

Câu 1: Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian được gọi là

- A. dao động tắt dần. B. dao động cưỡng bức.
C. dao động duy trì. D. dao động điều hòa.

Câu 2: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A. li độ dao động. B. biên độ dao động.
C. bình phương biên độ dao động. D. tần số dao động.

Câu 3: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Đại

lượng $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ gọi là

- A. động năng. B. chu kì. C. tần số. D. cơ năng.

Câu 4: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp lớn nhất khi hai dao động thành phần

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

Câu 5: Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

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

Câu 6: Hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 dao động cùng phương, cùng tần số, cùng pha. Điểm M trên phương truyền sóng dao động với biên độ cực tiểu khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn đến M bằng

- A. một số lẻ lần bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nửa nguyên lần bước sóng. D. một phần tư lần bước sóng.

Câu 7: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. B. $\sqrt{Z_C^2 + (R - Z_L)^2}$.
C. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. D. $\sqrt{Z_L^2 + (R - Z_C)^2}$.

Câu 8: Trong mạch điện xoay chiều, gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện. Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất?

- A. $\sin\varphi$. B. $\cos\varphi$. C. $\tan\varphi$. D. $\cot\varphi$.

Câu 9: Thiết bị thường được sử dụng để tăng điện áp của nhà máy phát điện trước khi đưa lên đường dây truyền tải điện là

- A. máy tăng áp. B. máy hạ áp.
C. động cơ không đồng bộ. D. máy ổn áp.

Câu 10: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang. B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
C. có cùng bản chất với sóng âm. D. không truyền được trong chân không.

Câu 11: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng ở máy thu thanh có tác dụng

- A. tách sóng hạ âm ra khỏi sóng siêu âm. B. đưa sóng siêu âm ra loa.
C. đưa sóng cao tần ra loa. D. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

Câu 12: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với một ánh sáng đơn sắc, gọi i là khoảng vân. Vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm một khoảng là

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

Câu 13: Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất của tia tử ngoại?

- A. kích thích làm phát quang một số chất. B. tác dụng đâm xuyên mạnh.
C. làm ion hóa không khí. D. tác dụng diệt khuẩn.

Câu 14: Hiện tượng ánh sáng làm giải phóng các electron liên kết để cho chúng trở thành electron dẫn được gọi là hiện tượng

- A. quang điện trong. B. quang điện ngoài. C. nhiệt điện. D. siêu dẫn.

Câu 15: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 là bán kính Bo. Quỹ đạo dừng có bán kính $4r_0$ được gọi là

- A. quỹ đạo M . B. quỹ đạo O . C. quỹ đạo N . D. quỹ đạo L .

Câu 16: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng liên kết riêng. B. Năng lượng nghỉ.
C. Năng lượng liên kết. D. Năng lượng của phản ứng hạt nhân.

Câu 17: Gọi k là số neutron trung bình còn lại sau mỗi phân hạch đến kích thích các phân hạch mới, điều kiện để phản ứng dây chuyền xảy ra là

- A. $k < 1$. B. $k = 1$. C. $k > 1$. D. $k \geq 1$.

Câu 18: Một điện tích q di chuyển từ M đến N trong điện trường thì lực điện thực hiện công A_{MN} . Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là

- A. $U_{MN} = q^2 \cdot A_{MN}$ B. $U_{MN} = \frac{A_{MN}}{q^2}$. C. $U_{MN} = q \cdot A_{MN}$. D. $U_{MN} = \frac{A_{MN}}{q}$.

Câu 19: Một nguồn điện có điện trở trong r ghép với mạch ngoài có điện trở R_N tạo thành mạch kín. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng I thì suất điện động E của nguồn điện được tính bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $E = I(R_N + r)$. B. $E = I^2(R_N + r)$. C. $E = I^2(R_N - r)$. D. $E = I(R_N - r)$.

Câu 20: Khi mắt không điều tiết, điểm trên trục chính của mắt mà ảnh được tạo ra ngay tại màng lưới gọi là

- A. điểm cực viễn. B. điểm cực cận. C. điểm vàng. D. điểm mù.

