

Câu 1. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

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

Câu 2. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số f là

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

Câu 3. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số lực cưỡng bức.

Câu 4. Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T . Nếu giảm chiều dài dây xuống hai lần thì chu kỳ của con lắc sẽ

- A. Không thay đổi. B. Giảm 2 lần. C. Giảm $\sqrt{2}$ lần. D. Tăng $\sqrt{2}$ lần.

Câu 5. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa $x_1 = 6\cos(2\pi t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = 12\cos(2\pi t + \varphi_2)$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp của vật có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau

- A. 0 cm. B. 5 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 5,24cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $5\sqrt{3}$ cm. D. 10 cm.

Câu 7. Sóng dọc là sóng có phương dao động

- A. nằm ngang.
B. trùng với phương truyền sóng.
C. vuông góc với phương truyền sóng.
D. thẳng đứng.

Câu 8. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha bằng

- A. $\lambda/4$. B. $\lambda/2$ C. λ D. 2λ .

Câu 9. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.
B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc bản chất môi trường truyền sóng
C. Sóng âm không truyền được trong chân không
D. Tần số sóng âm không thay đổi khi truyền từ không khí vào nước

Câu 10. Hạ âm là âm

- A. có tần số lớn. B. có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.
C. có tần số trên 20 kHz. D. có tần số dưới 16 Hz.

Câu 11. Trên một sợi dây đàn hồi dài 2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 200m/s. Tần số sóng trên dây là

- A. 50Hz. B. 100Hz. C. 25Hz D. 200Hz

Câu 12. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào

không dùng giá trị hiệu dụng?

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

Câu 13. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và L. Độ lệch pha của điện áp và dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

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

Câu 14. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều
- B. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều
- D. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều

Câu 15. Dòng điện chạy qua đoạn mạch xoay chiều có dạng $i = 2\cos(100\pi t)$ A, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là 12 V và sớm pha $\pi/3$ so với dòng điện. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 12\cos(100\pi t)$ V. B. $u = 12\sqrt{2}\sin 100\pi t$ V.
C. $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ V. D. $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ V.

Câu 16. Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$

V. Biết dòng điện chậm pha hơn điện áp góc $\pi/6$. Điện áp hai đầu cuộn cảm có giá trị là

A. 50 V. B. $50\sqrt{3}$ V. C. 100 V. D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 17. Công suất của một đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào dưới đây ?

A. $P = U.I$ B. $P = Z.I^2$ C. $P = Z.I^2.\cos\varphi$ D. $P = R.I.\cos\varphi$.

Câu 18. Khi $n = 360$ vòng/phút, máy có 10 cặp cực thì tần số của dòng điện mà máy phát ra

A. 60 Hz. B. 30 Hz. C. 90 Hz. D. 120 Hz.

Câu 19. Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không** phải là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

- A. Mang năng lượng. B. Là sóng ngang.
- C. Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản. D. Truyền được trong chân không.

Câu 20. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra

- A. điện trường xoáy.
- B. từ trường biến thiên.
- C. một dòng điện.
- D. từ trường và điện trường biến thiên.

Câu 21. Trong mạch dao động lý tưởng, tụ điện có điện dung $C = 5$ (μ F), điện tích của tụ có giá trị cực đại là 8.10^{-5} C. Năng lượng dao động điện từ trong mạch là

A. 6.10^{-4} J. B. $12,8.10^{-4}$ J. C. $6,4.10^{-4}$ J. D. 8.10^{-4} J.

Câu 22. Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là

- A. giao thoa ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng.
- C. khúc xạ ánh sáng. D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 23. Khoảng vân là

- A. khoảng cách giữa hai vân sáng cùng bậc trên màn hứng vân.
- B. khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp trên màn hứng vân.
- C. khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp trên màn hứng vân.
- D. khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần nó nhất.

Câu 24. Những chất nào sau đây phát ra quang phổ liên tục ?

- A. Chất khí ở nhiệt độ cao.
- B. Chất rắn ở nhiệt độ thường.
- C. Hơi kim loại ở nhiệt độ cao.
- D. Chất khí có áp suất lớn, ở nhiệt độ cao.

Câu 25. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khi $a = 2 \text{ mm}$, $D = 2 \text{ m}$, $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ thì khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 hai bên là

- A. 4,8 mm.
- B. 1,2 cm.
- C. 2,4 mm.
- D. 4,8 cm.

Câu 26. Pin quang điện biến đổi trực tiếp

- A. hóa năng thành điện năng.
- B. quang năng thành điện năng.
- C. nhiệt năng thành điện năng.
- D. cơ năng thành điện năng.

Câu 27. Chùm ánh sáng laze **không** được ứng dụng

- A. trong truyền tin bằng cáp quang.
- B. làm dao mổ trong y học .
- C. làm nguồn phát siêu âm.
- D. trong đầu đọc đĩa CD.

