

Câu 8: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường:

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

Câu 9: Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

- A. luôn ngược pha
- B. luôn cùng pha
- C. cùng tần số.
- D. không cùng loại

Câu 10: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số

sóng có giá trị từ 41 Hz đến 69 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 48Hz
- B. 64Hz
- C. 56Hz
- D. 52Hz

Câu 11: Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc $\omega = 20 \text{ rad/s}$. Trên dây A là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách $AB = 9 \text{ cm}$ và $AB = 3AC$. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi nó đi qua vị trí có li độ bằng biên độ của điểm C là:

- A. $160\sqrt{3} \text{ cm/s}$
- B. $80\sqrt{3} \text{ cm/s}$
- C. 160 cm/s
- D. 80 cm/s

Câu 12: Trên một sợi dây dài 16 cm hai đầu cố định đang có sóng dừng, biên độ của bụng sóng là 8 mm. Người ta đếm được trên dây có 20 điểm dao động với biên độ 6 mm. Bước sóng trên dây là

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

Câu 13: Đối với âm cơ bản và họa âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra thì

- A. tốc độ âm cơ bản lớn gấp đôi tốc độ họa âm bậc 2.
- B. họa âm bậc 2 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.
- C. tần số họa âm cơ bản lớn gấp đôi tần số họa âm bậc 2.
- D. tần số họa âm bậc 2 lớn gấp đôi tần số âm cơ bản.

Câu 14: Tại điểm O có 5 nguồn âm giống nhau cùng phát sóng âm thì tại M có mức cường độ âm là 50 dB. Để tại M có mức cường độ âm là 60 dB thì số nguồn âm cần đặt thêm tại O là bao nhiêu? (coi các nguồn âm giống nhau, là nguồn điểm, môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm).

- A. 6.
- B. 10.
- C. 45.
- D. 60.

Dòng điện xoay chiều (8 câu)

Câu 15: Người ta xây dựng đường dây tải điện 500kV để truyền tải điện năng nhằm mục đích

- A. tăng công suất nhà máy điện. B. tăng dòng điện trên dây tải.
C. tăng hệ số công suất nơi tiêu thụ. D. giảm hao phí khi truyền tải.

Câu 16: Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 3\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A), chạy trên một dây dẫn.

Trong thời gian 1s số lần cường độ dòng điện có độ lớn bằng 2,8 A là

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

Câu 17: Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) có giá trị hiệu dụng là:

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

Câu 18: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có điện trở trong không đáng kể. Nối 2 cực máy phát với 1 cuộn dây thuần cảm. Khi rôto của máy quay với vận tốc góc n vòng/s thì cường độ dòng điện đi qua cuộn dây có cường độ hiệu dụng I . Nếu rôto quay với vận tốc $2n$ vòng/s thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là:

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

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0\cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 64Ω và 144Ω . Khi tần số là 120Hz thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với u . Giá trị f_1 là:

- A. 50Hz B. 160Hz C. 80Hz D. 180Hz

Câu 20: Đặt nguồn điện xoay chiều $u_1 = 10\cos(100\pi t)\text{V}$ vào hai đầu cuộn cảm thuần L thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua cuộn cảm là i_1 . Đặt nguồn điện xoay chiều $u_2 = 20\sin(100\pi t)\text{V}$ vào hai đầu tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua tụ điện là i_2 . Mối quan hệ về giá trị tức thời giữa cường độ dòng điện qua hai mạch trên là $9i_1^2 + 16i_2^2 = 25(\text{mA})^2$. Khi mắc cuộn cảm nối tiếp với tụ điện rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều u_1 thì điện áp cực đại trên cuộn cảm thuần là

- A. 2 V. B. 4 V. C. 6 V. D. 8

V.

Câu 21: Một tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}$ F được mắc vào nguồn điện có điện áp $u = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$ V. Ở thời điểm mà điện tích trên một bản tụ là $5 \cdot 10^{-3}$ C và đang giảm thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua tụ điện có độ lớn bằng

- A. 2,72A. B. 1,57A C. 2,22A D. 3,85A.

Dao động điện từ (3 câu)

Câu 22: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $4 \cdot 10^{-6}$ C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi$ A. Tần số dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A. 12000Hz B. 25000Hz C. 6250Hz D. 12500Hz

Câu 23: Vectơ cường độ điện trường của sóng điện từ ở tại điểm M có hướng thẳng đứng từ trên xuống, véc tơ cảm ứng từ của nó nằm ngang và hướng từ Tây sang Đông. Hỏi sóng này đến điểm M từ hướng nào?

- A. Từ phía Nam B. Từ phía Bắc. C. Từ phía Đông D. Từ phía Tây.

Câu 24: Một mạch dao động gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm xác định và một tụ xoay có điện dung thay đổi theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^\circ$ thì tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi $\alpha = 120^\circ$ thì chu kì dao động riêng của mạch là 10^{-6} giây. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì góc xoay α bằng bao nhiêu?

