



I - Lý thuyết:

1. Dao động điều hòa:

- Định nghĩa: Dao động tuần hoàn, điều hòa, chu kỳ, tần số
- Các công thức, phương trình: Ly độ, vận tốc, gia tốc (phương trình tổng quát, giá trị cực tiểu, cực đại và vị trí tương ứng của nó).
- Công thức liên hệ giữ chu kỳ, tần số, tần số góc.
- Sự lệch pha dao động giữa ly độ, vận tốc và gia tốc.
- Quỹ đạo chuyển động của dđđh, dạng đồ thị dao động của ly độ dđđh.

2. Con lắc lò xo:

- Cấu tạo, công thức tính chu kỳ, tần số, tần số góc.
- Lực kéo về (lực phục hồi) là gì? công thức tính lực kéo về.
- Công thức tính lực đàn hồi, động năng, thế năng trong dđđh của con lắc lò xo và các giá trị cực tiểu, cực đại của chúng; Điều kiện để con lắc lò xo dđđh
- Công thức tính cơ năng của con lắc lò xo;
- Công thức độc lập thời gian trong dao động điều hòa.

3. Con lắc đơn:

- Cấu tạo, công thức tính chu kỳ, tần số, tần số góc.
- Mô tả sự biến đổi năng lượng trong dđđh của con lắc đơn về mặt định tính.
- Điều kiện để con lắc đơn dđđh

4. Dao động tắt dần, dao động cưỡng bức.

- Khái niệm, đặc điểm của dao động tắt dần, dao động duy trì, dđ cưỡng bức.
- Hiện tượng cộng hưởng là gì? Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

5. Tổng hợp 2 dao động điều hòa:

- Phương pháp biểu diễn 1 dao động điều hòa bằng một véc tơ quay.
- Công thức tính biên độ, pha ban đầu của dao động tổng hợp (khi tổng hợp 2 dao động đh).
- Ảnh hưởng dự lệch pha tới biên độ dao động tổng hợp; điều kiện để biên độ đạt giá trị cực đại, cực tiểu; điều kiện để 2 d đ thành phần vuông pha, CT tính biên độ dđ tổng hợp của chúng.
- Quan hệ tần số, chu kỳ tần số góc của dđ tổng hợp và dao động thành phần khi tổng hợp 2 dđđh.

6. Thực hành: Nắm được cơ sở lý thuyết và nguyên tắc tiến hành thí nghiệm để tính g .

7. Sóng cơ học và sự truyền sóng cơ:

- Định nghĩa sóng cơ, sóng dọc, sóng ngang.
- Các đại lượng đặc trưng của 1 sóng hình sin: Chu kỳ, tần số, bước sóng, vận tốc truyền sóng; năng lượng sóng. Công thức liên hệ: Chu kỳ, tần số, bước sóng, vận tốc truyền sóng.
- Phương trình sóng. Độ lệch pha giữa 2 điểm trên phương truyền sóng; Điều kiện để 2 điểm trên phương truyền sóng dao động cùng pha, ngược pha, vuông pha.

8. Giao thoa sóng:

- Điều kiện để có hiện tượng giao thoa sóng.
- Công thức tính biên độ dao động một dao động của 1 điểm trong vùng giao thoa.
- Điều kiện để có vân giao thoa cực đại, cực tiểu và công thức tính vị trí của các vân đó.

9. Sóng dừng:

- Quan hệ giữa sóng tới và sóng phản xạ trên vật cản cố định và vật cản tự do.
- Sóng dừng là gì? Điều kiện để có sóng dừng (2 đầu dây cố định, 1 đầu cố định và 1 đầu tự do).
- Nắm được hình 9.4 a từ đó xác định khoảng cách gần nhau nhất giữa nút - nút; bụng - bụng; nút - bụng tính theo bước sóng.
- Công thức liên hệ T, f, vận tốc, bước sóng của sóng dừng.

10. Đặc trưng vật lý của âm:

- Sóng âm là gì? Sóng siêu âm, hạ âm, âm nghe được (âm thanh)?
- Sóng âm truyền được trong môi trường nào? Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào yếu tố nào?
- Các đại lượng đặc trưng vật lý của âm (tần số, cường độ âm (mức cường độ âm), đồ thị dao động âm).
- Công thức tính mức cường độ âm.

