R = 50 \Omega$ , thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 1,2A. Công suất tiêu thụ trên điện trở R là

- A. 144W                      B. 72W                      C. 36W                      D. 288W

**Câu 36:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L$ . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

- A. 0                      B.  $\frac{U_0}{2\omega L}$                       C.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$                       D.  $\frac{U_0}{\omega L}$

**Câu 37:** Một dòng điện xoay chiều có tần số 60Hz và cường độ hiệu dụng 2A. Vào thời điểm  $t = 0$ , cường độ dòng điện bằng 2A và sau đó tăng dần. Viết biểu thức cường độ dòng điện tức thời.

- A.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(120\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)                      B.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)  
C.  $i = 2 \cos(100\pi t + \pi)$  (A)                      D.  $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**Câu 38:** Khi có hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  dao động cùng pha, những điểm nằm trên đường trung trực của  $S_1 S_2$  luôn

- A. dao động với biên độ có giá trị trung bình.                      B. dao động với biên độ bé nhất.  
C. đứng yên không dao động.                      D. dao động với biên độ lớn nhất.

**Câu 39:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện qua mạch lần lượt có biểu thức  $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/3)$  (V) và  $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$  (A), công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 800W                      B.  $200\sqrt{3}$ W                      C. 0W                      D. 400W

**Câu 40:** Một chiếc đàn ghita và một chiếc kèn cùng phát ra một nốt SOL ở cùng độ cao. Tai ta vẫn phân biệt được hai âm đó vì chúng khác nhau

- A. tần số.                      B. mức cường độ âm.                      C. cường độ âm.                      D. âm sắc.

### ĐỀ SỐ 5

*Thời gian làm bài: 50 phút*

**Câu 1:** Trên dây  $AB$  dài 2 m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu  $A$  nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu  $B$  cố định. Tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 25 Hz.                      B. 50 Hz.                      C. 12,5 Hz.                      D. 100 Hz.

**Câu 2:** Một mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện có điện dung  $C = \frac{200}{\pi}$   $\mu$ F, cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  A. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  V.                      B.  $u = 80 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  V.  
C.  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  V.                      D.  $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  V.

**Câu 3:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình  $x_1 = 5 \cos 10t$  cm và  $x_2 = 5\sqrt{3} \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Vận tốc cực đại của chất điểm là

- A. 1 m/s.                      B. 2 m/s.                      C. 100 m/s.                      D. 10 m/s.

**Câu 4:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

- A. hiện tượng cộng hưởng điện.                      B. hiện tượng cảm ứng điện từ.  
C. hiện tượng tự cảm.                      D. hiện tượng nhiệt điện.

**Câu 5:** Một vật thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  cm và  $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động thứ nhất có li độ 3 cm, dao động thứ hai có li độ 4 cm. Khi đó dao động tổng hợp có li độ bằng

- A. 7 cm.                      B. 1 cm.                      C. 5 cm.                      D. 3,5 cm.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng  $AB$ , gọi  $O$  là trung điểm của  $AB$ . Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về sự biến đổi của động năng và thế năng của vật khi chuyển động :

- A. Khi chuyển động từ  $O$  đến  $A$ , động năng của vật tăng.  
B. Khi chuyển động từ  $B$  đến  $O$ , thế năng của vật tăng.  
C. Khi chuyển động từ  $O$  đến  $A$ , thế năng của vật giảm.  
D. Khi chuyển động từ  $O$  đến  $B$ , động năng của vật giảm.

**Câu 7:** Ở nơi mà con lắc đơn có chiều dài 0,6 m dao động với tần số 2 Hz, thì con lắc đơn có độ dài 2,4 m sẽ dao động với tần số bằng

- A. 0,5 Hz.                      B. 1 Hz.                      C. 4 Hz.                      D. 8 Hz.

**Câu 8:** Mạch điện xoay chiều gồm  $R, L, C$  nối tiếp xảy ra cộng hưởng khi tần số dòng điện là

- A.  $f = \frac{1}{2\pi LC}$ .                      B.  $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ .                      C.  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .                      D.  $f = \frac{1}{LC}$ .

**Câu 9:** Một sợi dây đàn hồi, chiều dài  $l$ , một đầu cố định, một đầu để tự do. Điều kiện để có sóng dừng trên dây là

- A.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$  ( $k \in N$ ).                      B.  $l = k\lambda$  ( $k \in N^*$ ).                      C.  $l = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$  ( $k \in N$ ).                      D.  $l = k\frac{\lambda}{2}$  ( $k \in N^*$ ).

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = \sqrt{2} \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm thì chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức  $F = \sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$  N. Để biên độ dao động là lớn nhất thì tần số của lực cưỡng bức phải bằng

- A.  $2\pi$  Hz.                      B.  $\pi$  Hz.                      C. 1 Hz.                      D. 2 Hz.

**Câu 11:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m = 360$  g, lò xo có độ cứng  $k = 64$  N/m. Chu kỳ dao động của con lắc này xấp xỉ bằng

- A. 2,65 s.                      B. 0,47 s.                      C. 14,90 s.                      D. 1,49 s.

**Câu 12:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  $l$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  là

- A.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      B.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      C.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .                      D.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2\cos(10t)$  cm. Gia tốc cực đại của vật là

- A.  $2 \text{ m/s}^2$ .                      B.  $200 \text{ m/s}^2$ .                      C.  $200\pi \text{ cm/s}^2$ .                      D.  $20 \text{ cm/s}^2$ .

**Câu 14:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$ . Vận tốc của vật

- A. luôn có giá trị không đổi.                      B. luôn có giá trị dương.  
C. là hàm bậc nhất của thời gian.                      D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 15:** Chọn câu phát biểu **đúng** ?

- A. Sóng ngang có phương dao động trùng với phương truyền sóng.  
B. Sóng dọc có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.  
C. Sóng cơ học truyền được trong chân không.



**D.** Sóng trên mặt nước là sóng ngang.

**Câu 16:** Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A.** lực cản môi trường tác dụng vào vật. **B.** biên độ ngoại lực tuần hoàn.  
**C.** tần số ngoại lực tuần hoàn. **D.** pha ban đầu của ngoại lực tác dụng vào vật.

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm,  $t$  tính bằng giây.

Thời điểm đầu tiên kể từ lúc bắt đầu dao động, vật có vận tốc bằng 0 là

- A.**  $t = \frac{5}{3}$  s. **B.**  $t = \frac{2}{3}$  s. **C.**  $t = \frac{1}{3}$  s. **D.**  $t = \frac{1}{6}$  s.

**Câu 18:** Mạch điện xoay chiều gồm :  $R = 10\Omega$ ,  $L = \frac{0,2}{\pi}$  H và  $C = \frac{10^3}{\pi}$   $\mu$ F mắc nối tiếp, cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua mạch. Tổng trở của đoạn mạch là

- A.** 10  $\Omega$ . **B.** 20  $\Omega$ . **C.**  $100\sqrt{2}$   $\Omega$ . **D.**  $10\sqrt{2}$   $\Omega$ .

**Câu 19:** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có giá trị

- A.** cực tiểu khi hai dao động thành phần lệch pha  $0,5\pi$ .  
**B.** bằng tổng biên độ của hai dao động thành phần.  
**C.** cực đại khi hai dao động thành phần cùng pha.  
**D.** cực đại khi hai dao động thành phần ngược pha.

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)$  cm, biên độ dao động của vật là

- A.** 5 cm. **B.** 5 mm. **C.**  $10\pi$  cm. **D.** 10 cm.

**Câu 21:** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

- A.** cùng pha với sóng tới nếu vật cản cố định. **B.** ngược pha sóng tới nếu vật cản cố định.  
**C.** ngược pha sóng tới nếu vật cản tự do. **D.** luôn ngược pha sóng tới.

**Câu 22:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương có

- A.** cùng tần số. **B.** cùng pha ban đầu.  
**C.** cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian. **D.** cùng biên độ.

**Câu 23:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$  A. Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là

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

**Câu 24:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m, dao động điều hòa với biên độ  $A = 4$  cm. Thế năng của vật tại vị trí mà vận tốc của nó bằng nửa vận tốc cực đại là

- A.** 400 J. **B.** 0,06 J. **C.** 200 J. **D.** 0,02 J.

**Câu 25:** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình  $u = A\cos(\omega t)$ . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A.** một số lẻ lần nửa bước sóng. **B.** một số nguyên lần bước sóng.  
**C.** một số nguyên lần nửa bước sóng. **D.** một số lẻ lần bước sóng.

**Câu 26:** Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý gắn liền với

- A.** năng lượng của âm. **B.** biên độ dao động của âm.  
**C.** chu kỳ dao động của âm. **D.** tốc độ truyền sóng âm.

**Câu 27:** Trong hộp kín có chứa 2 trong 3 phần tử  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Biết rằng hiệu điện thế giữa hai đầu hộp kín sớm pha hơn dòng điện một góc  $\frac{\pi}{3}$ . Trong hộp kín có chứa

- A.  $R, L$  với  $Z_L < R$ .    B.  $R, L$  với  $Z_L > R$ .    C.  $R, C$  với  $Z_C < R$ .    D.  $R, C$  với  $Z_C > R$ .

**Câu 28:** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần giảm đi 2 lần thì cảm kháng của cuộn cảm sẽ

- A. giảm đi 4 lần.    B. giảm đi 2 lần.    C. tăng lên 4 lần.    D. tăng lên 2 lần.

**Câu 29:** Vật có khối lượng  $m$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa với tần số góc là: A.  $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ .    B.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ .    C.  $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$ .    D.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ .

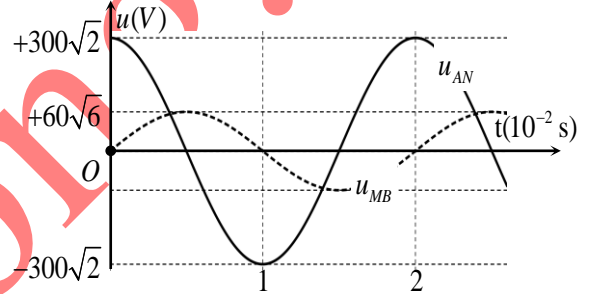
**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm,  $t$  tính bằng giây.

Tần số dao động của vật là

- A. 10 Hz.    B. 5 Hz.    C.  $10\pi$  Hz.    D.  $5\pi$  Hz.

**Câu 31:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều  $AB$  gồm điện trở  $R = 80 \Omega$ , cuộn dây không thuần cảm có điện trở  $r = 20 \Omega$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp.

