

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

**Câu 1:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t$ . Điều kiện để có cộng hưởng điện trong mạch là

- A.  $LC = R \omega^2$ .      B.  $LC \omega^2 = 1$ .      C.  $LC \omega^2 = R$ .      D.  $LC = \omega^2$ .

**Câu 2:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Biểu thức tính vận tốc của vật là

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

**Câu 3:** Tần số của dao động điện từ trong mạch dao động được tính bằng công thức

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

**Câu 4:** Đặc trưng nào sau đây là những đặc trưng vật lý của âm?

- A. Âm sắc, độ to của âm.      B. Độ cao của âm, đồ thị dao động âm.  
C. Tần số âm, cường độ âm.      D. Độ cao của âm, tần số âm.

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 6:** Một bức xạ đơn sắc có tần số  $3.10^{14}$  Hz. Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Đây là

- A. bức xạ tử ngoại.      B. bức xạ hồng ngoại.      C. ánh sáng đỏ.      D. ánh sáng tím.

**Câu 7:** Lực tương tác giữa hai điện tích điểm có độ lớn **không** phụ thuộc vào

- A. khoảng cách hai điện tích.      B. môi trường đặt điện tích.  
C. độ lớn hai điện tích.      D. dấu của hai điện tích.

**Câu 8:** Bản chất dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển động có hướng của hạt mang điện nào sau đây dưới tác dụng của lực điện trường?

- A. ion dương và ion âm.      B. electron.  
C. electron và lỗ trống.      D. electron, ion dương và ion âm.

**Câu 9:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có phận nào sau đây?

- A. Mạch tách sóng.      B. Mạch biến điệu.  
C. Mạch khuếch đại âm tần.      D. Loa.

**Câu 10:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m gắn vào đầu một lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 11:** Mạch chọn sóng điện từ có cuộn cảm với hệ số tự cảm  $0,5 \mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung 5 nF. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A.  $5 \cdot 10^{-8}$  s.                      B.  $1,58 \cdot 10^{-6}$  s.                      C.  $3,14 \cdot 10^{-7}$  s.                      D.  $1,57 \cdot 10^{-7}$  s.

**Câu 12:** Mắt cận thị để nhìn rõ những vật ở xa mà không phải điều tiết thì đeo thấu kính

- A. hội tụ có tiêu cự ngắn.                      B. hội tụ có độ tụ thích hợp.  
C. phân kì có độ tụ thích hợp.                      D. phân kì có tiêu cự ngắn.

**Câu 13:** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . 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.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$ .                      B.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$ .                      C.  $\frac{U_1}{N_1} = U_2 N_2$ .                      D.  $U_1 U_2 = N_1 N_2$ .

**Câu 14:** Hiện tượng tán sắc ánh sáng dùng để giải thích được hiện tượng

- A. sấm sét.                      B. cầu vồng.                      C. sao băng.                      D. nhật thực.

**Câu 15:** Một con lắc đơn dài  $l = 1$  m, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 2 s.                      B. 20 s.                      C. 3 s.                      D. 0,3 s.

**Câu 16:** Trong dao động điều hòa, so với li độ thì gia tốc

- A. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      B. cùng pha.                      C. chậm pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      D. ngược pha.

**Câu 17:** Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai điểm dao động ngược pha.  
B. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha.  
C. quãng đường sóng truyền đi trong 1 chu kỳ.  
D. quãng đường sóng truyền đi trong 1 giây.

**Câu 18:** Một điện áp xoay chiều có dạng  $u = 120 \cos 100\pi t$  (V). Điện áp cực đại là

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

**Câu 19:** Đối với đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần thì điện áp hai đầu mạch

- A. sớm pha hơn cường độ dòng điện qua mạch một góc  $\frac{\pi}{2}$ .  
B. trễ pha hơn cường độ dòng điện qua mạch một góc  $\frac{\pi}{2}$ .  
C. ngược pha với cường độ dòng điện qua mạch.  
D. cùng pha với cường độ dòng điện qua mạch.

**Câu 20:** Chọn câu đúng về tia tử ngoại.

- A. Tia tử ngoại có năng lượng nhỏ hơn tia hồng ngoại  
B. Tia tử ngoại là sóng điện từ không nhìn thấy được.  
C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn  $0,76 \mu\text{m}$ .  
D. Tia tử ngoại không tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 21:** Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây **không** đổi?

- A. Tần số.                      B. Vận tốc.                      C. Bước sóng.                      D. Năng lượng.

**Câu 22:** Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng 2 lần thì dung kháng của tụ điện

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

**Câu 23:** Ánh sáng có tần số nhỏ nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. đỏ.                      B. chàm.                      C. tím.                      D. lam.

**Câu 24:** Một vật dao động điều hòa, có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 16 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 32 cm.                      B. 8 cm.                      C. 4 cm.                      D. 16 cm.