11. Đặc trưng sinh lý của âm: Độ cao, độ to, âm sắc.

12. Đại cương về dòng điện xoay chiều:

- Khái niệm về dòng điện xoay chiều, đồ thị hình sin của dòng điện xoay chiều; các đại lượng đặc trưng cho nó. Trong mỗi chu kỳ dòng điện XC đổi chiều mấy lần.
- Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều
- Mối quan hệ giữa giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.

13. Các mạch điện xoay chiều (mạch điện chỉ có R, L, C)

- Biểu thức tính cảm kháng, dung kháng
- Biểu thức định luật Ôm
- Pha dao động của u và i trong mạch điện XC chỉ có R, L, C
- Ý nghĩa của cảm kháng, dung kháng.

14, 15. Mạch điện R, L, C mắc nối tiếp, công suất và hệ số công suất của MĐXC

- Định luật về điện áp tức thời.
- Biểu thức tính tổng trở
- Biểu thức định luật Ôm
- Độ lệch pha giữa u và i
- Công thức tính công suất, điện năng tiêu thụ của mạch điện xoay chiều
- Hiện tượng cộng hưởng điện (điều kiện và hệ quả)

16. Máy biến áp, truyền tải điện năng:

- Công thức tính hao phí trên đường dây tải điện và biện pháp giảm hao phí trên đường dây đang sử dụng.
- Máy biến áp là gì? Nguyên tắc cấu tạo và nguyên lý hoạt động. Các công thức của máy biến áp.
- Ứng dụng của máy biến áp

17. Máy phát điện xoay chiều 1 pha và 3 pha: Cấu tạo, nguyên tắc hoạt động;

18. Động cơ không đồng bộ 3 pha: Nguyên tắc hoạt động.

II - Bài tập:

Một số đề tham khảo các năm trước.

ĐỀ 1

Câu 1: Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp hai đầu có điện áp hiệu dụng $U=220V$. Khi điện áp giữa hai đầu mạch chậm pha $0,25\pi$ so với dòng điện thì biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $U_R = U_L - U_C = 110\sqrt{2} V$. B. $U_R = U_C - U_L = 110\sqrt{2} V$.
C. $U_R = U_C - U_L = 220V$. D. $U_R = U_C - U_L = 75\sqrt{2} V$.

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

- A. 2km/h B. 5 km/h C. 5 cm/s D. 2 m/s

Câu 3 : Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB = 80cm$, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 50Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 10m/s. B. 5m/s. C. 20m/s. D. 40m/s.

Câu 4: Con lắc gồm lò xo có độ cứng 20N/m và viên bi có khối lượng $m=200g$ dao động điều hòa. Mốc thời gian được chọn khi viên bi có li độ $-2cm$, đi theo chiều (+) với tốc độ $20\sqrt{3}$ (cm/s). Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(10t - \frac{2\pi}{3})cm$ B. $x = 4\cos(20t - \frac{2\pi}{3})cm$ C. $x = 4\sqrt{2}\cos(10t - \frac{3\pi}{4})cm$ D. $x = 4\cos(10t + \frac{2\pi}{3})cm$

Câu 18: Một con lắc lò xo có $m = 250\text{g}$, $k=40\text{ N/m}$. Thời gian để thực hiện 5 dao động là

- A. 2,48 s. B. 6,28 s. C. 3,14 s. D. 5 s

Câu 19: Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. $\frac{v}{n\ell}$. B. $\frac{nv}{\ell}$. C. $\frac{\ell}{2nv}$. D. $\frac{\ell}{nv}$.

Câu 20: Một mạch điện gồm $R = 100\ \Omega$; $C = 10^{-3}/(5\pi)\text{ F}$ và $L = 1,5/\pi\text{ H}$ mắc nối tiếp. Biểu thức của cường độ tức thời qua mạch $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)\text{ A}$. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức là

- A. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)\text{ A}$ B. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)\text{ A}$
C. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$ D. $u = 200\cos(100\pi t + 7\pi/12)\text{ A}$

Câu 21: Chu kỳ của con lắc lò xo treo thẳng đứng. Chọn biểu thức **sai**?

