

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề: 001

**Câu 1:** Hiện tượng hai sóng gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là

- A. hiện tượng giao thoa của hai sóng.                      B. hiện tượng cộng hưởng của hai sóng.  
C. hiện tượng phản xạ của hai sóng.                      D. hiện tượng sóng dừng.

**Câu 2:** Đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức  $u=U_0\cos(\omega t)$ . Điều kiện để có cộng hưởng trong mạch là

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

**Câu 3:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Thế năng của con lắc đạt giá trị cực đại khi

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

**Câu 4:** Một chất điểm dao động chỉ chịu tác dụng bởi một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn thì dao động của chất điểm này là

- A. dao động duy trì.                      B. dao động tuần hoàn.                      C. dao động cưỡng bức.                      D. dao động điều hòa.

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ). Pha ban đầu của dao động là

- A.  $\varphi$ .                      B. A.                      C.  $\omega t + \varphi$ .                      D. x.

**Câu 6:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa vào

- A. hiện tượng phóng tia lửa điện.                      B. hiện tượng điện phân.  
C. hiện tượng cảm ứng điện từ.                      D. hiện tượng hồ quang điện.

**Câu 7:** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ khối lượng m và sợi dây có chiều dài l. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 8:** Tính chất cơ bản của từ trường là

- A. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.  
B. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.  
C. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.  
D. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.

**Câu 9:** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ

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

**Câu 10:** Đối với mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r, với mạch ngoài là điện trở  $R_N$  thì hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài cho bởi biểu thức nào sau đây?

- A.  $U_N = E - I r$ .                      B.  $U_N = E + I r$ .                      C.  $U_N = I (R_N + r)$ .                      D.  $U_N = I r$ .

**Câu 11:** Mạch biến điệu dùng để

- A. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ cao tần.  
B. tạo ra dao động điện từ cao tần.  
C. khuếch đại dao động điện từ.  
D. tạo ra dao động điện từ tần số âm.

**Câu 12:** Sóng cơ

- A. là dao động của mọi điểm trong môi trường.
- B. là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.
- C. là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
- D. là sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

- A. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc  $\pi/2$ .
- B. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc  $\pi/4$ .
- C. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc  $\pi/2$ .
- D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc  $\pi/4$ .

**Câu 14:** Mạch dao động điện từ là mạch kín gồm

- A. nguồn điện một chiều và cuộn cảm.
- B. tụ C và cuộn cảm L.
- C. nguồn điện một chiều và tụ C.
- D. nguồn điện một chiều, tụ C và cuộn cảm L.

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện một chiều chạy qua nam châm điện.
- B. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều ba pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.
- C. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.
- D. Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện.

**Câu 16:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến các sóng ngắn có thể truyền đi rất xa (có thể vài chục nghìn kilomet) trên mặt đất là nhờ có tính chất nào sau đây?

- A. Phản xạ.
- B. Khúc xạ.
- C. Nhiều xạ.
- D. Truyền thẳng.

**Câu 17:** Một chiếc đàn ghi ta, một chiếc đàn violon, một chiếc kèn saccophon cùng phát ra một nốt la ở cùng một độ cao. Ta dễ dàng phân biệt âm nào do đàn ghi ta phát ra, âm nào do đàn violon phát ra, âm nào do kèn saccophon phát ra. Sở dĩ ta phân biệt được như vậy là nhờ các đặc trưng vật lí, và đặc trưng sinh lí nào sau đây

- A. đồ thị dao động âm và âm sắc.
- B. cường độ âm và độ to.
- C. tần số âm và độ cao của âm.
- D. tần số âm và âm sắc.

**Câu 18:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là  $N_1$ , số vòng dây cuộn thứ cấp là  $N_2$ . Người ta đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp một hiệu điện thế một chiều  $U_1$ . Điện áp hai đầu cuộn dây thứ cấp là

- A.  $U_2 = U_1 \cdot N_2/N_1$ .
- B.  $U_2 = 0$ .
- C.  $U_2 = U_1 \cdot N_1/N_2$ .
- D.  $U_2 = U_1 \cdot N_1 \cdot N_2$ .

**Câu 19:** Đặt hai điện tích điểm tại hai điểm A và B. Cường độ điện trường tại trung điểm I của AB bị triệt tiêu khi hai điện tích này là

- A. hai điện tích âm.
- B. hai điện tích dương.
- C. hai điện tích cùng độ lớn và trái dấu.
- D. hai điện tích cùng độ lớn và cùng dấu.

**Câu 20:** Xét hai nguồn kết hợp với nhau  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt nước dao động điều hoà với phương trình:  $u = a \cos(\omega t)$ . Dao động của một điểm trong vùng giao thoa có tần số góc

- A.  $\omega t$ .
- B.  $\omega$ .
- C.  $\omega/2$ .
- D.  $2\omega$ .

**Câu 21:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh (theo thứ tự điện trở R, tụ điện C, cuộn cảm L) một điện áp xoay chiều có tần số và điện áp cực đại không đổi. Dòng điện tức thời trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t)$ . Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch chứa điện trở R và tụ điện C  $u_{RC}$  luôn

- A. cùng pha với dòng điện tức thời.
- B. trễ pha hơn dòng điện tức thời 1 góc  $\varphi$ .
- C. sớm pha hơn dòng điện tức thời 1 góc  $\varphi$ .
- D. sớm pha hơn dòng điện tức thời 1 góc  $\pi/2$ .