**Câu 25:** Hai dao động điều hòa cùng phương  $x_1 = 3 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm) và  $x_2 = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$  (cm).

Hai dao động này lệch pha nhau một góc

- A.  $\frac{\pi}{2}$ .                      B.  $\frac{\pi}{6}$ .                      C.  $\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 26:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3mm có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.  $0,5 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,45 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,6 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,75 \mu\text{m}$ .

**Câu 27:** Một tụ điện có dung kháng là  $Z_c$  mắc nối tiếp với điện trở  $R$  có giá trị bằng dung kháng thành một đoạn mạch. Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều. Hệ số công suất của mạch là

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

**Câu 28:** Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,2 H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ  $I$  xuống 0 trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là 8 V. Giá trị của  $I$  là

- A. 0,8 A.                      B. 0,04 A.                      C. 2,0 A.                      D. 1,25 A.

**Câu 29:** Một vật có khối lượng  $m = 0,5$  kg thực hiện đồng thời 2 dao động  $x_1 = 5 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})(\text{cm})$

và  $x_2 = 2 \cos(4\pi t - \frac{5\pi}{6})(\text{cm})$ . Cơ năng của vật là

- A. 0,72 J.                      B. 0,036 J.                      C. 3,6 mJ.                      D. 0,36 J.

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Sau thời gian  $t_1 = \frac{\pi}{15}$  s vật chưa đổi chiều chuyển động và tốc độ giảm một nửa so

với tốc độ ban đầu. Sau thời gian  $t_2 = \frac{3\pi}{10}$  s vật đã đi được 12cm. Vận tốc ban đầu của vật là

- A. 25 cm/s.                      B. 30 cm/s.                      C. 20 cm/s.                      D. 40 cm/s.

**Câu 31:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu của một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} H$  và tụ điện có điện dung  $C$  biến đổi

được. Khi  $C = \frac{10^{-4}}{3\pi} F$  thì dòng điện tức thời trong mạch nhanh pha  $\frac{\pi}{6}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Để công suất tiêu thụ đoạn mạch bằng một nửa công suất cực đại thì điện dung  $C$  của tụ điện có giá trị là

- A. 14,268  $\mu\text{F}$ .                      B. 7,134  $\mu\text{F}$ .                      C. 31,847  $\mu\text{F}$ .                      D. 21,402  $\mu\text{F}$ .

**Câu 32:** Đầu A của một dây cao su nằm ngang, được nối với nguồn phát dao động theo phương vuông góc với dây có chu kì 0,25 s. Sau 1,5 s thì dao động truyền được 4,5 m dọc theo phương truyền sóng. Bước sóng trên dây là

- A. 0,25 m.                      B. 0,75 m.                      C. 0,375 m.                      D. 0,125 m.

**Câu 33:** Điện áp hai đầu một đoạn mạch có biểu thức  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V). Trong 1 s, số lần điện áp có độ lớn bằng 100 V là

- A. 200.                      B. 20.                      C. 50.                      D. 100.

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa qua hai vị trí biên là  $M$  và  $N$  với chu kì là 1 s. Thời gian chất điểm đi từ  $M$  đến  $N$  là

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

**Câu 35:** Một sợi dây dài 80 cm hai đầu cố định đang có sóng dừng với bước sóng 16 cm. Số bụng sóng trên dây là

- A. 11.                      B. 20.                      C. 21.                      D. 10.

**Câu 36:** Một sợi dây đàn dài 80 cm dao động tạo ra sóng dừng trên dây với tốc độ truyền sóng là 20 m/s. Tần số âm cơ bản do dây đàn phát ra là

- A. 12,5 Hz.                      B. 25 Hz.                      C. 20 Hz.                      D. 50 Hz.

**Câu 37:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm  $S_1$ , bán kính  $S_1S_2$ , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm  $S_2$  một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 85 mm.                      B. 15 mm.                      C. 10 mm.                      D. 89 mm.

**Câu 38:** Trong thí nghiệm I-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi  $D$ , khoảng cách giữa hai khe  $S_1S_2 = a$  có thể thay đổi (nhưng  $S_1$  và  $S_2$  luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách  $S_1S_2$  một lượng  $\Delta a$  thì tại đó là vân sáng bậc  $k$  và bậc  $3k$ . Nếu tăng khoảng cách  $S_1S_2$  thêm  $2\Delta a$  thì tại M là?

- A. vân tối thứ 9.                      B. vân sáng bậc 9.                      C. vân sáng bậc 7.                      D. vân sáng bậc 8.

**Câu 39:** Mạch RC mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở  $R$  và tụ điện  $C$  lần lượt là  $U_R = 24$  V,  $U_C = 18$  V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này có giá trị

- A. 42 V.                      B.  $\sqrt{42}$  V.                      C. 6 V.                      D. 30 V.

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$  V vào hai đầu một điện trở thuần  $R = 110 \Omega$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị 2A. Giá trị của  $U$  bằng

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

-----HẾT-----