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

Câu 22: Khi cường độ âm tăng gấp 10 lần thì mức cường độ âm tăng

- A. 10dB B. 20dB C. 30dB D. 40dB

Câu 23: Một mạch điện xoay chiều gồm RLC nối tiếp. Điện trở $R = 30(\Omega)$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm

$L = \frac{0,3}{\pi}\text{ (H)}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}\text{ (F)}$. Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch có giá trị hiệu dụng $U\text{ (V)}$ và

có tần số $f = 50\text{Hz}$. Tổng trở và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là

- A. $30\ \Omega, 1$ B. $30\sqrt{2}\ \Omega, \frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $60\ \Omega, \frac{1}{2}$ D. $60\sqrt{2}\ \Omega, \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 24: Ở vị trí nào thì động năng của con lắc lò xo có giá trị gấp 3 lần thế năng của nó?

- A. $x = \pm \frac{A}{2}$ B. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$ C. $x = \pm \frac{A\sqrt{2}}{2}$ D. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{3}}$

Câu 25: Điều kiện để có sóng dừng trên dây dài l có hai đầu cố định? Với $k=1,2..$ là số bụng sóng.

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

Câu 26: Khi đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t\text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm thuần và hai bản tụ điện lần lượt là $40\text{V}, 90\text{V}$ và 120V . Giá trị của U_0 bằng

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

Câu 27: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 28: Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có $N_1 = 5000$ vòng và cuộn thứ cấp có $N_2 = 250$ vòng. Cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp là $I_1 = 0,4\text{ A}$. Dòng điện trong cuộn thứ cấp là

- A. 8 A B. $0,8\text{ A}$ C. $0,2\text{ A}$ D. 2 A

Câu 29: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn. B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 KHz .
C. Siêu âm con người có thể nghe được. D. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 30. Chỉ ra công thức **SAI** khi tìm công suất của mạch xoay chiều RLC nối tiếp?

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

.....

ĐỀ 2**Câu 1:** Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz. B. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.
 C. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản. D. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

Câu 2: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I . Biết cường độ âm chuẩn là I_0 . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

- A. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$. B. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$. C. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$. D. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H và tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ F mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng của dòng điện là

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

Câu 4: Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Số chỉ của vôn kế này là

- A. 50 V. B. 100 V. C. 70 V. D. 141 V.

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua điện trở bằng $\sqrt{2}$ A. Giá trị U bằng

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

Câu 6: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần R và độ tự cảm L của cuộn cảm thuần đều xác định còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi công suất của đoạn mạch đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là $2U$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

- A. $3U$. B. U . C. $2U$. D. $2U$.

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 100 V và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. 200V B. 100V C. 150V D. 250V

Câu 8: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = 12 \cos(100\pi t)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 17 cm. B. 8,5 cm. C. 13 cm. D. 7 cm.

Câu 9: Một sóng cơ có tần số 0,5 Hz truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ 0,5 m/s. Sóng này có bước sóng là

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

Câu 10: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.
 B. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.
 C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
 D. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m gắn với một lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc này có tần số dao động riêng là

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

Câu 12: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 10 \cos(\pi t + \pi/6)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. $100\pi \text{ cm/s}^2$. B. 10 cm/s^2 . C. 100 cm/s^2 . D. $10\pi \text{ cm/s}^2$.

Câu 23: Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/2\pi$ H thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A. 25 Ω . B. 75 Ω . C. 100 Ω . D. 50 Ω .

Câu 14: Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200 Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là

- A. 40 cm/s. B. 40 m/s. C. 90 cm/s. D. 90 m/s.

Câu 15: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ 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. Biết $\omega = 1/\sqrt{LC}$ Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A. $3R$. B. $0,5R$. C. R . D. $2R$.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với tần số 2 Hz. Chu kỳ dao động của vật này là

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

Câu 17: Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây đúng?

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

Câu 18: Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB = 80\text{cm}$, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 50Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 10m/s. B. 5m/s. C. 20m/s. D. 40m/s.

Câu 19: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200\text{V}$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 10\text{V}$. Bỏ qua hao phí của máy biến thế thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng. B. 25 vòng. C. 100 vòng. D. 50 vòng.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm hệ số tự cảm L, tần số góc của dòng điện là ω ?

A. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét.

