

Thời gian làm bài: 60 phút;

(40 câu trắc nghiệm)

Mã đề thi 209

**Câu 1:** Nếu bỏ qua ma sát thì cơ năng của con lắc lò xo tỉ lệ với bình phương của:

- A. biên độ dao động      B. chu kì dao động      C. li độ dao động      D. tần số dao động

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần?

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

**Câu 3:** Thực hiện giao thoa sóng với 2 nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt nước phát ra 2 sóng đồng bộ có cùng biên độ 0,5cm, tần số 15 Hz, tốc độ truyền sóng 60cm/s. Điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  : 20cm, cách  $S_2$  : 10cm sẽ có biên độ:

- A. 0,5cm      B. 2cm      C. 1cm      D. 0 cm

**Câu 4:** Hãy chọn câu đúng. Sóng dừng là :

- A. sóng trên sợi dây mà 2 đầu được giữ cố định.  
B. sóng được tạo thành giữa 2 điểm cố định trong một môi trường.  
C. sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.  
D. sóng không lan truyền nữa do bị một vật cản chặn lại.

**Câu 5:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt nước thấy nó nhô cao 11 lần trong 20s, khoảng cách giữa 2 ngọn sóng kề nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là:

- A. 2m/s      B. 12m/s      C. 4m/s      D. 1m/s

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 120V, tần số là 50Hz vào 2 đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 30\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm là  $L = \frac{0,4}{f}$  H và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng:

- A. 150V      B. 160V      C. 250V      D. 100V

**Câu 7:** Một mạch điện xoay chiều có điện trở thuần  $R = 60\Omega$ , cảm kháng bằng  $20\Omega$ , dung kháng  $100\Omega$ . Tổng trở của mạch điện là:

- A.  $100\Omega$       B.  $60\Omega$       C.  $75\Omega$       D.  $125\Omega$

**Câu 8:** Điện áp giữa 2 đầu của tụ điện là:  $u = 100\sqrt{2} \cos(100f t)$  V. Biết cường độ hiệu dụng trong mạch là 5A. Biểu thức của dòng điện xoay chiều chạy qua tụ điện là:

- A.  $i = 5\cos(100f t + \frac{f}{2})$  A      B.  $i = 5\sqrt{2} \cos(100f t - \frac{f}{2})$  A  
C.  $i = 5\cos(100f t - \frac{f}{2})$  A      D.  $i = 5\sqrt{2} \cos(100f t + \frac{f}{2})$  A

**Câu 9:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, tốc độ cực đại của vật là 96cm/s. Biết khi  $x = 4\sqrt{2}$  cm thì thế năng bằng động năng. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 0,32s                      B. 0,52s                      C. 0,2s                      D. 0,45s

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa với tần số 2,5 Hz, chiều dài quỹ đạo 8cm. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 4\cos(5f t - \frac{f}{2})$  cm                      B.  $x = 4\cos(5f t + f)$  cm  
C.  $x = 4\cos(5f t + \frac{f}{2})$  cm                      D.  $x = 8\cos(5f t + \frac{f}{2})$  cm

**Câu 11:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 200\cos(100f t - \frac{f}{4})$  V vào 2 đầu của đoạn mạch thì dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = 4\cos(100f t + \frac{f}{12})$  A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 100W                      B. 200W                      C. 400W                      D. 800W

**Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 12cm. Biên độ dao động của chất điểm là:

- A. 6cm                      B. 3cm                      C. 9cm                      D. 12cm

**Câu 13:** Một vật có khối lượng 500g, gắn vào một lò xo nhẹ được kích thích dao động điều hòa với biên độ 2cm và chu kì 1s. Lấy  $f^2 = 10$ . Năng lượng dao động của vật là:                      A. 40000J                      B. 0,4J                      C. 4J                      D. 0,004J

**Câu 14:** Một sợi dây AB căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40Hz, biên độ của âm thoa rất nhỏ. Trên dây AB có sóng dừng ổn định, B được coi là nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Nếu tăng chiều dài của dây thêm 50cm thì trên dây có **thêm**:

