



**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

- A.  $i = \omega L U_0 \cos \left( \omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ .  
B.  $i = \omega L U_0 \cos \omega t$ .  
C.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos \left( \omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ .  
D.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos \omega t$ .

**Câu 11:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.  
B. Sóng điện từ là sóng dọc.  
C. Sóng điện từ truyền được trong chân không.  
D. Sóng điện từ mang năng lượng.

**Câu 12:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình  $x_1 = 3 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{3} \right)$  (cm) và  $x_2 = 4 \cos \left( \omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$  (cm). Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 13:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t$  vào hai đầu một tụ điện. Nếu đồng thời tăng  $U$  và  $f$  lên 1,5 lần thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện sẽ

- A. tăng 1,5 lần.  
B. giảm 2,25 lần.  
C. giảm 1,5 lần.  
D. tăng 2,25 lần.

**Câu 14:** Một máy biến áp lí tưởng gồm cuộn sơ cấp có 2000 vòng dây và cuộn thứ cấp có 1000 vòng dây. Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 50 V.  
B. 800 V.  
C. 400 V.  
D. 100 V.

**Câu 15:** Đặt điện áp  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $50 \Omega$  mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $\frac{200}{\pi} \mu\text{F}$ . Công suất điện tiêu thụ của mạch là

- A. 400 W.  
B. 50 W.  
C. 100 W.  
D. 200 W.

**Câu 16:** Trong chân không, năng lượng của mỗi photon ứng với ánh sáng có bước sóng  $0,75 \mu\text{m}$  bằng

- A. 2,65 eV.  
B. 1,66 eV.  
C. 2,65 MeV.  
D. 1,66 MeV.

**Câu 17:** Khi nói về dao động điều hoà của một vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật luôn ngược chiều nhau.  
B. Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động chậm dần.  
C. Lực kéo về luôn hướng về vị trí cân bằng.  
D. Vector gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

**Câu 18:** Chiếu xiên góc lần lượt bốn tia sáng đơn sắc màu cam, màu lam, màu đỏ, màu chàm từ không khí vào nước với cùng một góc tới. So với phương của tia tới, tia khúc xạ bị lệch ít nhất là tia màu

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

**Câu 19:** Trong phản ứng hạt nhân, **không** có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần.  
B. động lượng.  
C. số nuclôn.  
D. khối lượng nghỉ.

**Câu 20:** Theo tiên đề Bo, khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_M = -1,51 \text{ eV}$  sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_K = -13,6 \text{ eV}$  thì nó phát ra một photon có tần số bằng

- A.  $2,92 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ .  
B.  $2,28 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ .  
C.  $4,56 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ .  
D.  $0,22 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ .

**Câu 21:** Một vật dao động điều hoà với chu kì  $T$ , biên độ bằng 5 cm. Quãng đường vật đi được trong  $2,5T$  là

- A. 10 cm.  
B. 50 cm.  
C. 45 cm.  
D. 25 cm.

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{2\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F. Để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến giá trị bằng

- A. 50  $\Omega$ .                      B. 150  $\Omega$ .                      C. 100  $\Omega$ .                      D. 75  $\Omega$ .

**Câu 23:** Một sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền trong không khí với tốc độ 360 m/s. Coi môi trường không hấp thụ âm. Trên một phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 2,4 m luôn dao động

- A. cùng pha với nhau.                      B. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{4}$ .  
C. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ .                      D. ngược pha với nhau.

**Câu 24:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng biên độ và cùng tần số 50 Hz. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 3 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động có biên độ cực đại là

- A. 6.                      B. 9.                      C. 7.                      D. 8.

**Câu 25:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.  
B. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.  
C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.  
D. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**Câu 26:** Chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$  là:

- A.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .                      B.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      C.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      D.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 27:** Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với tần số góc  $\omega$  và có biên độ  $A$ . Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Chọn gốc thời gian là lúc vật ở vị trí có li độ  $\frac{A}{2}$  và đang chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ .                      B.  $x = A \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$ .                      C.  $x = A \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ .                      D.  $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ .

**Câu 28:** Quang phổ liên tục của ánh sáng do một vật phát ra

- A. không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.  
B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.  
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó.  
D. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.

**Câu 29:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định. Biết tần số dao động riêng của mạch là  $f$ . Để tần số dao động riêng của mạch bằng  $2f$  thì phải thay tụ điện trên bằng một tụ điện có điện dung là

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

**Câu 30:** Khi nói về mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Năng lượng điện từ của mạch không thay đổi theo thời gian.  
B. Năng lượng điện trường tập trung trong tụ điện.  
C. Cường độ dòng điện trong mạch và điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa ngược pha nhau.  
D. Năng lượng từ trường tập trung trong cuộn cảm.

**Câu 31:** Trong chân không, bước sóng của tia X lớn hơn bước sóng của

- A. tia tử ngoại.                      B. ánh sáng nhìn thấy.                      C. tia hồng ngoại.                      D. tia gamma.

**Câu 32:** Giới hạn quang điện của kẽm là  $0,35 \mu\text{m}$ . Hiện tượng quang điện có thể xảy ra khi chiếu vào tấm kẽm bằng

- A. ánh sáng màu tím.    B. tia X.    C. ánh sáng màu đỏ.    D. tia hồng ngoại.

**Câu 33:** Khi có sóng dừng trên dây thì khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A. một bước sóng.    B. một phần ba bước sóng.  
C. một nửa bước sóng.    D. một phần tư bước sóng.

**Câu 34:** Một hạt nhân  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$  có

- A. 56 nuclôn.    B. 82 nuclôn.    C. 30 prôtôn.    D. 26 notron.

**Câu 35:** Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức.    B. dao động duy trì.  
C. dao động tắt dần.    D. dao động điện từ.

**Câu 36:** Điện áp hiệu dụng  $U$  và điện áp cực đại  $U_0$  ở hai đầu một đoạn mạch xoay chiều liên hệ với nhau theo công thức:

- A.  $U = 2U_0$ .    B.  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ .    C.  $U = \frac{U_0}{2}$ .    D.  $U = U_0\sqrt{2}$ .

**Câu 37:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng

- A. quang điện trong.    B. cảm ứng điện từ.  
C. phát xạ nhiệt electron.    D. quang – phát quang.

**Câu 38:** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 2,6 năm, ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Thời gian để số hạt nhân của chất phóng xạ này còn lại  $\frac{N_0}{16}$  là

- A. 41,6 năm.    B. 16 năm.    C. 2,6 năm.    D. 10,4 năm.

**Câu 39:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $\frac{7\pi}{12}$ .    B.  $\frac{\pi}{12}$ .    C.  $\frac{\pi}{3}$ .    D.  $\frac{\pi}{6}$ .

**Câu 40:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong chân không là 600 nm. Tần số của ánh sáng này là

- A.  $2 \cdot 10^{14}$  Hz.    B.  $5 \cdot 10^{11}$  Hz.    C.  $2 \cdot 10^{11}$  Hz.    D.  $5 \cdot 10^{14}$  Hz.

----- HẾT -----