B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $1/\omega L$

C. Hiệu điện thế trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.

D. Mạch không tiêu thụ công suất.

Câu 21: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A. $v_{\max} = A^2\omega$. B. $v_{\max} = 2A\omega$. C. $v_{\max} = A\omega^2$. D. $v_{\max} = A\omega$.

Câu 22: Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

A. gia tốc trọng trường. B. chiều dài con lắc.

C. căn bậc hai gia tốc trọng trường.

D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

Câu 23: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\sin\omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

- A. $\tan\varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$ B. $\tan\varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{\omega L}}{R}$ C. $\tan\varphi = \frac{\omega L - \omega C}{R}$ D. $\tan\varphi = \frac{\omega L + \frac{1}{\omega C}}{R}$

Câu 24: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/10\pi$ H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\sin 100\pi t$ (V). Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu điện trở R thì giá trị điện dung của tụ điện là:

- A. $10^{-3}/\pi$ F. B. $10^{-4}/2\pi$ F. C. $10^{-4}/\pi$ F. D. $3,18\mu\text{F}$.

Câu 25: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = A\cos(\omega t + \pi/4)$ B. $x = A\cos(\omega t)$ C. $x = A\cos(\omega t + \pi/2)$ D. $x = A\cos(\omega t - \pi/2)$

Câu 26: Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số d. điện lớn.

B. gây cảm kháng lớn nếu tần số d. điện lớn.

C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 27: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. bước sóng. B. chu kỳ. C. vận tốc truyền sóng. D. độ lệch pha.

Câu 28: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

A. chỉ phụ thuộc vào biên độ.

B. chỉ phụ thuộc vào tần số.

C. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.

D. phụ thuộc vào tần số và biên độ.

Câu 29: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. giảm công suất truyền tải.

B. tăng chiều dài đường dây.

C. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải. D. giảm tiết diện dây.

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

Câu 31: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H, mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

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

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

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

Câu 33: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\sin 100\pi t$ (cm) và

$x_2 = 3\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$. Dao động tổng hợp của hai dao động đó có biên độ là

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

Câu 34: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 35: Đặt hiệu điện thế $u = 20\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/\pi$ F thì cường độ dòng điện qua mạch là

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

Câu 36: Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (V) vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/2\pi$ H và điện trở thuần $r = 50\Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua cuộn dây là

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

Câu 37: Đặt hiệu điện thế $u = U\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , dung kháng của tụ điện bằng 200Ω và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế u . Giá trị của L là

A. $4/\pi$ H. B. $2/\pi$ H. C. $3/\pi$ H. D. $1/\pi$ H.

Câu 38: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 400 gam và lò xo có độ cứng 40 N/m. Con lắc này dao động điều hòa với chu kỳ bằng

A. 5π s. B. $5/\pi$ s. C. $\pi/5$ s. D. $1/5\pi$ s.

Câu 39: Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền trong môi trường với vận tốc 160 m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng có dao động cùng pha với nhau, cách nhau

A. 3,2 m. B. 1,6 m. C. 0,8 m. D. 2,4 m.

Câu 40: Hai dao động điều hòa có pt là $x_1 = 5\sin(10\pi t - \pi/6)$ (cm) và $x_2 = 5\sin(10\pi t + \pi/3)$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Hai dao động này

A. có cùng chu kỳ 0,5 s. B. lệch pha nhau $\pi/6$ rad.
C. lệch pha nhau $\pi/2$ rad. D. có cùng tần số 10 Hz.

ĐỀ 3

Câu 1. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = -4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ dao động và pha ban đầu của vật là

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

Câu 2. Nghiệm nào sau đây **không** phải là nghiệm của phương trình $x'' + \omega^2 x = 0$?

- A. $x = A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $x = A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $x = A_1\sin\omega t + A_2\cos\omega t$. D. $x = A\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 3. Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:

$x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị cực đại khi độ lệch của hai dao động thành phần có giá trị là

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$. B. $\varphi_1 - \varphi_2 = k\pi$.
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$ D. $\varphi_1 - \varphi_2 = 2k\pi$ hoặc $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$.

Câu 4. Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là do

- A. trọng lực tác dụng lên vật. B. lực căng dây treo.
C. lực cản môi trường. D. dây treo có khối lượng đáng kể.