- A. 2 nút và 2 bụng sóng                      B. 7 nút và 6 bụng  
C. 3 nút và 2 bụng                      D. 5 nút và 4 bụng

**Câu 15:** Một mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp với  $L = \frac{6}{10f}$  H và  $C = \frac{10^{-2}}{15f}$  F. Điện áp xoay chiều có chu kì 0,02s. Để tổng trở của mạch là  $Z = 2(Z_L - Z_C)$  thì điện trở có giá trị bằng:

- A.  $10\sqrt{5} \Omega$                       B.  $40\sqrt{3} \Omega$                       C.  $20\sqrt{5} \Omega$                       D.  $45\sqrt{3} \Omega$

**Câu 16:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số  $f = 16$ Hz. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng  $d_1 = 30$ cm,  $d_2 = 25,5$ cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có hai dãy cực đại khác. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước.

- A. 60cm/s.                      B. 44cm/s.                      C. 24cm/s.                      D. 34cm/s.

**Câu 17:** Chọn phát biểu đúng về dao động tắt dần.

- A. Dao động của vật không phụ thuộc vào lực ma sát.  
B. Li độ của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.  
C. Biên độ dao động không đổi.  
D. Cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 18:** Một máy phát điện xoay chiều 1 pha phát ra dòng điện có tần số 50 Hz, gồm 10 cặp cực. Tốc độ quay của roto trong máy là :

- A. 300 vòng/phút      B. 5 vòng/phút      C. 500 vòng/phút      D. 10 vòng/phút

**Câu 19:** Trong đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng điện, tăng dần tần số dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch. Tìm kết luận sai?

- A. Điện áp hiệu dụng trên tụ điện giảm.      B. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.  
C. Tổng trở của đoạn mạch tăng.      D. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch tăng.

**Câu 20:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2s, tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = f^2 = 10\text{m/s}^2$ . Chiều dài dây treo con lắc là:      A. 1cm      B. 100cm      C. 0,1m      D. 10cm

**Câu 21:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình:  $x = 4\cos(8f t)$  cm; chu kì dao động của chất điểm là:

- A. 0,125s      B. 0,5s      C. 0,25s      D. 1s

**Câu 22:** Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hòa, cùng phương cùng tần số có phương trình là:  $x_1 = 4\cos(f t)$  cm,  $x_2 = 4\cos(5f t + \frac{f}{2})$  cm. Dao động tổng hợp của vật có phương trình:

- A.  $x = 4\sqrt{2} \cos(f t + \frac{f}{4})$  cm      B.  $x = 4\sqrt{2} \cos(f t)$  cm  
C.  $x = 8\cos(f t + \frac{f}{4})$  cm      D.  $x = 4\cos(f t)$  cm

**Câu 23:** Vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 5\cos(10t)$  cm. Độ lớn vận tốc của vật qua vị trí cân bằng:

- A. 5cm/s      B. 15cm/s      C. -50cm/s      D. 50cm/s

**Câu 24:** Điện áp tức thời giữa 2 đầu của đoạn mạch xoay chiều là:  $u = 50\cos(100f t)$  V. Chọn phát biểu đúng.

- A. Điện áp hiệu dụng bằng 50V      B. Tần số dòng điện 50Hz  
C. Điện áp tức thời bằng 50V      D. Tần số dòng điện 100Hz

**Câu 25:** Một con lắc đơn gồm vật nặng gắn vào dây treo dao động điều hòa với biên độ góc nhỏ, chu kì của nó không phụ thuộc vào:

- A. vĩ độ địa lý      B. gia tốc trọng trường  
C. chiều dài dây treo      D. khối lượng vật nặng

**Câu 26:** Một sóng cơ có tốc độ lan truyền 330m/s, tần số 100Hz. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động vuông pha là:      A. 3,3m      B. 1,65m      C. 0,825m      D. 0,4125m