Câu 28. Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

- A. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- B. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- C. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
- D. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 29. Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $662,5 \text{ nm}$ với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ W}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A. $5 \cdot 10^{14}$.
- B. $6 \cdot 10^{14}$.
- C. $4 \cdot 10^{14}$.
- D. $3 \cdot 10^{14}$.

Câu 30. Hạt nhân nguyên tử ${}^A_Z X$ được cấu tạo gồm

- A. Z neutron và A proton.
- B. Z neutron và A nơtron.
- C. Z proton và $(A - Z)$ neutron.
- D. Z neutron và $(A - Z)$ proton.

Câu 31. MeV/c^2 là đơn vị đo

- A. Khối lượng
- B. Năng lượng
- C. Động lượng
- D. Hiệu điện thế

Câu 32. Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ có khối lượng $2,0136 \text{ u}$. Biết khối lượng của proton là $1,0073 \text{ u}$ và khối lượng của neutron là $1,0087 \text{ u}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là

- A. $0,67 \text{ MeV}$.
- B. $1,86 \text{ MeV}$.
- C. $2,02 \text{ MeV}$.
- D. $2,23 \text{ MeV}$.

Câu 33. Cho 2 điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong

- A. chân không.
- B. nước nguyên chất.
- C. dầu hỏa.
- D. không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 34. Công của dòng điện được đo bằng:

- A. Ampe kế.
- B. Vôn kế.
- C. Tĩnh điện kế.
- D. Công tơ điện.

Câu 35. Suất điện động cảm ứng là suất điện động:

- A. Được sinh bởi dòng điện cảm ứng.

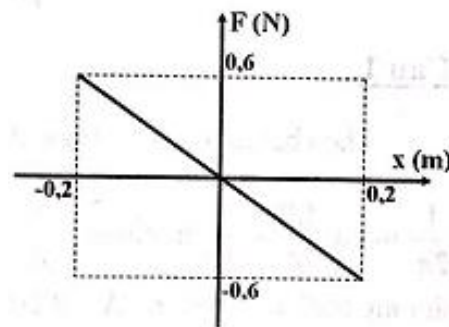
- B. Sinh ra dòng điện trong mạch kín.
 C. Sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.
 D. Được sinh bởi nguồn điện hoá học.

Câu 46. Qua một thấu kính hội tụ tiêu cự 20 cm, một vật đặt trước kính 60 cm sẽ cho ảnh cách vật

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 90 cm.

Câu 37. Một vật có khối lượng 0,01 kg dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng $x = 0$, có đồ thị sự phụ thuộc hợp lực tác dụng lên vật vào li độ như hình vẽ. Chu kỳ dao động là.

- A. 0,256 s. B. 0,152 s.
 C. 0,314 s. D. 0,363 s.



Câu 38. Cho prôtôn có động năng $K_p = 2,25 \text{ MeV}$ bắn phá hạt nhân Liti ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Sau phản ứng xuất hiện hai

hạt X giống nhau, có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn góc φ như nhau. Cho biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_{\text{Li}} = 7,0142 \text{ u}$; $m_x = 4,0015 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Coi phản ứng không kèm theo phóng xạ gamma giá trị của góc φ là

- A. $82,7^\circ$. B. $39,45^\circ$ C. $41,35^\circ$ D. $78,9^\circ$.

Câu 39. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và B. Giữa hai điểm A và M chỉ có tụ C, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm N và B gồm cuộn cảm thuần L nối tiếp với điện trở R_0 . Điện áp hiệu dụng hai điểm A và N là $100\sqrt{2} \text{ (V)}$ và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 100 (V) . Điện áp tức thời trên đoạn AN và MB trên đoạn lệch pha nhau 70° . Tính điện áp hiệu dụng trên tụ biết nó lớn hơn điện áp hiệu dụng trên L là 27 V .

- A. 83V. B. 60V. C. 27V. D. 92V.

Câu 40. Trên một sợi dây đàn hồi dài 67,5 cm đang có sóng dừng với hai đầu dây cố định. Khi sợi dây duỗi thẳng có các điểm theo đúng thứ tự N, O, M, K và B sao cho N là nút sóng (N là một đầu cố định), B là bụng sóng nằm gần N nhất, O là trung điểm của NB, M và K là các điểm thuộc đoạn OB, khoảng cách giữa M và K là 0,25 cm. Trong quá trình dao động, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm M là $T/10$ và khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ điểm B bằng biên độ điểm K là $T/15$ (T là chu kỳ dao động của B). Tìm số điểm trên dây dao động cùng pha cùng biên độ với O là

- A. 9. B. 7. C. 8. D. 10.

===HẾT===