Câu 5. Vectơ quay biểu diễn một dao động điều hoà **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có gốc tại gốc của trục Ox.
B. Có độ dài bằng biên độ dao động ($OM = A$).
C. Quay quanh O ngược chiều kim đồng hồ.
D. Hợp với trục Ox một góc bằng pha ban đầu của dao động.

Câu 6. Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A. $\lambda = vf$. B. $\lambda = v/f$. C. $\lambda = 2vf$. D. $\lambda = 2v/f$.

Câu 7. Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

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

Câu 8. Khi có sóng dừng trên dây khoảng cách giữa 2 nút (hoặc 2 bụng) liên tiếp bằng

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

Câu 9. Để hai sóng giao thoa được với nhau thì chúng phải có

- A. cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha.
B. cùng tần số, cùng biên độ và hiệu pha không đổi theo thời gian.
C. cùng tần số và cùng pha.
D. cùng tần số và hiệu pha không đổi theo thời gian.

Câu 10. Trong các nhạc cụ, hộp đàn có tác dụng

- A. làm tăng độ cao và độ to của âm.
B. giữ cho âm phát ra có tần số ổn định.
C. vừa khuếch đại âm vừa tạo ra âm sắc riêng của nhạc cụ.
D. tránh được tạp âm và tiếng ồn làm cho tiếng đàn trong trẻo.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện áp biến thiên điều hoà theo thời gian gọi là điện áp xoay chiều.
B. Dòng điện có cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.
C. Suất điện động biến thiên điều hoà theo thời gian gọi là suất điện động xoay chiều.
D. Dòng điện và điện áp xoay chiều luôn biến thiên điều hoà cùng pha với nhau.

Câu 12. Dòng điện xoay chiều là dòng điện có tính chất nào sau đây?

- A. Chiều dòng điện thay đổi tuần hoàn theo thời gian.
B. Cường độ biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
C. Chiều thay đổi tuần hoàn và cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.
D. Chiều và cường độ thay đổi đều đặn theo thời gian.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** ? Động cơ không đồng bộ ba pha

- A. tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.
B. biến điện năng thành cơ năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay.

D. có tốc độ góc của rôto luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay.

Câu 14. Chọn phát biểu đúng.

A. Dòng điện xoay chiều ba pha được tạo ra từ ba máy phát điện xoay chiều một pha riêng lẻ.

B. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số góc bằng số vòng quay của rôto trong một giây.

C. Suất điện động hiệu dụng của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với tốc độ quay của rôto.

D. Chỉ có dòng điện xoay ba pha mới tạo ra từ trường quay.

Câu 15. Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC, nếu tăng tần số của điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì

A. dung kháng tăng.

B. cảm kháng tăng.

C. điện trở tăng.

D. dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Câu 16. Máy biến áp hoạt động dựa trên nguyên tắc

A. hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. hiện tượng nhiễm từ.

C. hiện tượng nhiễm điện tích.

D. hiện tượng hưởng ứng tĩnh điện.

Câu 17. Chọn phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ý nghĩa của hệ số công suất?

A. Để tăng hiệu quả sử dụng điện năng, chúng ta phải tìm cách nâng cao hệ số công suất.

B. Hệ số công suất càng lớn thì khi U,I không đổi công suất tiêu thụ của mạch điện càng lớn.

C. Trong các thiết bị điện người ta nâng cao hệ số công suất để giảm cường độ chạy trong mạch.

D. Hệ số công suất càng lớn thì công suất hao phí của mạch điện càng lớn.

Câu 18. Một con lắc lò xo gồm vật nặng $m = 100\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Đưa vật lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn $x_0 = 2\text{cm}$ rồi truyền cho vật vận tốc ban đầu $v_0 = 20\pi\text{ cm/s}$ theo chiều dương trục tọa độ (lấy $\pi^2 = 10$). Phương trình dao động của con lắc là

A. $x = 2\sqrt{2} \cdot \cos(10\pi\omega t - \pi/4)\text{ cm}$.

B. $x = 2\sqrt{2} \cdot \cos(10\pi\omega t + \pi/4)\text{ cm}$

C. $x = \sqrt{2} \cdot \cos(10\pi\omega t + \pi/4)\text{ cm}$.

D. $x = \sqrt{2} \cdot \cos(10\pi\omega t - \pi/4)\text{ cm}$.

Câu 19. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng $m = 250\text{g}$. Chọn trục tọa độ Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại VTCB, kéo vật xuống dưới vị trí lò xo giãn $6,5\text{cm}$ thả nhẹ vật dao động điều hòa với năng lượng là 80mJ . Lấy gốc thời gian lúc thả, $g = 10\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 6,5\cos(20t)\text{cm}$.