**Câu 27:** Một máy biến áp lý tưởng với cuộn sơ cấp có 5500 vòng, cuộn thứ cấp có 250 vòng. Điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là 110V, điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp là:      A. 220V      B. 5,5V      C. 2200V      D. 55V

**Câu 28:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp với  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H,  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$  F, tần số  $f$  thay đổi. Để công suất tiêu thụ mạch cực đại thì tần số của dòng điện phải có giá trị là:      A. 25 Hz      B. 100 Hz      C. 75 Hz      D. 50 Hz

**Câu 29:** Cho hai nguồn sóng đồng bộ  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 10cm trên mặt nước phát 2 sóng kết hợp có cùng tần số là 50Hz, tốc độ truyền sóng trong môi trường là 1 m/s. Số đường cực đại xuất hiện trong khoảng giữa  $S_1$  và  $S_2$  là:

- A. 8      B. 10      C. 9      D. 7

**Câu 30:** Hai dao động cùng pha khi độ lệch pha của chúng là:

- A.  $\Delta\phi = (k+1)f$  với  $k \in \mathbb{Z}$                       B.  $\Delta\phi = (2k+1)f$  với  $k \in \mathbb{Z}$   
C.  $\Delta\phi = 2kf$  với  $k \in \mathbb{Z}$                       D.  $\Delta\phi = kf$  với  $k \in \mathbb{Z}$

**Câu 31:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 2\cos(4t - \frac{f}{6})$  cm. Gia tốc của vật ở vị trí mà vận tốc vận tốc bằng không là:            A.  $8 \text{ cm/s}^2$       B.  $32 \text{ cm/s}^2$       C.  $64 \text{ cm/s}^2$       D.  $16 \text{ cm/s}^2$

**Câu 32:** Sóng âm truyền nhanh nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Nước                      B. Sắt                      C. Khí hiđrô                      D. Không khí

**Câu 33:** Một dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định và rung với hai bụng sóng thì bước sóng dài:

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

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa khi ở vị trí biên thì:

- A. vận tốc có độ lớn cực đại và gia tốc bằng 0.                      B. vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.  
C. vận tốc bằng 0 và gia tốc có độ lớn cực đại.                      D. vận tốc và gia tốc bằng 0

**Câu 35:** Hãy chọn câu đúng:

- A. Sóng dọc là sóng trong đó phương dao động của các phần tử của môi trường trùng với phương truyền  
B. Sóng dọc là sóng truyền theo phương thẳng đứng, còn sóng ngang là sóng truyền theo phương ngang.  
C. Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây  
D. Sóng dọc là sóng truyền theo trục tung, còn sóng ngang là sóng truyền theo trục hoành.

**Câu 36:** Mạch điện xoay chiều có  $R = 100\Omega$ , nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ , được mắc vào điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100ft$  (V), khi đó dòng điện qua mạch sớm pha hơn điện áp giữa 2 đầu mạch một góc là  $f/4$ . Giá trị của  $C$  là:

- A.  $100F$                       B.  $1/f F$                       C.  $10^{-4}/f F$                       D.  $-10^{-4}/f F$

**Câu 37:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa một cực đại và một cực tiểu liên tiếp nằm trên đường thẳng nối hai tâm sóng bằng:            A. một bước sóng.                      B. một phần tư bước sóng.

- C. hai lần bước sóng.                      D. một nửa bước sóng.

**Câu 38:** Con lắc lò xo dao động theo phương trình:  $x = 4\cos(10t + \frac{f}{2})$  cm. Biết khối lượng vật nặng 1kg, độ cứng của lò xo là:            A.  $100N/m$       B.  $300N/m$       C.  $200N/m$       D.  $400N/m$

**Câu 39:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 220\cos(100ft + \frac{f}{4})$  V vào 2 đầu của đoạn mạch thì dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = 4\cos(100ft - \frac{f}{4})$  A. Trong mạch điện chứa:

- A. C và R nối tiếp      B. L và C nối tiếp      C. L và R nối tiếp      D. chỉ R

**Câu 40:** Trong các đại lượng của dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

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