**Câu 22:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 2 cặp cực từ. Khi tốc độ quay của roto tăng thì tần số và suất điện động cực đại hai đầu cuộn dây của máy phát điện này

- A. giảm.
- B. tăng.
- C. tần số tăng, suất điện động cực đại giảm.
- D. không đổi.

**Câu 23:** Một con lắc đơn có sợi dây dài  $\ell$ , có gắn quả nặng có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , khi con lắc đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì chuyển động của quả nặng là

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

**Câu 24:** Vật dao động tắt dần có

- A. li độ luôn giảm dần theo thời gian.                B. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.  
C. thế năng luôn giảm dần theo thời gian.              D. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 25:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch  $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ A. Nếu điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là 100V thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A. 110V.                      B. 100V.                      C. 220V.                      D. 200V.

**Câu 26:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,2kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 20N/m. Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa, tốc độ trung bình là  $160/\pi$  cm/s trong 1 chu kỳ. Cơ năng dao động của con lắc là

- A. 320J.                      B.  $3,2 \cdot 10^{-2}$ J.                      C. 3,2J.                      D.  $6,4 \cdot 10^{-2}$ J.

**Câu 27:** Người ta mắc hai cực của một nguồn điện ( $E, r$ ) với một biến trở. Thay đổi điện trở của biến trở, đo hiệu điện thế  $U$  giữa hai cực của nguồn điện và cường độ dòng điện  $I$  chạy trong mạch. Biết khi  $I = 0$  thì  $U = 4,5$ V và khi  $I = 2,0$  A thì  $U = 4,0$  V. Nguồn điện trên có

- A.  $E = 4,5$  V,  $r = 1,0 \Omega$ .                      B.  $E = 9,0$  V,  $r = 4,5 \Omega$ .  
C.  $E = 4,5$  V,  $r = 4,5 \Omega$ .                      D.  $E = 4,5$  V,  $r = 0,25 \Omega$ .

**Câu 28:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc  $\omega = 5\pi$  rad/s có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  $A_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$  cm,  $\varphi_1 = \frac{\pi}{2}$ ;  $A_2 = \sqrt{3}$  cm,  $\varphi_2 = \frac{5\pi}{6}$ . Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

- A.  $3\sqrt{3}$  cm.  $\varphi = 8\pi/6$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  cm.  $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ .  
C. 2,3cm.  $\varphi = 0,73\pi$ .                      D.  $3\sqrt{3}/2$ cm.  $\varphi = 8\pi/6$ .

**Câu 29:** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng, M là một bụng sóng còn N là một nút sóng. Biết trong khoảng MN có 3 bụng sóng,  $MN=63$ cm, tần số của sóng  $f=20$ Hz. Bước sóng và vận tốc truyền sóng trên dây là

- A.  $\lambda=36$ cm;  $v=7,2$ m/s.                      B.  $\lambda=3,6$ cm;  $v=72$ cm/s.  
C.  $\lambda=36$ cm;  $v=72$ cm/s.                      D.  $\lambda=3,6$ cm;  $v=7,2$ m/s.

**Câu 30:** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L = 1$ mH và một tụ điện có điện dung thay đổi được. Để máy thu bắt được sóng vô tuyến có tần số từ 3 MHz đến 4MHz thì điện dung của tụ phải thay đổi trong khoảng

- A.  $0,2 \mu F \leq C \leq 0,28 \mu F$ .                      B.  $0,16 \text{ pF} \leq C \leq 0,28 \text{ pF}$ .  
C.  $2 \mu F \leq C \leq 2,8 \mu F$ .                      D.  $1,6 \text{ pF} \leq C \leq 2,8 \text{ pF}$ .

**Câu 31:** Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch là  $u = 200 \cos(\omega t - \pi/2)$ (V). Tại thời điểm  $t_1$  nào đó, điện áp  $u = 100$ (V) và đang giảm. Đến thời điểm  $t_2$ , sau  $t_1$  đúng  $1/4$  chu kì, điện áp  $u$  bằng bao nhiêu?

- A.  $100\sqrt{2}$  V.                      B.  $-100\sqrt{3}$  V.                      C.  $100\sqrt{3}$  V.                      D.  $-100\sqrt{2}$  V.

**Câu 32:** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5m. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 300m/s.                      B. 12m/s.                      C. 15m/s.                      D. 240m/s.

**Câu 33:** Hai điện tích điểm  $q_1 = q_2 = 5 \cdot 10^{-8}$  C được đặt cố định tại 2 đỉnh B, C của 1 tam giác đều ABC cạnh là 30cm. Các điện tích đặt trong không khí, có hằng số điện môi  $\epsilon = 1$ , cho hệ số tỉ lệ  $k = 9 \cdot 10^9$  N.m<sup>2</sup>/C<sup>2</sup>. Cường độ điện trường do hai điện tích gây ra tại đỉnh A là

- A. 7071V/m.      B. 10000 V/m.      C. 5000 V/m.      D. 8660 V/m.