Gọi  $M$  là điểm nối giữa điện trở  $R$  với cuộn dây,  $N$  là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi  $U$  thì điện áp tức thời giữa hai điểm  $A, N$  (kí hiệu  $u_{AN}$ ) và điện áp tức thời giữa hai điểm  $M, B$  (kí hiệu  $u_{MB}$ ) có đồ thị như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng



$U$  giữa hai đầu đoạn mạch  $AB$  có giá trị xấp xỉ bằng

- A.  $150\sqrt{2}$  V.    B. 225 V.    C. 285 V.    D. 275 V.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp  $A, B$  cách nhau 18,6 cm, cùng pha. Điểm dao động với biên độ cực tiểu thuộc  $AB$  và gần trung điểm của  $AB$  nhất cách  $A$  là 9 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong khoảng  $AB$  là

- A. 30.    B. 33.    C. 31.    D. 32.

**Câu 33:** Trên mặt nước tại hai điểm  $A$  và  $B$  cách nhau 9,4 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = u_B = 6\cos(40\pi t)$  ( $u_A$  và  $u_B$  tính bằng mm,  $t$  tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đoạn thẳng  $AB$ , số điểm dao động với biên độ 9 mm là: A. 20.    B. 11.    C. 9.    D. 18.

**Câu 34:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , dung kháng của tụ điện bằng  $200 \Omega$  và điện áp  $u$  sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với cường độ dòng điện trong mạch. Giá trị của  $L$  là

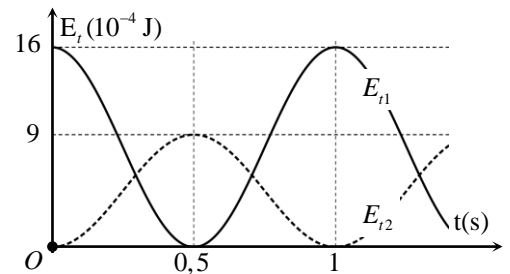
- A.  $\frac{\pi}{4}$  H.    B.  $\frac{2}{\pi}$  H.    C.  $\frac{3}{\pi}$  H.    D.  $\frac{1}{\pi}$  H.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp  $A, B$  cách nhau 8 cm dao động với tần số  $f = 10$  Hz, cùng pha. Tại điểm  $M$  cách  $A$  và  $B$  lần lượt là 25 cm và 20,5 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa  $M$  và đường trung trực của  $AB$  có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 3 m/s.    B. 0,3 m/s.    C. 1,5 m/s.    D. 15 cm/s.

**Câu 36:** Một vật có khối lượng  $m = 200 \text{ g}$ , thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Đồ thị thế năng của vật khi dao động theo từng dao động thành phần  $x_1$  và  $x_2$  được biểu diễn như hình dưới đây. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tốc độ cực đại của vật là

- A.  $3\pi \text{ cm/s}$ .                      B.  $\pi \text{ cm/s}$ .  
C.  $5\pi \text{ cm/s}$ .                      D.  $4\pi \text{ cm/s}$ .



**Câu 37:** Ba điểm  $A, B, C$  hợp thành một tam giác vuông tại  $A$ , có  $AB = 12 \text{ cm}$ ,  $AC = 16 \text{ cm}$ . Tại  $A$  có một nguồn âm điểm, phát âm đẳng hướng ra không gian xung quanh. Một người cầm máy đo để đo mức cường độ âm đi dọc theo cạnh  $BC$  thì đo được mức cường độ âm lớn nhất là  $45 \text{ dB}$ . Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường xung quanh. Hỏi khi người đó đứng tại  $C$  thì mức cường độ âm mà máy đo đo được **gần nhất** với kết quả nào sau đây?

- A.  $40 \text{ dB}$ .                      B.  $34 \text{ dB}$ .                      C.  $27 \text{ dB}$ .                      D.  $43 \text{ dB}$ .

**Câu 38:** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm  $M$  và tại điểm  $N$  lần lượt là  $40 \text{ dB}$  và  $80 \text{ dB}$ . Cường độ âm tại  $N$  lớn hơn cường độ âm tại  $M$

- A. 10000 lần.                      B. 40 lần.                      C. 1000 lần.                      D. 2 lần.

**Câu 39:** Một sóng cơ có tần số  $60 \text{ Hz}$  truyền theo phương  $Ox$  với tốc độ  $30 \text{ m/s}$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương  $Ox$  mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$  là

- A.  $\frac{100}{3} \text{ cm}$ .                      B.  $\frac{200}{3} \text{ cm}$ .                      C.  $\frac{25}{3} \text{ cm}$ .                      D.  $\frac{50}{3} \text{ cm}$ .

**Câu 40:** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $u = 5 \cos(6\pi t - \pi x) \text{ cm}$  ( $x$  tính bằng mét,  $t$  tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng trong môi trường này là: A.  $\frac{1}{3} \text{ cm/s}$ .                      B.  $6 \text{ m/s}$ .                      C.  $\frac{1}{3} \text{ m/s}$ .                      D.  $3 \text{ m/s}$ .

### ĐỀ SỐ 6

*Thời gian làm bài: 50 phút*

**Câu 1:** Trong các môi trường: rắn, lỏng, khí và chân không, sóng cơ học không truyền được trong môi trường nào ?

- A. Khí                      B. Chân không                      C. Lỏng                      D. Rắn

**Câu 2:** Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Hz                      B. A                      C. dB                      D.  $\text{W/m}^2$

**Câu 3:** Một sóng có tần số  $5 \text{ Hz}$  lan truyền trong môi trường đồng tính, đẳng hướng với tốc độ  $2 \text{ m/s}$ . Tìm bước sóng ?

- A.  $2,5 \text{ m}$                       B.  $0,4 \text{ m}$                       C.  $10 \text{ cm}$                       D.  $0,4 \text{ cm}$

**Câu 4:** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  vào hai đầu mạch điện chỉ có điện trở thuần. Cường độ dòng điện trong mạch là  $i$ . Tìm mối liên hệ về pha giữa  $u$  và  $i$ .

- A.  $i$  trễ pha hơn  $u$  một góc  $\frac{\pi}{2}$                       B.  $i$  và  $u$  cùng pha.  
C.  $i$  sớm pha hơn  $u$  một góc  $\frac{\pi}{2}$                       D.  $i$  và  $u$  ngược pha.

**Câu 5:** Khi cho vòng dây kín quay đều trong từ trường, dòng điện xoay chiều xuất hiện trong vòng dây là do hiện tượng

- A. cảm ứng điện từ                      B. tự cảm                      C. cộng hưởng điện                      D. điện phân

**Câu 6:** Một tụ điện có điện dung  $C$  không đổi. Nếu đặt vào hai bản tụ điện một điện áp xoay chiều có tần số  $f_1 = 50$  Hz thì dung kháng của tụ là  $120 \Omega$ . Nếu đặt vào hai bản tụ điện một điện áp xoay chiều có tần số  $f_2 = 60$  Hz thì dung kháng của tụ là bao nhiêu?

- A.  $100 \Omega$                       B.  $90 \Omega$                       C.  $60 \Omega$                       D.  $25 \Omega$

**Câu 7:** Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng  $m = 100$ g và lò xo có độ cứng  $k = 16$  N/m đang dao động điều hòa. Tìm chu kỳ dao động  $T$  của con lắc

- A.  $0,50$  s                      B.  $1,00$  s                      C.  $0,25$  s                      D.  $2,00$  s

**Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{5}\right)$  A. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $0,809$                       B.  $0,727$                       C.  $0,999$                       D.  $0,2\pi$

**Câu 9:** Đối với đoạn mạch xoay chiều  $R, L, C$  mắc nối tiếp, gọi  $U_R, U_L, U_C$  lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện. Độ lệch pha  $\varphi$  của điện áp ở hai đầu đoạn mạch đối với cường độ dòng điện trong mạch được tính theo công thức nào sau đây

- A.  $\tan \varphi = \frac{U_L - U_C}{U_R}$                       B.  $\tan \varphi = \frac{U_L + U_C}{U_R}$                       C.  $\tan \varphi = \frac{U_C - U_L}{U_R}$                       D.  $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L - U_C}$

**Câu 10:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa với biên độ  $A$ . Góc thế năng của vật là vị trí cân bằng. Cơ năng của vật được tính bằng biểu thức nào?

- A.  $\frac{1}{2}kA$                       B.  $kA$                       C.  $\frac{1}{2}kA^2$                       D.  $kA^2$

**Câu 11:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên bề mặt chất lỏng với hai nguồn dao động cùng pha. Bước sóng  $\lambda = 3$ cm. Trong vùng gặp nhau của hai sóng có bốn điểm  $M, N, P, Q$  mà hiệu đường đi từ chúng đến hai nguồn lần lượt là  $\Delta d_M = 6$ cm;  $\Delta d_N = 8,5$ cm;  $\Delta d_P = 9$ cm;  $\Delta d_Q = 10,5$ cm. Trong các điểm trên thì điểm nào dao động với biên độ cực tiểu

- A. Điểm  $P$                       B. Điểm  $M$                       C. Điểm  $Q$                       D. Điểm  $N$

**Câu 12:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một mạch điện có biểu thức  $i = 2\cos 100\pi t$  A. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện là

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

**Câu 13:** Một con lắc đơn chiều dài  $l$ , đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ của con lắc được tính bởi công thức nào

- A.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$                       B.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$                       C.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$                       D.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 14:** Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây hai đầu cố định là chiều dài của sợi dây phải bằng một số

- A. nguyên lần nửa bước sóng                      B. lẻ lần một phần tư bước sóng  
C. nguyên lần bước sóng                      D. nửa nguyên lần bước sóng.

**Câu 15:** Tần số dao động của con lắc lò xo được tính bởi công thức nào ?

- A.  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$                       B.  $f = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$                       C.  $f = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$                       D.  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 16:** Một chiếc kèn saxo và một chiếc sáo cùng phát ra một nốt La. Người ta phân biệt được âm của hai loại nhạc cụ trên là nhờ vào đặc trưng nào của âm ?