- A. 43° . B. 41° . C. 47° . D. 45° .

Sóng ánh sáng (5 câu)

Câu 25: Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật khác nhau thì:

- A. hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ
B. hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ
C. giống nhau, nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp
D. giống nhau, nếu hai vật có cùng nhiệt độ

Câu 26: Chọn sự sắp xếp theo trật tự bước sóng tăng dần của các bức xạ.

- A. Tia tử ngoại, tia X, tia gamma B. Tia tử ngoại, tia X, tia gamma
C. Tia gamma, tia X, tia tử ngoại. D. Tia gamma, tia tử ngoại, tia X.

Câu 27: Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y - âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,2 mm. Trong khoảng cách giữa hai điểm M, N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 6 mm và 9 mm có số vân sáng là

- A. 19 vân B. 17 vân C. 20 vân D. 18 vân

Câu 28: Dựa vào tác dụng nào sau đây của tia tử ngoại mà người ta có thể tìm được vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại ?

- A. kích thích phát quang. B. nhiệt.
C. hủy diệt tế bào. D. gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 29: Công thức xác định vị trí vân sáng trên màn so với vân trung tâm trong hiện tượng giao thoa ánh sáng là

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

Lượng tử ánh sáng (4 câu)

Câu 30: Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon
- B. Photon tồn tại ở trạng thái chuyển động
- C. ánh sáng truyền đi năng lượng các photon ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng
- D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

Câu 31: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang - phát quang.
- B. Tán sắc ánh sáng.
- C. Quang điện trong
- D. Huỳnh quang

Câu 32: Theo thuyết Bo, bán kính quỹ đạo thứ nhất của electron trong nguyên tử hydro là

$r_0 = 5,3.10^{11} \text{ m}$, cho hằng số điện $k = 9.10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$. Hãy xác định tốc độ góc của electron chuyển

động tròn đều quanh hạt nhân trên quỹ đạo này:

- A. $6,8.10^{16} \text{ rad/s}$
- B. $2,4.10^{16} \text{ rad/s}$
- C. $4,6.10^{16} \text{ rad/s}$
- D. $4,1.10^{16} \text{ rad/s}$

Câu 33: Nếu ánh sáng huỳnh quang có màu lam thì ánh sáng kích thích có thể là

- A. màu đỏ.
- B. màu lục.
- C. màu cam.
- D. màu chàm.

Vật lí hạt nhân (3 câu)

Câu 34: Khi nói về tia β , phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia β phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2.10^7 m/s
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia β^+ bị lệch về phía bản âm của tụ điện
- C. Khi đi trong không khí, tia β làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng
- D. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số proton không được bảo toàn.

Câu 35: So với hạt nhân $^{10}_5\text{Bo}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn:

- A. 15 notrôn và 15 prôtôn
- B. 15 notrôn và 10 prôtôn
- C. 30 notrôn và 15 prôtôn
- D. 10 notrôn và 15 prôtôn

Câu 36: Cho biết $^{238}_{92}\text{U}$ sau một chuỗi phóng xạ α và β^- sẽ biến thành $^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kỳ bán rã

$T = 4,47.109 \text{ năm}$. Một mẫu đá được phát hiện có chứa $46,97 \text{ mg } ^{238}_{92}\text{U}$ và $18,79 \text{ mg } ^{206}_{82}\text{Pb}$. Giả sử

mẫu đá khi mới hình thành không chứa nguyên tố $^{206}_{82}\text{Pb}$. Lấy khối lượng gần đúng của các hạt

nhân tính bằng đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Theo định luật phóng xạ, tuổi của

mẫu đá này là

- A. $1,70.10^9$ năm B. $2,45.10^9$ năm C. $3,06.10^9$ năm D. $2,69.10^9$ năm

Vật lí 11 (4 câu)

Câu 37: Lực Lorentz là lực do từ trường tác dụng lên

- A. dòng điện B. hạt mang điện chuyển động
C. ống dây D. nam châm

Câu 38: Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích $Q < 0$, tại một điểm trong chân không, cách điện tích Q một khoảng r là

- A. $E = -9.10^9 \frac{Q}{r}$ B. $E = -9.10^9 \frac{Q}{r^2}$ C. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r}$ D. $E = 9.10^9 \frac{Q}{r^2}$

Câu 39: Suất điện động của nguồn đặc trưng cho

- A. khả năng tác dụng lực của nguồn điện. B. khả năng tích điện cho hai cực của nó.
C. khả năng thực hiện công của nguồn điện. D. khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

Câu 40: Pin là nguồn điện hóa học có cấu tạo gồm hai điện cực nhúng vào dung dịch điện phân. Hai điện cực đó

- A. là hai vật dẫn khác chất
B. một cực là vật dẫn điện, một cực là vật cách điện
C. là hai vật dẫn cùng chất
D. đều là vật cách điện