B. $x = 6,5\cos(5\pi t)\text{cm}$.

C. $x = 4\cos(5\pi t)\text{cm}$.

D. $x = 4\cos(20t)\text{cm}$.

Câu 20. Một con lắc đơn có $\ell = 61,25\text{cm}$ treo tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Kéo con lắc khỏi phương thẳng đứng đoạn 3cm , về phía phải, rồi truyền cho nó vận tốc 16cm/s theo phương vuông góc với sợi dây về vị trí cân bằng. Coi đoạn trên là đoạn thẳng. Vận tốc của con lắc khi vật qua VTCB là

A. 20cm/s .

B. 30cm/s .

C. 40cm/s .

D. 50cm/s .

Câu 21. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình: $x_1 = A_1\cos(20t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$,

$x_2 = 3\cos(20t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$. Biết vận tốc cực đại của vật là 140cm/s . Biên độ A_1 của dao động thứ nhất là

A. 5 cm .

B. 6 cm .

C. 7 cm .

D. 8 cm .

Câu 22. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình: $x_1 = A_1\cos(20t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$,

$x_2 = 3\cos(20t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$. Biết vận tốc cực đại của vật là 140cm/s . Pha ban đầu của vật là

A. 42° .

B. 32° .

C. 52° .

D. 62° .

Câu 23. Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(\pi - \frac{\pi}{6})\text{cm}$;

$x_2 = 5\cos(\pi - \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. 5 cm .

B. $5\sqrt{3}\text{ cm}$.

C. 10cm .

D. $5\sqrt{2}\text{ cm}$.

Câu 24. Một con lắc đơn chiều dài 20cm dao động với biên độ góc 6° tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí có li độ góc 3° theo chiều dương. Phương trình li giác của vật là

A. $\alpha = \frac{\pi}{30}\cos(7\pi t + \frac{\pi}{3})\text{ rad}$.

B. $\alpha = \frac{\pi}{60}\cos(7t - \frac{\pi}{3})\text{ rad}$.

$$C. \alpha = \frac{\pi}{30} \cos(7t - \frac{\pi}{3}) \text{ rad.}$$

$$D. \alpha = \frac{\pi}{30} \sin(7t + \frac{\pi}{6}) \text{ rad.}$$

Câu 25. Trong thí nghiệm với con lắc đơn để xác định gia tốc trọng trường, người ta tính g theo công thức

$$g = \frac{4\pi^2}{a^2} (m/s^2). \text{ Trong đó đại lượng a là}$$

A. hệ số góc của đường biểu diễn $T = F(l)$.

B. hệ số góc của đường biểu diễn $T^2 = F(l)$.

C. gia tốc của vật nặng.

D. khoảng cách của vật nặng đến mặt sàn.

Câu 26. Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, người ta dùng hai nguồn kết hợp có tần số 25 Hz và đo được khoảng cách giữa 2 cực đại liên tiếp nằm trên đường nối liền hai nguồn sóng là 4 mm. Tốc độ truyền sóng nước là

A. 0,1 m/s.

B. 0,3 m/s.

C. 0,2 m/s.

D. 0,4 m/s.

Câu 27. Một sợi dây đầu A cố định, đầu B dao động với tần số 100Hz, $l = 130\text{cm}$, tốc độ truyền sóng trên dây là 40m/s. Trên dây có bao nhiêu nút sóng và bụng sóng?

A. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.

B. 7 nút sóng và 6 bụng sóng.

C. 7 nút sóng và 7 bụng sóng.

D. 6 nút sóng và 7 bụng sóng.

Câu 28. Một sợi dây đàn hồi dài 2 m có hai đầu cố định. Khi kích thích cho 1 điểm trên sợi dây dao động với tần số 100Hz thì trên dây có sóng dừng, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 100 m/s.