- A. Âm sắc                      B. Độ cao                      C. Tần số                      D. Độ to

**Câu 17:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là  $N_1$ , số vòng dây của cuộn thứ cấp là  $N_2$ . Dùng máy biến áp này để làm tăng điện áp hiệu dụng lên 5 lần thì tỉ số  $\frac{N_1}{N_2}$  phải bằng

- A. 5                      B. 0,04                      C. 0,2                      D. 25

**Câu 18:** Điện năng phát ra từ nhà máy phát điện có công suất  $P$ , được truyền đến nơi tiêu thụ trên một đường dây có điện trở tổng cộng là  $r$ . Điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát là  $U$ . Coi hệ số công suất bằng 1. Công suất tỏa nhiệt trên đường dây tải điện được tính bởi công thức

- A.  $r \frac{P}{U}$                       B.  $r \frac{U^2}{P}$                       C.  $r \frac{U^2}{P^2}$                       D.  $r \frac{P^2}{U^2}$

**Câu 19:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Tần số dao động của vật được tính bởi công thức

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

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch điện  $R, L, C$  nối tiếp. Biết  $R=160\Omega$ ;  $Z_L=50\Omega$ ;  $Z_C=170\Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch bằng

- A. 40  $\Omega$                       B. 380  $\Omega$                       C. 272  $\Omega$                       D. 200  $\Omega$

**Câu 21:** Tần số góc riêng của một hệ dao động là  $\omega$ . Người ta cưỡng bức hệ dao động bằng ngoại lực tuần hoàn có biểu thức  $F = F_0 \cos \Omega t$ . Trong đó  $\Omega$  dương. Tìm điều kiện để biên độ dao động cưỡng bức của hệ đạt giá trị cực đại

- A.  $\Omega = \frac{2}{\omega}$                       B.  $\Omega = \omega$                       C.  $\Omega = \frac{\omega}{2}$                       D.  $\Omega = \frac{1}{\omega}$

**Câu 22:** Dao động của vật là tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thứ nhất có  $A_1=5$  cm, dao động thứ hai có  $A_2=10$  cm và lệch pha một góc  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{3}$  so với dao động thứ nhất. Tìm biên độ dao động tổng hợp  $A$ ?

- A. 5 cm                      B.  $5\sqrt{3}$  cm                      C.  $5\sqrt{7}$  cm                      D. 15 cm

**Câu 23:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn dao động cùng pha, điểm  $M$  nằm trong vùng gặp nhau của hai sóng có biên độ dao động cực đại. Hiệu đường đi  $\Delta d$  từ  $M$  đến hai nguồn và bước sóng  $\lambda$  quan hệ thế nào với nhau?

- A.  $\Delta d$  bằng một số nguyên lần  $\frac{\lambda}{2}$                       B.  $\Delta d$  bằng một số nửa nguyên lần  $\lambda$   
C.  $\Delta d$  bằng một số nguyên lần  $\lambda$                       D.  $\Delta d$  bằng một số nửa nguyên lần  $\frac{\lambda}{2}$

**Câu 24:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  có phương trình  $x = 10 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Tính gia tốc cực đại của vật

- A. 2,5 m/s<sup>2</sup>                      B.  $2,5\pi^2$  m/s<sup>2</sup>                      C.  $5\pi$  m/s<sup>2</sup>                      D. 0,5 m/s<sup>2</sup>

**Câu 25:** Trong dao động tắt dần, đại lượng nào sau đây có giá trị giảm dần theo thời gian

- A. Li độ                      B. Chu kỳ                      C. Biên độ                      D. Tốc độ

**Câu 26:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Dao động thứ nhất có biên độ  $A_1$ , dao động thứ hai có biên độ  $A_2$  và ngược pha với dao động thứ nhất. Biên độ dao động tổng hợp của vật được xác định bởi công thức nào?

- A.  $\frac{|A_1 - A_2|}{2}$                       B.  $|A_1 - A_2|$                       C.  $\frac{A_1 + A_2}{2}$                       D.  $A_1 + A_2$

**Câu 27:** Một con lắc đơn chiều dài  $l = 0,5 \text{ m}$  đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Tần số dao động của con lắc là

- A.  $f = 0,70 \text{ Hz}$       B.  $f = 0,32 \text{ Hz}$       C.  $f = 1,40 \text{ Hz}$       D.  $f = 3,14 \text{ Hz}$

**Câu 28:** Cho các phần tử: điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$ , tụ điện  $C$ . Đoạn mạch xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất bằng không?

- A.  $R, L, C$  nối tiếp      B.  $L, R$  nối tiếp      C.  $L, C$  nối tiếp      D.  $C, R$  nối tiếp

**Câu 29:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $100 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 0,6366 \text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung  $C$  của tụ điện tới giá trị bằng bao nhiêu?

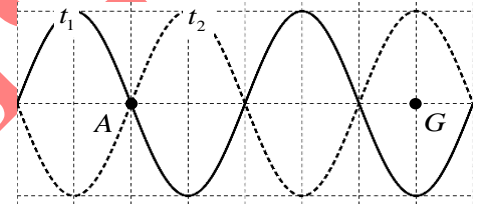
- A.  $63,6 \mu\text{F}$       B.  $16,4 \mu\text{F}$       C.  $15,4 \mu\text{F}$       D.  $15,9 \mu\text{F}$

**Câu 30:** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng  $100 \text{ g}$  và lò xo có độ cứng  $40 \text{ N/m}$  đang dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật nặng cách vị trí cân bằng một đoạn  $1,5 \text{ cm}$  thì có tốc độ  $40 \text{ cm/s}$ . Tìm biên độ dao động của vật

- A.  $4,0 \text{ cm}$       B.  $2,5 \text{ cm}$       C.  $2,0 \text{ cm}$       D.  $3,5 \text{ cm}$

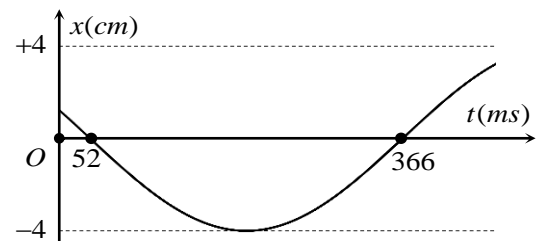
**Câu 31:** Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi. Hình bên là ảnh của sợi dây tại hai thời điểm  $t_1$  và  $t_2$ . Với  $A$  điểm nút,  $G$  là điểm bụng. Khoảng cách từ  $A$  đến vị trí cân bằng của  $G$  là  $75 \text{ cm}$ . Tần số sóng là  $80 \text{ Hz}$ . Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

- A.  $60 \text{ m/s}$       B.  $24 \text{ m/s}$   
C.  $40 \text{ m/s}$       D.  $48 \text{ m/s}$



**Câu 32:** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$  có đồ thị như hình vẽ. Tìm tốc độ dao động cực đại của vật

- A.  $80 \text{ cm/s}$       B.  $0,08 \text{ m/s}$   
C.  $0,04 \text{ m/s}$       D.  $40 \text{ cm/s}$



**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 120 \text{ V}$  và tần số  $f = 60 \text{ Hz}$  vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm có  $R = 30 \Omega$ ;  $L = \frac{5}{6\pi} \text{ H}$ ;  $C = \frac{1}{7200\pi} \text{ F}$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng bao nhiêu?

- A.  $420,1 \text{ W}$       B.  $480,0 \text{ W}$       C.  $288,0 \text{ W}$       D.  $172,8 \text{ W}$

**Câu 34:** Đặt một điện áp xoay chiều tần số  $50 \text{ Hz}$ , có giá trị hiệu dụng  $220 \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch thì dòng điện qua mạch trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp ở hai đầu mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là  $4,4 \text{ A}$ . Biết đoạn mạch chỉ chứa một phần tử. Phần tử này là:

- A. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{2\pi} \text{ H}$       B. Điện trở có giá trị  $50 \Omega$   
C. Tụ điện có điện dung  $\frac{1}{5000\pi} \text{ F}$       D. Cuộn dây có điện trở  $50 \Omega$

**Câu 35:** Một sóng hình sin lan truyền trong một môi trường dọc theo trục  $Ox$  với phương trình là  $u = 6 \cos(20\pi t - 2\pi x) \text{ cm}$ . Trong đó  $t$  tính bằng giây và  $x$  tính bằng m. Tìm tốc độ truyền sóng:

- A.  $1,2\pi \text{ m/s}$       B.  $40 \text{ m/s}$       C.  $10 \text{ m/s}$       D.  $0,12\pi \text{ m/s}$

**Câu 36:** Để đo gia tốc trọng trường tại một nơi trên Trái Đất, người ta dùng một con lắc đơn có chiều dài  $l$ , Cho con lắc dao động với biên độ nhỏ quanh vị trí cân bằng rồi đo

khoảng thời gian  $\Delta t$  của con lắc thực hiện  $N$  dao động. Tìm biểu thức tính gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm theo các đại lượng trên

A.  $g = \frac{4\pi^2 l \Delta t^2}{N^2}$       B.  $g = \frac{2\pi l N}{\Delta t}$       C.  $g = \frac{4\pi^2 l N^2}{\Delta t^2}$       D.  $g = \frac{l N^2}{4\pi^2 \Delta t^2}$

**Câu 37:** Một sóng hình sin lan truyền trong một môi trường theo chiều dương trục  $Ox$  với tần số 20 Hz và biên độ 10 mm. Tốc độ truyền sóng là 1,2 m/s.  $M$  và  $N$  là hai điểm trên trục  $Ox$  có tọa độ lần lượt là  $x_M = 6$  cm và  $x_N = 20$  cm. Tại thời điểm  $t_1$  điểm  $M$  có li độ  $u_M = 5$  mm và có vận tốc dương. Tìm tốc độ của điểm  $N$  tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 0,16$  s.

A. 1257 mm/s      B. 1195 mm/s      C. 1088 mm/s      D. 628 mm/s

**Câu 38:** Hai chất điểm  $M_1$  và  $M_2$  đang dao động điều hòa cùng chu kỳ  $T = 0,4\pi$  s và cùng biên độ  $A = 2$  cm trên hai trục song song. Trên  $M_1$  có đặt một cảm biến để đo tốc độ của  $M_2$  đối với  $M_1$ . Số chỉ cực đại của cảm biến là  $10\sqrt{3}$  cm/s. Khi số chỉ cảm biến bằng 0, tốc độ của mỗi chất điểm là bao nhiêu?

A. 5,0 cm/s      B.  $5\sqrt{3}$  cm/s      C. 0      D. 10 cm/s

**Câu 39:** Một con lắc đơn dài 2,0 m có vật nặng khối lượng 500 g đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do  $10 \text{ m/s}^2$ . Khi động năng của vật là 4,5 mJ thì độ lớn của lực kéo về là 0,20 N. Khi động năng của vật là 8 mJ thì độ lớn của lực kéo về là bao nhiêu?

A. 0,15 N      B. 2 N      C. 0 N      D. 1 N

**Câu 40:** Đoạn mạch  $AB$  gồm đoạn  $AM$  nối tiếp với đoạn  $MB$ . Đoạn  $AM$  chỉ có điện trở  $R = 100\sqrt{3} \Omega$  và đoạn  $MB$  chỉ có tụ điện có điện dung  $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ . Đặt vào hai đầu  $A, B$  một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_{AB} = 240$  V và tần số 50 Hz. Khi điện áp  $u_{AM} = 60\sqrt{6}$  V và đang tăng thì điện áp tức thời  $u_{MB}$  bằng bao nhiêu?