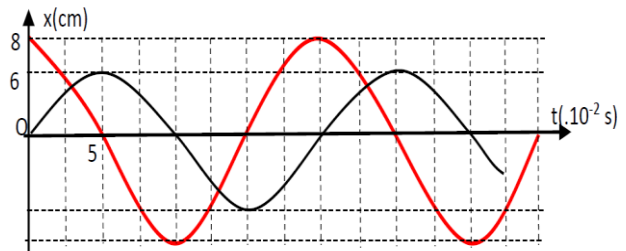
**Câu 34:** Trong mạch dao động lý tưởng tụ có điện dung  $C = 2$ nF. Tại thời điểm  $t_1$  thì cường độ dòng điện là 5mA, sau thời gian  $t_2 = t_1 + T/4$  thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ là  $u = 10$ V. Độ tự cảm của cuộn dây là

- A. 2,5mH.      B. 1mH.      C. 0,04mH.      D. 8mH.

**Câu 35:** Người ta tạo ra giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn A, B dao động với phương trình  $u_A = u_B = 5 \cos 10\pi t$  cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20cm/s. Một điểm N trên mặt nước với  $AN - BN = -10$ cm nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy, kể từ đường trung trực của AB?

- A. Cực tiểu thứ 3 về phía A.      B. Cực tiểu thứ 4 về phía A.  
C. Cực tiểu thứ 4 về phía B.      D. Cực đại thứ 4 về phía A.

**Câu 36:** Một vật có khối lượng  $m = 100$ g, đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa được mô tả bởi đồ thị hình vẽ. Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật có giá trị là



- A. 10N.      B. 8N.      C. 6N.      D. 4N.

**Câu 37:** Một học sinh quấn một máy biến áp có số vòng dây cuộn thứ cấp gấp hai lần số vòng dây cuộn sơ cấp. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $1,92U$ . Khi kiểm tra thì phát hiện trong cuộn thứ cấp có 40 vòng dây bị quấn ngược chiều so với đa số các vòng dây trong đó. Bỏ qua mọi hao phí máy biến thế. Tổng số vòng dây đã được quấn trong máy biến áp này là

- A. 2000 vòng.      B. 1500 vòng.      C. 3000 vòng.      D. 6000 vòng.

**Câu 38:** Một con lắc lò xo nằm ngang có cấu tạo gồm một lò xo có độ cứng  $k = 250$ N/m, vật nặng có khối lượng  $M = 100$ g. Người ta cung cấp năng lượng để con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang với biên độ dao động 10cm. khi vật M đến vị trí cân bằng, thì người ta bắn theo phương ngang một vật nhỏ có khối lượng  $m = 10$ g với vận tốc 6m/s ngược chiều chuyển động của vật M, đến va chạm với vật M, sau va chạm vật m dính chặt vào vật M. Hệ vật tiếp tục dao động điều hòa theo phương ngang. Cơ năng của con lắc lò xo trước và sau va chạm biến đổi một lượng

- A. 0,1238J.      B. 0,1228J.      C. 0,37J.      D. 0,2138J.

**Câu 39:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động  $u_{S1} = u_{S2} = 4 \cos(40\pi t)$ mm, tốc độ truyền sóng là 120cm/s. Gọi I là trung điểm của  $S_1S_2$ , lấy hai điểm A, B nằm trên  $S_1S_2$  lần lượt cách I một khoảng 0,5cm và 2cm. Tại thời điểm  $t$  vận tốc của điểm A là  $12\sqrt{3}$  cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

- A.  $12\sqrt{3}$  cm/s.      B.  $4\sqrt{3}$  cm/s.      C. -12 cm/s.      D.  $-12\sqrt{3}$  cm/s.

**Câu 40:** Cho đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở r. Biết  $L = CR^2 = Cr^2$ . Đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) thì điện áp hiệu dụng của đoạn mạch RC gấp  $\sqrt{3}$  lần điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,785.      B. 0,866.      C. 0,657.      D. 0,5.

----- Hết -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Mã đề Câu	001	002	003	004
1	A	A	B	C
2	A	B	A	B
3	D	A	C	C
4	C	C	D	A
5	A	D	B	A
6	C	C	C	C
7	C	B	A	B
8	B	B	C	A
9	A	A	D	D
10	A	C	B	C
11	A	A	B	D
12	C	A	D	B
13	C	D	C	A
14	B	C	A	B
15	B	D	D	B
16	A	A	A	D
17	A	D	A	A
18	B	A	C	C
19	D	C	A	C
20	B	B	C	D
21	B	D	C	B
22	B	B	D	B
23	D	D	B	B
24	B	B	B	D
25	D	B	C	A
26	D	D	A	A
27	D	A	A	C
28	C	D	C	B
29	A	A	D	C
30	D	C	B	C
31	B	C	C	D
32	C	A	D	D
33	D	A	B	A
34	D	B	A	D
35	A	C	A	D
36	A	C	B	C
37	C	B	D	D
38	C	C	D	A
39	C	C	D	A
40	B	B	A	B