B. 60 m/s.

C. 80 m/s.

D. 40 m/s.

Câu 29. Hai điểm A, B trên mặt nước dao động cùng tần số 15Hz, cùng biên độ và ngược pha nhau, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 22,5cm/s, $AB = 9\text{cm}$. Trên mặt nước số gợn lồi quan sát được từ A, B là

A. có 13 gợn lồi.

B. có 12 gợn lồi.

C. có 10 gợn lồi.

D. có 11 gợn lồi.

Câu 30. Hai điểm M và N ($MN = 20\text{cm}$) trên mặt chất lỏng dao động cùng tần số 50Hz, cùng pha, tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1m/s. Trên MN số điểm không dao động là

A. 18 điểm.

B. 19 điểm.

C. 21 điểm.

D. 20 điểm.

Câu 31. Cho mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với $C = \frac{1}{1000\pi}$ (F), đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện

thế $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Biểu thức của dòng điện i trong mạch là

$$A. i = 22\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ A.} \quad B. i = 22\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ A.}$$

$$C. i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ A.} \quad D. i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ A.}$$

Câu 32. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số

$f = 60 \text{ Hz}$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Người ta thay đổi tần số của điện áp tới giá trị f' thì thấy cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm giảm đi 3 lần. Tần số f' bằng

A. 20 Hz.

B. 180 Hz.

C. 15 Hz.

D. 240 Hz.

Câu 33. Khi đặt điện áp một chiều 12 V vào hai đầu của một cuộn dây thì có dòng điện cường độ 0,24 A chạy qua cuộn dây. Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 130 V vào hai đầu cuộn dây này thì dòng điện qua cuộn dây có cường độ hiệu dụng 1 A. Khi đó, cảm kháng cuộn dây có giá trị bằng

A. 130 Ω .

B. 120 Ω .

C. 80 Ω .

D. 180 Ω .

Câu 34. Đặt một điện áp xoay chiều cố định $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch có biến trở R nối tiếp với L và C. Điều chỉnh R để công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại, khi đó hệ số công suất của mạch bằng

A. 1.

B. 0,5.

C. 0,85.

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

Câu 35. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm một tụ điện và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch và giữa hai đầu tụ điện lần lượt là 34 V và 30 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là

A. 4 V.

B. 16 V.

C. 32 V.

D. 64 V.

Câu 36. Một đoạn mạch xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần và một tụ điện. Biết cường độ dòng điện trên đoạn mạch cùng pha với điện áp u giữa hai đầu đoạn mạch. Nếu

dùng dây dẫn nối tắt hai bản tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp u. Tụ điện có dung kháng bằng

A. 25Ω . B. 50Ω . C. $25\sqrt{2}\Omega$. D. $50\sqrt{3}\Omega$.

Câu 37. Cho mạch xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$ nối tiếp cuộn thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$. Thay đổi điện dung C thì công suất của mạch điện qua một giá trị cực đại bằng

A. 200 W. B. 800 W. C. 400 W. D. 240 W.

Câu 38. Một đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu các phần tử trên lần lượt là 30 V ; 90 V ; 50 V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. 0,6. B. 0,5. C. 0,8. D. 0,71.

Câu 39. Mắc cuộn sơ cấp của một máy biến áp vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V, giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện trên cuộn thứ cấp lần lượt là 12 V và 1,65 A. Bỏ qua mọi mất mát năng lượng trong biến áp. Dòng điện qua cuộn sơ cấp có cường độ hiệu dụng là

A. 0,18 A. B. 0,09 A. C. 0,165 A. D. 30,25 A.

Câu 40. Trong thí nghiệm thực hành với mạch điện RLC nối tiếp, người ta dùng đồng hồ đa năng để đo các giá trị của điện áp trên từng đoạn phần tử, sau đó biểu diễn chúng bằng các vector quay tương ứng trên giấy là nhằm tính các giá trị nào sau đây?

A. L, C, R, r, $\cos\varphi$. B. L, C, r, $\cos\varphi$. C. L, C, R, r. D. L, C, $\cos\varphi$.

Tuyensinh247.com