A.  $-60\sqrt{6}$  V      B.  $60\sqrt{2}$  V      C.  $60\sqrt{6}$  V      D.  $-60\sqrt{2}$  V

## ĐỀ SỐ 7

**Thời gian: 50 phút**

**Câu 1:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi:

A.  $\omega^2 = \frac{R}{LC}$       B.  $\omega^2 = \frac{1}{LC}$       C.  $\omega^2 = \frac{LC}{R}$       D.  $\omega^2 = LC$

**Câu 2:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 6 \cos 2\pi t$  cm, biên độ dao động của vật là:

A.  $A = 6$  mm.      B.  $A = 6$  cm.      C.  $A = 12$  cm.      D.  $A = 12\pi$  cm.

**Câu 3:** Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc:

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

**Câu 4:** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k$ , chiều dài tự nhiên  $\ell$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  với tần số góc:

A.  $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$       B.  $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$       C.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$       D.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu tụ điện có điện dung  $C$ . Dung kháng của tụ điện được tính bằng:

- A.  $\frac{1}{\omega C}$                       B.  $\omega C$                       C.  $\frac{\omega}{C}$                       D.  $\frac{C}{\omega}$

**Câu 6:** Một mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V, tần số 50 Hz. Nếu chọn pha ban đầu của điện áp bằng không thì biểu thức của điện áp là:

- A.  $u = 220 \cos 100\pi t$  V.    B.  $u = 220 \cos 50\pi t$  V.    C.  $u = 220\sqrt{2} \cos 50\pi t$  V.    D.  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V.

**Câu 7:** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,4}{\pi}$  H. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng:

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

**Câu 8:** Gọi  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Tại một điểm có cường độ âm là  $I$  thì mức cường độ âm  $L$  được xác định bởi công thức:

- A.  $L = \ln \frac{I}{I_0}$                       B.  $L = \log \frac{I_0}{I}$                       C.  $L = \ln \frac{I_0}{I}$                       D.  $L = \log \frac{I}{I_0}$

**Câu 9:** Trong hiện tượng cộng hưởng:

- A. biên độ ngoại lực cưỡng bức đạt cực đại.    B. biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại.  
C. tần số dao động cưỡng bức đạt cực đại.    D. tần số dao động riêng đạt giá trị cực đại.

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 8 \cos(20t)$  cm,  $t$  tính bằng giây. Tần số góc của vật là:

- A.  $20\pi$  rad/s.                      B.  $10/\pi$  rad/s.                      C. 20 rad/s.                      D. 10 rad/s.

**Câu 11:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Cường độ dòng điện trong mạch:

- A. trễ pha  $90^\circ$  so với điện áp hai đầu tụ điện.    B. ngược pha với điện áp hai đầu điện trở.  
C. cùng pha với điện áp hai đầu điện trở.    D. sớm pha  $90^\circ$  so với điện áp hai đầu cuộn cảm.

**Câu 12:** Những đặc trưng nào sau đây là đặc trưng vật lý của âm?

- A. tần số, cường độ âm, đồ thị âm.                      B. tần số, độ to, đồ thị âm.  
C. tần số, đồ thị âm, âm sắc.                      D. tần số, đồ thị âm, độ cao.

**Câu 13:** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.  
B. Dao động tắt dần có động năng và thế năng giảm đều theo thời gian.  
C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.  
D. Trong dao động tắt dần cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 14:** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp 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 thỏa mãn:

- A.  $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$                       B.  $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$   
C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$                       D.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

**Câu 15:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề bằng:

- A. một bước sóng.                      B. hai bước sóng.  
C. một nửa bước sóng.                      D. một phần tư bước sóng.



**Câu 16:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm, t tính bằng giây.

Thời gian vật 3 thực hiện được một dao động toàn phần là:

- A. 1 s.                      B. 4 s.                      C. 0,5 s.                      D. 2 s.

**Câu 17:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ .

Gia tốc của vật có biểu thức:

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

**Câu 18:** Gắn một vật  $m_1 = 4$  kg vào một lò xo thì nó dao động với chu kì  $T_1 = 1$  s. Khi gắn một vật khác có khối lượng  $m_2$  vào lò xo trên thì nó dao động với chu kì  $T_2 = 0,5$ s. Khối lượng vật  $m_2$  bằng:

- A. 2 kg.                      B. 1 kg.                      C. 8 kg.                      D. 16 kg.

**Câu 19:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 64 cm. Lấy  $g = \pi^2$  m/s<sup>2</sup>. Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 24 giây là:

- A. 15.                      B. 10.                      C. 1,5.                      D. 25.

**Câu 20:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz.  
B. Sóng âm không truyền được trong chân không.  
C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m<sup>2</sup>.    D. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz.

**Câu 21:** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường với bước sóng 6 cm. Hai phần tử môi trường nằm trên cùng phương truyền sóng cách nhau một khoảng 12 cm sẽ dao động:

- A. ngược pha.                      B. vuông pha.                      C. cùng pha.                      D. lệch pha  $\pi/4$ .

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch là  $Z_L$  và  $Z_C$ , tổng trở của đoạn mạch là Z. Hệ số công suất của đoạn mạch được tính bằng:

- A.  $\frac{R}{Z}$                       B.  $\frac{Z}{R}$                       C.  $\frac{Z_L - Z_C}{Z}$                       D.  $\frac{Z_L - Z_C}{R}$

**Câu 23:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là 60 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là:

- A. 80 V.                      B. 40 V.                      C.  $40\sqrt{2}$  V.                      D.  $80\sqrt{2}$  V.

**Câu 24:** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là:

- A. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.  
B. tốc độ dao động của các phần tử môi trường truyền sóng.  
C. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.  
D. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.

**Câu 25:** Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số sóng âm này là:

- A. 2000 Hz.                      B. 1500 Hz.                      C. 10 Hz.                      D. 1000 Hz.

**Câu 26:** Vận tốc của một vật dao động điều hòa có phương trình  $v = 20\cos 10t$  cm/s. Khối lượng của vật là  $m = 500$  g. Hợp lực tác dụng lên vật có giá trị cực đại là:

- A.  $10^5$  N.                      B. 100 N.                      C. 10 N.                      D. 1 N.

**Câu 27:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình  $x_1 = 5\cos 20t$  cm và  $x_2 = 5\sqrt{3}\cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Vận tốc cực đại của chất điểm là:

- A.  $\sqrt{3}$  m/s                      B. 200 m/s.                      C. 1 m/s.                      D. 2 m/s.

**Câu 28:** Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40 cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,2 s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với tốc độ:

- A. 4 m/s.                      B. 2 m/s.                      C. 80 m/s.                      D. 40 m/s.

**Câu 29:** Một sợi dây đàn hồi dài 0,8 m hai đầu cố định đang dao động với tần số 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Khi trên dây có sóng dừng thì số bụng sóng là:

- A. 4 bụng.                      B. 8 bụng.                      C. 9 bụng.                      D. 5 bụng.

**Câu 30:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox, phương trình dao động của một phần tử sóng là  $u = a \cos(20\pi t - 0,1\pi x)$  (trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng là:

- A. 100 cm/s.                      B. 200 cm/s.                      C.  $20\pi$  cm/s.                      D.  $10\pi$  cm/s.

**Câu 31:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $100\Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\pi/3$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Công suất của đoạn mạch là

- A. 484 W.                      B. 110 W.                      C. 121 W.                      D. 242 W.

**Câu 32:** Đặt điện áp  $u = 240\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $40\Omega$  cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $20\Omega$ , và tụ điện có dung kháng  $60\Omega$ . Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là:

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

**Câu 33:** Một đoạn mạch RLC nối tiếp gồm điện trở thuần  $10\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,1}{\pi}$  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 và thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng:

- A. 200 V.                      B.  $100\sqrt{2}$  V.                      C.  $50\sqrt{2}$  V.                      D. 50 V.

**Câu 34:** Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng  $k = 200$  N/m, dao động điều hòa với biên độ  $A = 10$  cm. Khi vật nặng cách vị trí biên 6 cm nó sẽ có động năng:

- A. 8400 J.                      B. 0,84 J.                      C. 0,16 J.                      D. 0,64 J.

**Câu 35:** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 11 cm người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $S_1S_2$  là:

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

**Câu 36:** Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cạnh nhau, dọc theo trục Ox. Vị trí cân bằng của hai chất điểm ở cùng gốc tọa độ O. Phương trình dao động của chúng lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{3} \right)$  (cm),  $x_2 = A_2 \cos \left( \omega t - \frac{\pi}{6} \right)$  cm. Biết  $\frac{x_1^2}{9} + \frac{x_2^2}{16} = 4$ . Tại thời điểm t nào đó, chất điểm M có li độ  $x_1 = -3$  cm và vận tốc  $v_1 = -30\sqrt{3}$  cm/s. Khi đó, độ lớn vận tốc tương đối của chất điểm này so với chất điểm kia xấp xỉ bằng:

- A. 40 cm/s.                      B. 92 cm/s.                      C. 66 cm/s.                      D. 12 cm/s.

**Câu 37:** Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai trục tọa độ vuông góc Ox và Oy. Biết M nằm trên Ox, có tọa độ  $x_M = 8$ , N nằm trên Oy, có tọa độ  $y_N =$



$$\text{C. } \tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$$

$$\text{D. } \tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$$

**Câu 4:** Một dao động điều hòa theo phương trình  $x = 6\cos 4\pi t$  cm,  $t$  tính theo giây (s). Tần số dao động của vật là:

A.  $4\pi$  Hz.

B. 2 Hz.

C. 0,5 Hz.

D. 4 Hz.

**Câu 5:** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch (với  $0 < \varphi < 0,5\pi$ ). Nhận định nào sau đây **đúng**?

A. mạch chỉ có cuộn cảm.

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

C. mạch gồm điện trở thuần và tụ điện.

D. mạch gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

**Câu 6:** Dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 4\cos 120\pi t$  A, giá trị cực đại của cường độ dòng điện tức thời là:

A. 2 A.

B.  $4\sqrt{2}$  A.

C. 4 A.

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

**Câu 7:** Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

B. li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.

C. vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

D. gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 8:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại AB, M là một điểm trong miền giao thoa cách hai nguồn sóng lần lượt là  $d_1 = 2,5\lambda$ ,  $d_2 = 3\lambda$ , với  $\lambda$  là bước sóng. Điểm M thuộc dãy cực đại hay dãy cực tiểu thứ mấy (tính từ đường trung trực của AB)?

A. dãy cực tiểu thứ hai.

B. dãy cực đại thứ hai.

C. dãy cực tiểu thứ nhất.

D. dãy cực đại thứ nhất.

**Câu 9:** Một sóng dừng xuất hiện trên một sợi dây đàn hồi. Sóng tới và sóng phản xạ tại một điểm:

A. cùng tần số nhưng luôn ngược pha.

B. cùng tần số và luôn cùng chiều truyền.

C. cùng tần số nhưng luôn ngược chiều truyền.

D. cùng tần số và luôn cùng pha.

**Câu 10:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi:

A. chu kỳ của lực cưỡng bức lớn hơn chu kỳ dao động riêng của hệ.

B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ.

C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

D. chu kỳ của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của hệ.

**Câu 11:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương

A. cùng biên độ, cùng tần số.

B. cùng biên độ, độ lệch pha không đổi.

C. cùng tần số, cùng tốc độ truyền sóng.

D. cùng tần số, độ lệch pha không đổi.

**Câu 12:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$  mm,  $x$  tính theo đơn vị m,  $t$  tính theo đơn vị s. Tốc độ truyền sóng là:

A.  $4\pi$  m/s.

B. 5 cm/s.

C. 20 m/s.

D.  $80\pi$  mm/s.

**Câu 13:** Trong số các đặc trưng sau, đặc trưng sinh lí của âm là:

A. tần số âm.

B. cường độ âm.

C. mức cường độ âm.

D. độ to của âm.

**Câu 14:** Cho hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch là  $u = 10\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  V và cường độ dòng điện qua mạch là  $i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. P = 15 W.      B. P = 50 W.      C. P = 30 W.      D. P = 60 W.

**Câu 15:** Cho một số phát biểu sau:

- (1) Cuộn dây thuần cảm không tiêu thụ điện.
- (2) Đoạn mạch chỉ có tụ điện có hệ số công suất bằng 1.
- (3) Mạch RLC nối tiếp khi có cộng hưởng thì hệ số công suất bằng 1
- (4) Mạch RLC mắc nối tiếp khi có cộng hưởng thì không tiêu thụ điện.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu **đúng** là:

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

**Câu 16:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vectơ gia tốc của vật:

- A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.  
B. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật.  
C. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.      D. luôn hướng về vị trí cân bằng.

**Câu 17:** Một sợi dây chiều dài L có sóng dừng với hai đầu cố định. Trên dây có một bụng sóng thì bước sóng là:

- A. L.      B. 4L.      C. 0,5L.      D. 2L.

**Câu 18:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với vận tốc truyền sóng v và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức **đúng** là:

- A.  $v = \lambda f$       B.  $v = 2\pi f \lambda$       C.  $v = \frac{\lambda}{f}$       D.  $v = \frac{f}{\lambda}$

**Câu 19:** Đặt điện áp  $u = 200 \cos(100\pi t)$  (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 200 V, ở thời điểm  $t + \frac{1}{600}$  s, cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Điện áp u và cường độ dòng điện trong mạch lệch nhau một góc là:

- A.  $\pi/4$ .      B.  $\pi/2$ .      C.  $\pi/3$ .      D.  $\pi/6$ .

**Câu 20:** Hai dao động có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5 \cos(2\pi t + 0,75\pi)$  cm và  $x_2 = 10 \cos(2\pi t + 0,5\pi)$  cm. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng:

- A.  $0,75\pi$ .      B.  $1,25\pi$ .      C.  $0,50\pi$ .      D.  $0,25\pi$ .

**Câu 21:** Một con lắc đơn, gồm một vật nhỏ gắn với sợi dây có chiều dài  $\ell$  không đổi. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc tại nơi có gia tốc rơi tự do g là:

- A.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$       B.  $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$       C.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$       D.  $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ , dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Nếu  $Z_L = Z_C$  thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch:

- A. lệch pha  $90^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
B. sớm pha  $60^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
C. trễ pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
D. cùng pha so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

**Câu 23:** Một sóng âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nước, nhôm, không khí với tốc độ tương ứng là  $v_1$ ,  $v_2$  và  $v_3$ . Nhận định nào sau đây là **đúng**?

- A.  $v_2 > v_1 > v_3$ .      B.  $v_2 > v_3 > v_1$ .      C.  $v_1 > v_2 > v_3$ .      D.  $v_3 > v_2 > v_1$ .

**Câu 24:** Một nguồn âm điểm có tần số và công suất phát âm không đổi, âm truyền đẳng hướng trong không gian, giả sử môi trường không hấp thụ âm. Hai điểm M và N nằm ở cùng một phía của nguồn âm, trên cùng một phương truyền âm, có mức cường độ âm lần lượt là  $L_M = 30$  dB,  $L_N = 10$  dB. Nếu đặt nguồn âm đó tại M thì mức cường độ âm tại N lúc đó **gần nhất** với:

- A. 11 dB.      B. 10 dB.      C. 10,1 dB.      D. 9 dB.

**Câu 25:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kỳ 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều âm đến khi gia tốc của vật có độ lớn cực tiểu lần thứ hai, vật có vận tốc trung bình gần nhất với:

- A. 35 cm/s.      B. 31,5 cm/s.      C. 42 cm/s.      D. 30 cm/s.

**Câu 26:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số  $f$  thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi  $f = 50$  Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng 3A. Khi  $f = 60$  Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 2,5 A.      B. 2,0 A.      C. 4,5 A.      D. 3,6 A.

**Câu 27:** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 10 cm với tốc độ góc 5 rad/s. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là:

- A. 250 cm/s.      B. 25 cm/s.      C. 15 cm/s.      D. 50 cm/s.

**Câu 28:** Đoạn mạch điện gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha giữa điện áp giữa hai đầu cuộn dây và dòng điện là  $\pi/3$ . Gọi điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $U_C$ , ta có  $U_C = \sqrt{3} U_D$ . Hệ số công suất của mạch điện là:

- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       D.  $\frac{1}{4}$

**Câu 29:** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là  $100,00 \pm 1,00$  cm, chu kỳ dao động nhỏ của nó là  $2,0 \pm 0,01$  s. Lấy  $\pi^2 = 9,87$ . Bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là:

- A.  $g = 9,80 \pm 0,15 \text{ m/s}^2$       B.  $g = 9,87 \pm 0,10 \text{ m/s}^2$       C.  $g = 9,80 \pm 0,20 \text{ m/s}^2$       D.  $g = 9,87 \pm 0,20 \text{ m/s}^2$

**Câu 30:** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,5 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là:

- A. 1,25 s.      B. 0,25 s.      C. 1,0 s.      D. 0,5 s.

**Câu 31:** Một sợi dây đàn hồi AB có sóng dừng với hai đầu cố định, bước sóng 12 cm. Bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 6 mm. Phần tử vật chất có vị trí cân bằng cách đầu A 2 cm dao động điều hòa với biên độ:

- A. 3 mm.      B.  $3\sqrt{3}$  mm.      C.  $6\sqrt{3}$  mm.      D.  $3\sqrt{2}$  mm.

**Câu 32:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 100 \Omega$  tụ điện có  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F và cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là:

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

$$\text{C. } i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$$

$$\text{D. } i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$$

**Câu 33:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos(\pi t + \varphi)$  cm. Khi pha của dao động là  $0,5\pi$  thì vận tốc của vật là  $-20\sqrt{3}$  cm/s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi vật qua vị trí có li độ  $3\pi$  cm thì động năng của con lắc là:

$$\text{A. } 0,18 \text{ J.}$$

$$\text{B. } 0,06 \text{ J.}$$

$$\text{C. } 0,36 \text{ J.}$$

$$\text{D. } 0,12 \text{ J.}$$

**Câu 34:** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B. Hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha và cùng tần số 10 Hz. Biết  $AB = 20$  cm, tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 0,3 m/s. Ở mặt nước, O là trung điểm của AB, gọi Ox là đường thẳng hợp với AB một góc  $60^\circ$ . M là điểm trên Ox mà phần tử vật chất tại M dao động với biên độ cực đại (M không trùng với O). Khoảng cách ngắn nhất từ M đến O là:

$$\text{A. } 1,72 \text{ cm.}$$

$$\text{B. } 2,69 \text{ cm.}$$

$$\text{C. } 3,11 \text{ cm.}$$

$$\text{D. } 1,49 \text{ cm.}$$

**Câu 35:** Một con lắc gồm quả cầu kim loại khối lượng  $m = 0,1$  kg được treo vào một điểm A cố định bằng một đoạn dây mảnh có độ dài  $l = 5$  m. Đưa quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng (sang phải) đến khi dây treo nghiêng với phương thẳng đứng một góc  $\alpha_0 = 9^\circ$  rồi thả nhẹ cho nó dao động tự do không vận tốc đầu. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , bỏ qua sức cản của không khí. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chiều dương hướng sang phải, gốc thời gian là lúc con lắc đi qua vị trí cân bằng lần thứ hai. Phương trình dao động của con lắc là:

$$\text{A. } \alpha = \frac{\pi}{20} \cos(2\sqrt{2}t + \pi) \text{ rad.}$$

$$\text{B. } \alpha = 9 \cos(\sqrt{2}t) \text{ rad.}$$

$$\text{C. } \alpha = \frac{\pi}{20} \cos\left(\sqrt{2}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ rad.}$$

$$\text{D. } \alpha = \frac{\pi}{20} \cos\left(\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ rad.}$$

**Câu 36:** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt có 200 vòng, mỗi vòng có diện tích  $600 \text{ cm}^2$ . Khung dây quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vecto cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn  $4,5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ . Suất điện động  $e$  trong khung có tần số 50 Hz. Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng khung cùng hướng với vecto cảm ứng từ. Biểu thức của  $e$  là:

$$\text{A. } e = 169,6 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V.}$$

$$\text{B. } e = 169,6 \cos(100\pi t) \text{ V.}$$

$$\text{C. } e = 119,9 \cos 100\pi t \text{ V.}$$

$$\text{D. } e = 119,9 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V.}$$

**Câu 37:** Một nguồn O dao động điều hòa tạo ra sóng trên mặt nước có tần số 50 Hz và biên độ 4 cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Cho tốc độ truyền sóng 75 cm/s. Điểm M nằm trên mặt nước cách nguồn O đoạn bằng 5 cm. Chọn  $t = 0$  là lúc phần tử nước tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại điểm  $t_1 = 2,01$  s li độ dao động tại M bằng:

$$\text{A. } -2\sqrt{3} \text{ cm.}$$

$$\text{B. } -2 \text{ cm.}$$

$$\text{C. } 2\sqrt{3} \text{ cm.}$$

$$\text{D. } 2 \text{ cm.}$$

**Câu 38:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $20\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,8}{\pi}$  H, tụ điện có điện dung  $\frac{1}{6\pi}$  (mF). Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng 132 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là: A.  $330\sqrt{3}$  B. 704 V. C. 440 V. D. 528 V.

**Câu 39:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động thành phần thứ nhất có phương trình  $x_1 = 4 \cos 5t$  cm. Dao động tổng hợp có phương trình  $x = 8 \cos\left(5t - \frac{\pi}{3}\right)$  cm. Phương trình của dao động thứ hai là:

A.  $x_2 = 4\sqrt{3} \cos 5t$  cm.

B.  $x_2 = 4\sqrt{7} \cos\left(5t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm.

C.  $x_2 = 4\sqrt{7} \cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm.

D.  $x_2 = 4\sqrt{3} \cos\left(5t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm.

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m gắn với một vật nhỏ có khối lượng 1 kg. Tác dụng một ngoại lực  $F_n = F_0 \cos(10\pi t - 2,017)$  N để con lắc dao động cưỡng bức. Khi đó vật dao động nhỏ với tần số:

A.  $\frac{5}{\pi}$  Hz.

B. 5 Hz.

C. 10 Hz.

D.  $\frac{1}{5}$  Hz.

### ĐỀ SỐ 9

*Thời gian làm bài: 50 phút*

**Câu 1.** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có li độ dao động lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ dao động của vật là:

A.  $A_1 + A_2$

B.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

C.  $\frac{A_1 + A_2}{2}$

D.  $|A_1 - A_2|$

**Câu 2.** Đơn vị của điện dung là

A. Cu-lông

B. Vôn trên mét

C. Vôn

D. Fara

**Câu 3.** Mắc ampe kế nhiệt xoay chiều nối tiếp với một đoạn mạch thì thấy ampe kế chỉ 1 A. Cường độ dòng điện cực đại của đoạn mạch này là

A. 2 A

B.  $2\sqrt{2}$  A

C.  $\sqrt{2}$  A

D. 1 A

**Câu 4.** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều là dựa trên

A. hiện tượng cảm ứng điện từ

B. hiện tượng tự cảm

B. từ trường quay

D. hiện tượng quan điện

**Câu 5.** Một nguồn điện có suất điện động là  $\xi$ , công của lực lạ trong nguồn điện là A, điện tích dương dịch chuyển bên trong nguồn là q. Mối liên hệ giữa chúng là

A.  $\xi = q.A$

B.  $A = q.\xi$

C.  $A = q^2.\xi$

D.  $q = A.\xi$

**Câu 6.** Trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp.  $Z_L, Z_C$  lần lượt là cảm kháng của dung kháng thì tổng trở Z xác định theo công thức

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

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

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

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

**Câu 7.** Đơn vị đo của mức cường độ âm là

A. Ben (B)

B. Oát trên mét (W/m)

C. Jun trên mét vuông ( $J/m^2$ )

D. Oát trên mét vuông ( $W/m^2$ )

**Câu 8.** Tốc độ cực đại của dao động điều hòa có biên độ A và tần số  $\omega$  là

A.  $\omega A^2$

B.  $\omega^2 A$

C.  $(\omega A)^2$

D.  $\omega A$

**Câu 9.** Các đặc trưng sinh lý của âm gồm

A. độ to, độ cao và cường độ âm

B. độ to, âm sắc và mức cường độ âm

C. độ cao, âm sắc và mức cường độ âm

D. độ cao, độ to và âm sắc

**Câu 10.** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây với vận tốc v và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức đúng là

A.  $v = \frac{f}{\lambda}$

B.  $v = \lambda f$

C.  $v = 2\pi f \lambda$

D.  $v = \frac{\lambda}{f}$

**Câu 11.** Khi dòng điện chạy qua đoạn mạch ngoài nối giữa hai cực của nguồn thì các hạt mang điện chuyển động có hướng dưới tác dụng của



A. lực lạ                      B. lực điện trường                      C. lực Cu-lông                      D. lực hấp dẫn

**Câu 12.** Hạt tải điện trong chất điện phân là

A. electron, ion dương và ion âm                      B. electron tự do  
C. ion dương                      D. ion dương và ion âm

**Câu 13.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có dạng  $i = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ . Biết  $U_0, I_0, \omega$  là các hằng số dương. Mạch điện này có thể

A. chỉ chứa tụ điện                      B. chỉ chứa điện trở thuần  
C. chứa tụ điện mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có  $Z_L > Z_C$                       D. chỉ chứa cuộn cảm thuần

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

A. biến thiên điều hòa theo thời gian                      B. là hàm bậc hai của thời gian  
C. luôn có giá trị không đổi                      D. luôn có giá trị dương

**Câu 15.** Cho mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, tổng trở của cả mạch là Z, cường độ dòng điện chạy trong mạch là  $i = I_0 \cos \omega t$  và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A.  $P = I_0^2 Z$                       B.  $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$                       C.  $P = R I_0^2$                       D.  $P = U_0 I_0 \cos \varphi$

**Câu 16.** Gọi  $\varphi$  là độ lệch pha của u so với I trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra thì

A.  $\varphi = \frac{\pi}{2}$  rad                      B.  $\varphi = -\frac{\pi}{2}$  rad                      C.  $\varphi = 0$  rad                      D.  $\varphi = 1$  rad

**Câu 17.** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

A. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều  
B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều  
C. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều  
D. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều

**Câu 18.** Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng  $f_0$ . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng? A.  $f = 2f_0$                       B.  $f = f_0$                       C.  $f = 0,5f_0$                       D.  $f = 4f_0$

**Câu 19.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2 \cos(40\pi t - \pi x)$  (mm). Biên độ của sóng này là

A.  $\pi$  mm                      B. 4 mm                      C. 2 mm                      D.  $40\pi$  mm

**Câu 20.** Một vật nhỏ khối lượng m, dao động điều hòa với phương trình li độ  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  (A,  $\omega$ ,  $\varphi$  là các hằng số). Cơ năng của vật là

A.  $\frac{1}{2} m \omega A^2$                       B.  $m \omega A^2$                       C.  $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$                       D.  $m \omega^2 A^2$

**Câu 21.** Trên một sợi dây dài 80cm với hai đầu dây cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được có hai bụng sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây là

A. 20 cm                      B. 160 cm                      C. 40 cm                      D. 80 cm

**Câu 22.** Tại một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , dao động điều hòa với chu kỳ T. Nếu chiều dài  $\ell$  tăng bốn lần thì chu kỳ là

A.  $\sqrt{2}$  T                      B. T                      C. 4T                      D. 2T

**Câu 23.** Một điện trường đều có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC, chiều từ B đến C và cường độ 3000 V/m, biết  $AB = 6\text{ cm}$ ,  $AC = 8\text{ cm}$ . Hiệu điện thế giữa hai điểm A và C là:

- A. 240 V                      B. -192 V                      C. 192 V                      D. -240 V

**Câu 24.** Một nguồn điểm O có công suất không đổi P, phát sóng âm trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A và B nằm trên hai phương truyền sóng vuông góc với nhau và đi qua O. Biết mức cường độ âm tại A là 40 dB. Nếu công suất của nguồn được tăng thêm 63P, nhưng không đổi tần số, rồi cho một máy thu di chuyển trên đường thẳng đi qua A và B. Mức cường độ âm lớn nhất mà máy thu thu được là 60 dB. Khi công suất của nguồn là P thì mức cường độ âm tại B có giá trị là

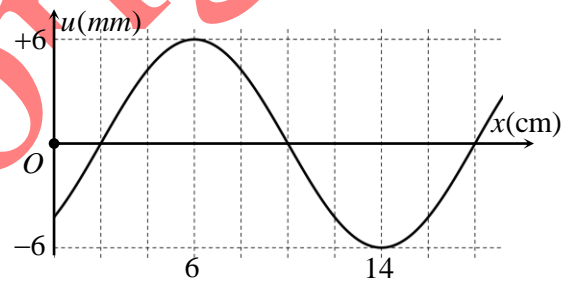
- A. 27,5 dB                      B. 37,5 dB                      C. 25,5 dB                      D. 15,5 dB

**Câu 25.** Một nhà máy điện gồm hai tổ máy có cùng công suất P, hoạt động đồng thời. Điện sản xuất ra được đưa qua đường dây và truyền đến nơi tiêu thụ với hiệu suất là 80%. Biết điện áp ở hai đầu đường dây và điện trở trên dây không đổi. Nếu chỉ có một tổ máy hoạt động thì hiệu suất truyền tải là

- A. 85%                      B. 87,5%                      C. 90%                      D. 75%

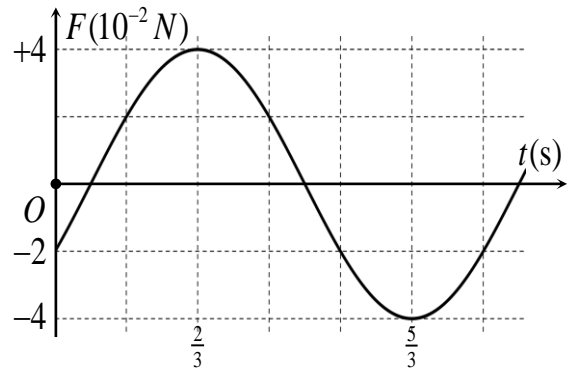
**Câu 26.** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây dài nằm ngang, với tốc độ 80 cm/s theo chiều dương trục Ox. Hình dạng của sợi dây tại thời điểm  $t = 0$  được mô tả như hình vẽ. Phương trình sóng truyền trên sợi dây có dạng

- A.  $u = 6\cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{8} - \frac{2\pi}{3}\right)$  (u: mm, x: cm, t: s)  
 B.  $u = 6\cos\left(5\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$  (u: mm, t: s)  
 C.  $u = 6\cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{8} + \frac{3\pi}{4}\right)$  (u: mm, x: cm, t: s)  
 D.  $u = 6\cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{8} - \frac{3\pi}{4}\right)$  (u: mm, x: cm, t: s)



**Câu 27.** Một vật có khối lượng  $m = 100\text{ g}$  dao động điều hòa theo phương trình có dạng  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Biết đồ thị lực kéo về  $F(t)$  biến thiên theo thời gian như hình vẽ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Phương trình dao động của vật là

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



**Câu 28.** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 37,96 cm/s                      B. 2,71 cm/s                      C. 1,6 m/s                      D. 27,1 cm/s

**Câu 29.** Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g. Kết quả đo chu kỳ và chiều dài của con lắc đơn là  $T = 1,919 \pm 0,001$  (s) và  $\ell = 0,900 \pm 0,002$  (m). Bỏ qua sai số của  $\pi$ . Cách viết kết quả đo nào sau đây đúng?

- A.  $g = 9,544 \pm 0,035\text{ m/s}^2$                       B.  $g = 9,648 \pm 0,003\text{ m/s}^2$   
 C.  $g = 9,544 \pm 0,003\text{ m/s}^2$                       D.  $g = 9,648 \pm 0,031\text{ m/s}^2$

**Câu 30.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 30Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng  $d_1 = 21\text{cm}$ ,  $d_2 = 25\text{cm}$ , sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn hai dãy không dao động. Vận tốc truyền sóng có trên mặt nước là

- A. 30 cm/s                      B. 40 cm/s                      C. 60 cm/s                      D. 80 cm/s

**Câu 31.** Đoạn mạch xoay chiều có điện áp  $u = 120\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (V) và cường độ dòng điện chạy qua có biểu thức  $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (A). Công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

- A. 147 W                      B. 103,9 W                      C. 73,5 W                      D. 84,9 W

**Câu 32.** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình  $x = 4\cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$  cm. Trong giây đầu tiên kể từ  $t = 0$ , vật đi được quãng đường 4 cm. Trong giây thứ 2018 vật đi được quãng đường là

- A. 3 cm                      B. 4 cm                      C. 2 cm                      D. 6 cm

**Câu 33.** Cho mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp. Biết điện trở  $R = 100\Omega$ ; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}$  H, tụ điện có điện dung C biến thiên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Điều chỉnh điện dung C để điện áp giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó điện dung có độ lớn là

- A.  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F                      B.  $\frac{10^{-2}}{2\pi}$  F                      C.  $\frac{10^{-4}}{2,5\pi}$  F                      D.  $\frac{10^{-4}}{4\pi}$  F

**Câu 34.** Cho đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H, điện trở thuần  $R = 100\Omega$ . Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch có dạng  $u = 200\cos(100\pi t)$  (V). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

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

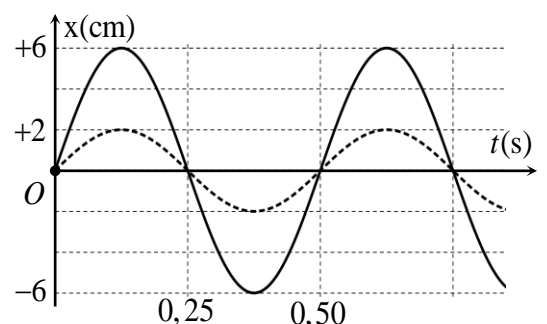
**Câu 35.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần là 240 V, giữa hai bản của tụ điện là 120 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là

- A. 160 V                      B. 120 V                      C. 80 V                      D. 200 V

**Câu 36.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là  $125\text{cm}^2$ . Cho khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) với tốc độ góc  $100\pi$  rad/s, trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn cảm ứng từ là 0,4T. Suất điện động hiệu dụng giữa hai đầu khung dây xấp xỉ bằng

- A. 220 V                      B. 314 V  
 C. 111 V                      D. 157 V

**Câu 37.** Hai con lắc lò xo giống nhau, có cùng khối lượng vật nặng và cùng độ cứng của lò xo. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, hai con lắc có đồ thị dao động như hình vẽ. Biên độ dao động của con lắc thứ nhất lớn hơn biên độ dao động của con lắc thứ hai. Ở

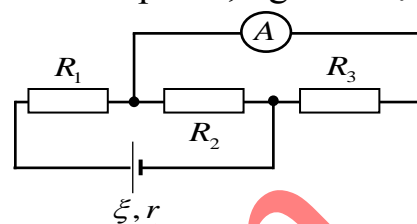


thời điểm  $t$ , con lắc thứ nhất có động năng bằng  $0,006\text{ J}$ , con lắc thứ hai có thế năng bằng  $4.10^{-3}\text{ J}$ . Lấy  $\pi^2=10$ . Khối lượng  $m$  là

- A.  $\frac{1}{3}\text{ kg}$                       B.  $\frac{7}{48}\text{ kg}$                       C.  $2\text{ kg}$                       D.  $3\text{ kg}$

**Câu 38.** Cho mạch điện như hình vẽ. Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế, nguồn điện có suất điện động và điện trở trong lần lượt là  $\xi=30\text{V}, r=3\Omega$ ; các điện trở có giá trị là  $R_1=12\Omega, R_2=36\Omega, R_3=18\Omega$ . Số chỉ ampe kế gần đúng bằng

- A.  $0,74\text{ A}$                       B.  $0,65\text{ A}$   
C.  $0,5\text{ A}$                       D.  $1\text{ A}$

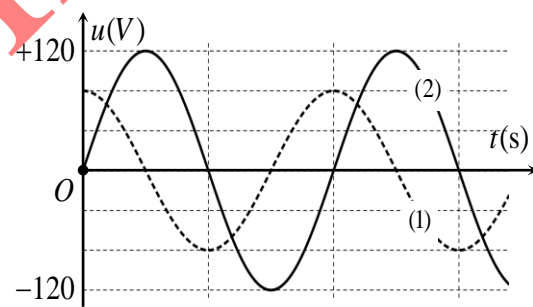


**Câu 39.** Trên mặt chất lỏng, có hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $15\text{ cm}$ , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_{S1}=u_{S2}=2\cos\left(10\pi t-\frac{\pi}{4}\right)$  (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $20\text{ cm/s}$ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đường thẳng vuông góc với  $S_1S_2$  tại  $S_2$  lấy điểm M sao cho  $MS_1=25\text{ cm}$  và  $MS_2=20\text{ cm}$ . Điểm A và B lần lượt nằm trong đoạn  $S_2M$  với A gần  $S_2$  nhất, B xa  $S_2$  nhất, đều có tốc độ dao động cực đại bằng  $12,57\text{ mm/s}$ . Khoảng cách AB là

- A.  $14,71\text{ cm}$                       B.  $6,69\text{ cm}$                       C.  $13,55\text{ cm}$                       D.  $8,00\text{ cm}$

**Câu 40.** Cho đoạn mạch L, R, C mắc nối tiếp theo đúng thứ tự đó. Biết  $R=50\Omega$ , cuộn cảm thuần. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u=U_0\cos 100\pi t$  (V). Cho đồ thị (1) biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch chứa RL, đồ thị (2) biểu diễn điện áp ở hai đầu đoạn mạch chứa RC. Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A.  $L=\frac{1}{2\pi}\text{ H}$                       B.  $L=\frac{2}{\pi}\text{ H}$   
C.  $L=\frac{1}{3\pi}\text{ H}$                       D.  $L=\frac{1}{\pi}\text{ H}$



### ĐỀ SỐ 10

*Thời gian làm bài: 50 phút*

**Câu 1.** Âm sắc của âm là một đặc trưng sinh lí tương ứng với đặc trưng vật lí nào dưới đây của âm?

- A. Tần số                      B. Đồ thị dao động                      C. Mức cường độ                      D. Cường độ

**Câu 2.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x=6\cos\left(4\pi t+\frac{\pi}{2}\right)$  cm. Biên độ dao động của chất điểm là

- A.  $4\text{ cm}$                       B.  $2\text{ cm}$                       C.  $6\text{ cm}$                       D.  $10\text{ cm}$

**Câu 3.** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì cường độ dòng điện

- A. trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch  
B. trong mạch trễ pha  $0,5\pi$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch  
C. hiệu dụng phụ thuộc vào tần số của điện áp  
D. trong mạch sớm pha  $0,5\pi$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch

**Câu 4.** Khi chất điểm dao động điều hòa chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

A. động năng giảm dần, thế năng tăng dần.                      B. động năng tăng dần, thế năng tăng dần  
C. động năng tăng dần, thế năng giảm dần.                      D. động năng giảm dần, thế năng giảm dần

**Câu 5.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp bằng

- A. một nửa bước sóng  
B. một bước sóng  
C. Một phần tư bước sóng  
D. hai bước sóng

**Câu 6.** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t)A$ . Pha của dòng điện tại thời điểm  $t$  là: A.  $50\pi t$  B. 0 C.  $70\pi t$  D.  $100\pi t$

**Câu 7.** Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng  $m$ , lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A.  $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$  B.  $\omega = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$  C.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$  D.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

**Câu 8.** Ban đầu, người ta kéo vật nhỏ của con lắc đơn lệch khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ rồi thả nhẹ cho dao động. Nếu có lực cản của không khí đáng kể thì dao động của con lắc là

- A. dao động cưỡng bức  
B. dao động điều hòa  
C. dao động duy trì  
D. dao động tắt dần

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây về các đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

- A. Tốc độ của sóng chính bằng vận tốc dao động của các phần tử dao động  
B. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động  
C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ dao động của sóng  
D. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động

**Câu 10.** Cho đoạn mạch gồm điện trở có giá trị  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch. Công thức tính tổng trở của đoạn mạch này là

- A.  $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$  B.  $Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}$  C.  $Z = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$  D.  $Z = R + \frac{1}{\omega C}$

**Câu 11.** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều trong một khung dây dẫn quay đều trong từ trường dựa trên hiện tượng

- A. tự cảm B. cảm ứng điện từ C. từ trường quay D. cộng hưởng

**Câu 12.** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra đối với hai sóng gặp nhau phát ra từ hai nguồn

- A. có cùng tần số, cùng phương dao động, độ lệch pha không đổi theo thời gian  
B. có cùng tần số, cùng phương truyền  
C. có độ lệch pha không đổi theo thời gian  
D. cùng biên độ, có độ lệch pha không đổi theo thời gian

**Câu 13.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ  $A$ , cơ năng bằng  $W$ . Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của con lắc tại li độ bằng  $\frac{A}{2}$  là

- A.  $\frac{W}{4}$  B.  $\frac{W}{2}$  C.  $3\frac{W}{4}$  D.  $\frac{W}{3}$

**Câu 14.** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài  $l$ , hai đầu cố định. Trên dây có thể xảy ra sóng dừng với bước sóng dài nhất là

- A.  $l$  B.  $2l$  C.  $0,25l$  D.  $0,5l$

**Câu 15.** Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Nếu tăng chiều dài của con lắc lên  $k$  lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc sẽ là

- A.  $Tk^2$  B.  $kT$  C.  $T\sqrt{k}$  D.  $\frac{T}{\sqrt{k}}$

**Câu 16.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 5cm, tần số 10Hz. Biết khối lượng của vật nhỏ bằng 100g. Lực kéo về tác dụng vào vật có độ lớn cực đại gần đúng bằng

A. 20 N

B. 200 N

C. 0,5 N

D. 50 N

**Câu 17.** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  V vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = 4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  A. Độ lệch pha của điện áp so với cường độ dòng điện là

A.  $-\frac{\pi}{3}$

B.  $\frac{\pi}{3}$

C.  $\frac{\pi}{6}$

D.  $-\frac{\pi}{6}$

**Câu 18.** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ không đổi và bằng 0,09s. Âm do lá thép phát ra là

A. âm thanh

B. hạ âm

C. nhạc âm

D. siêu âm

**Câu 19.** Trong thực tế, khi truyền tải điện năng đi xa bằng dòng điện xoay chiều thì phương án tối ưu được chọn là dùng

A. dòng điện khi truyền đi có giá trị lớn

B. điện áp khi truyền đi có giá trị lớn

C. đường dây tải điện có điện trở nhỏ

D. đường dây tải điện có tiết diện lớn

**Câu 20.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Pha dao động của chất điểm tại thời điểm  $t = 2,5s$  là

A.  $2,5\pi$

B.  $8,5\pi$

C.  $0,5\pi$

D.  $10,5\pi$

**Câu 21.** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 4 \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  A, cường độ dòng điện vào thời điểm ban đầu có giá trị là

A.  $2\sqrt{3}$  A

B. 4 A

C.  $2\sqrt{2}$  A

D. 2 A

**Câu 22.** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với tốc độ  $v_A$  và khi truyền trong môi trường B có tốc độ  $v_B = 2v_A$ . Bước sóng trong môi trường B sẽ

A. lớn gấp hai lần bước sóng trong môi trường A

B. bằng một nửa bước sóng trong môi trường A

C. bằng bước sóng trong môi trường A

D. lớn gấp bốn lần bước sóng trong môi trường A

**Câu 23.** Một điện tích điểm dương  $Q$  đặt trong chân không. Vectơ cường độ điện trường của  $Q$  tại điểm cách điện tích  $Q$  một khoảng  $r$  sẽ

A. hướng về phía  $Q$  và độ lớn  $E = k \frac{|Q|}{r^2}$

B. hướng về phía  $Q$  và độ lớn  $E = k \frac{|Q|}{2r}$

C. hướng ra xa  $Q$  và độ lớn  $E = k \frac{|Q|}{2r}$

D. hướng ra xa  $Q$  và độ lớn  $E = k \frac{|Q|}{r^2}$

**Câu 24.** Cho đoạn mạch gồm điện trở có giá trị  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua mạch cùng pha khi

A.  $R = \frac{L}{C}$

B.  $LC\omega^2 = 1$

C.  $LC\omega = R^2$

D.  $LC\omega^2 = R$

**Câu 25.** Một học sinh dùng kính lúp có tiêu cự bằng 5cm để quan sát vật nhỏ. Biết rằng, mắt học sinh đó có khoảng cực cận là 20cm, vật nhỏ đặt tại tiêu điểm vật của kính. Số bội giác của kính trong trường hợp này là

A. 100

B. 15

C. 4

D. 5

**Câu 26.** Một vật nhỏ dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ , giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật đi

qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gọi  $a$  và  $v$  lần lượt là gia tốc tức thời và vận tốc tức thời của vật. Tích  $a.v$  bằng không lần thứ ba vào thời điểm

- A.  $\frac{11T}{12}$       B.  $\frac{T}{12}$       C.  $\frac{T}{3}$       D.  $\frac{7T}{12}$

**Câu 27.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 11,5 cm dao động cùng pha. Điểm M trên đoạn thẳng AB gần trung điểm O của AB nhất, cách O một đoạn bằng 1 cm luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 7      B. 11      C. 10      D. 9

**Câu 28.** Dao động của chất điểm có khối lượng  $m=50g$  là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng biên độ 10 cm và cùng tần số góc 10 rad/s. Năng lượng dao động bằng 25 mJ. Độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng

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

**Câu 29.** Âm cơ bản do một dây đàn phát ra có tần số 440Hz. Trong vùng tần số của âm nghe được, có bao nhiêu giá trị tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

- A. Có 30 giá trị      B. Có 22 giá trị      C. Có 45 giá trị      D. Có 37 giá trị

**Câu 30.** Một đoạn mạch gồm điện trở có giá trị  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$  có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u=U_0 \cos(100\pi t)$  V.

Khi  $C=C_1=\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i_1$  sớm pha so với  $u$  một góc  $\varphi_1$  và khi

$C=C_2=\frac{10^{-3}}{5\pi}$  F thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i_2$  sớm pha so với  $u$  một góc  $\varphi_2$ . Biết

$\varphi_1+\varphi_2=90^\circ$ . Giá trị của điện trở  $R$  là

- A. 150  $\Omega$       B. 1000  $\Omega$       C. 200  $\Omega$       D. 100  $\Omega$

**Câu 31.** Đặt điện áp xoay chiều ổn định  $u=U_0 \cos(\omega t+\varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn dây không thuần cảm, tụ điện và biến trở  $R$  mắc nối tiếp. Thay đổi giá trị của biến trở thấy có hai giá trị của biến trở là  $R_1=20\Omega$  và  $R_2=100\Omega$ , trong đó một giá trị làm công suất trên biến trở cực đại, một giá trị làm công suất trên cả đoạn mạch cực đại. Điện trở của cuộn dây gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 76  $\Omega$       B. 132  $\Omega$       C. 118  $\Omega$       D. 58  $\Omega$

**Câu 32.** Một máy biến áp lý tưởng có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220V – 50Hz, khi đó điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6V. Số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 80 vòng      B. 42 vòng      C. 60 vòng      D. 30 vòng

**Câu 33.** Đặt một điện áp xoay chiều  $u=U_0 \cos(\omega t+\varphi)$  V (với  $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp. Tại thời điểm  $t_1$ , điện áp tức thời hai đầu điện trở, hai đầu tụ và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 25V, -75V và 100V. Tại thời điểm  $t_2$  điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và tụ điện là  $-25\sqrt{3}V, 25\sqrt{3}V$ . Giá trị của  $U_0$  bằng

- A.  $75\sqrt{3}V$       B. 150 V      C. 200 V      D. 100 V

**Câu 34.** Một vòng dây dẫn kín đặt trong từ trường đều, mặt phẳng vòng dây vuông góc với các đường sức từ. Biết rằng, vòng dây giới hạn diện tích 20 cm<sup>2</sup>, độ lớn cảm ứng từ biến thiên đối với thời gian theo biểu thức  $B=0,2t^2$  (T). Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong vòng dây tại thời điểm  $t=3s$  là

A. 4,8 mV

B. 2,4 mV

C. 6,2 mV

D. 3,6 mV

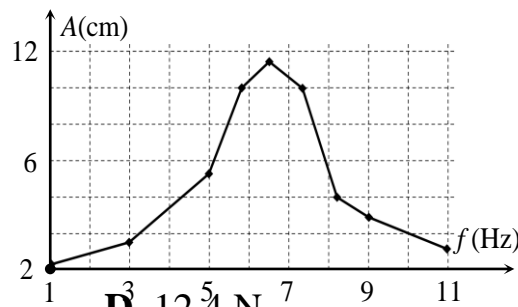
**Câu 35.** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo trên mặt phẳng ngang gồm vật nhỏ có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos 2\pi ft$ , với  $F_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được. Với mỗi giá trị của  $f$ , dao động ổn định với biên độ  $A$ . Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn độ  $A$  của con lắc theo tần số  $f$  có đồ thị như hình vẽ. Ở tần số  $f = 5\text{Hz}$ , lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại xấp xỉ bằng

A. 9,8 N

B. 7,4 N

C. 15,2 N

D. 12,4 N



**Câu 36.** Mắc một điện trở  $R = 5\Omega$  với một nguồn điện có điện trở trong bằng  $0,1\Omega$  thành mạch điện kín thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 12V. Suất điện động của nguồn điện bằng

A. 12,24 V

B. 12,48 V

C. 12 V

D. 12,8 V

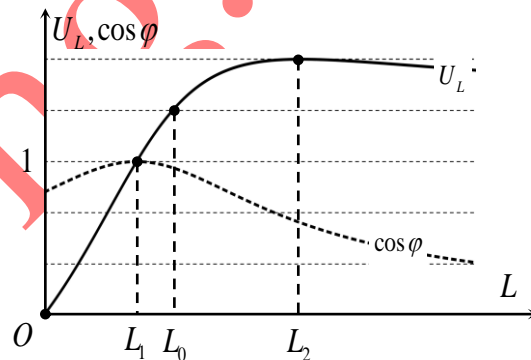
**Câu 37.** Một đoạn mạch gồm điện trở có giá trị  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp theo thứ tự đó, các giá trị  $R$  và  $C$  cố định, cuộn dây thuần cảm độ tự cảm  $L$  có thể thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào điện áp hai đầu cuộn cảm  $U_L$  và hệ số công suất  $\cos \varphi$  của đoạn mạch theo giá trị của hệ số tự cảm  $L$ . Tại thời điểm  $L = L_0$ , hệ số công suất hai đầu đoạn mạch chứa phần tử  $R, L$  là

A. 0,96

B. 0,69

C. 0,75

D. 0,82



**Câu 38.** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, đặt hai nguồn sóng kết hợp có phương trình  $u_1 = u_2 = a \cos(20\pi t)$  cm tại hai điểm A và B cách nhau  $6\sqrt{3}$  cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn sóng trên đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng AB tại B là

A. 6

B. 4

C. 2

D. 10

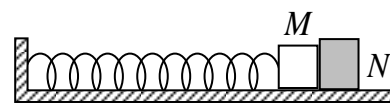
**Câu 39.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và vật M có khối lượng 150 g. Vật N có khối lượng 50 g liên kết với M. Hệ được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát như hình vẽ. Ban đầu đẩy hai vật dọc theo trục của lò xo đến khi lò xo nén 5 cm rồi thả nhẹ. Hai vật cùng chuyển động đến khi chiều dài lò xo đạt cực đại lần thứ nhất thì vật N bị bắn ra với vận tốc ban đầu bằng 150 cm/s theo phương trục của lò xo. Sau đó vật M dao động điều hòa có tốc độ trung bình trong một chu kì gần đúng bằng

A. 52,6 cm/s

B. 32,4 cm/s

C. 48,5 cm/s

D. 36,7 cm/s



**Câu 40.** Con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$  và trong một điện trường đều có phương nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc chưa mang điện tích thì chu kì dao động là  $T$ . Khi vật nhỏ có điện tích  $q = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{C}$  thì chu kì dao động bằng  $0,95T$ . Biết khối lượng của vật nhỏ bằng 0,1kg. Độ lớn của cường độ điện trường là

A.  $5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$

B.  $6 \cdot 10^5 \text{ V/m}$

C.  $7 \cdot 10^5 \text{ V/m}$

D.  $3 \cdot 10^5 \text{ V/m}$

-----HẾT-----