Câu 21: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 64cm$ dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường là $g = \pi^2 m/s^2$. Con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động trong thời gian là 12 phút.

- A. 250. B. 400. C. 500. D. 450.

Câu 22: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 30 cm. Khoảng cách ngắn nhất từ một nút đến một bụng là

- A. 15 cm. B. 30 cm. C. 7,5cm. D. 60 cm.

Câu 23: Âm cơ bản của một nốt nhạc phát ra từ đàn ghi ta có tần số 400 Hz. Tần số của một họa âm là

- A. 600 Hz B. 800 Hz. C. 1000 Hz. D. 200 Hz.

Câu 24: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có một phần tử một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)(V)$

$$i = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) (A)$$

dòng điện qua phần tử đó là

. Phần tử đó là

A. cuộn dây có điện trở.

B. điện trở thuần.

C. cuộn dây thuần cảm.

D. tụ điện.

Câu 25: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $4 \cdot 10^{-3}$ Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

A. 2 V .

B. 0,8 V .

C. 8 V .

D. 0,2 V .

Câu 26: Dòng điện có dạng $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t) (A)$ chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10Ω và hệ số tự cảm L . Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là:

A. 10W.

B. 9W.

C. 7W.

D. 5W.

Câu 27: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ nước ra ngoài không khí thì chùm sáng này có

A. tần số tăng, bước sóng giảm.

B. tần số giảm, bước sóng tăng.

C. tần số không đổi, bước sóng không đổi.

D. tần số không đổi, bước sóng tăng.

Câu 28: Một chùm ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s và có bước sóng 680 nm. Cho hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s. Mỗi photon trong chùm sáng này mang năng lượng là

A. $1,35 \cdot 10^{-22}$ J

B. $1,35 \cdot 10^{-31}$ J

C. $2,92 \cdot 10^{-19}$ J

D. $2,92 \cdot 10^{-28}$ J

Câu 29: Cho khối lượng của hạt proton $m_p = 1,0073$ u, của hạt notron là $m_n = 1,0087$ u và của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là $m_\alpha = 4,0015$ u và $1\text{uc}^2 = 931,5\text{MeV}$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là

A. 28,41MeV .

B. 27,55MeV .

C. 29,81MeV .

D. 27,81MeV .

Câu 30: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 3,2 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. 16 năm.

B. 51,2 năm.

C. 12,8 năm.

D. 3,2 năm.

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 7° tại nơi có $g = 9,87\text{m/s}^2$ ($\pi^2 \approx 9,87$). Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,05$ s là

A. 22,7 cm.

B. 21,1 cm.

C. 23,1 cm.

D. 24,7 cm.

Câu 32: Đặt điện áp $u = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh R đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

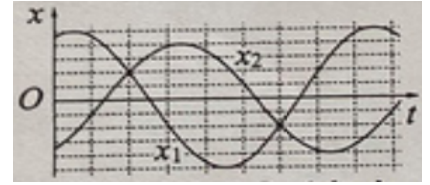
A. $u_L = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right) (V).$

B. $u_L = 20\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (V).$

C. $u_L = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V).

D.

$u_L = 20\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$ (V).



Câu 33: Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t . Hai dao động của A và B lệch pha nhau

A. 0,11 rad.

B. 2,21 rad.

C. 2,30 rad.

D. 0,94 rad.

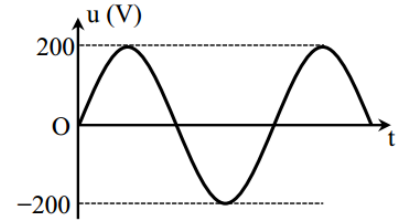
Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A). Điện áp hai đầu mạch điện phụ thuộc vào thời gian biểu diễn như hình vẽ bên. Điện trở R có giá trị là

A. 100 Ω .

B. 50 Ω .

C. 150 Ω .

D. 200 Ω .



Câu 35: Trong thí nghiệm Y -âng về giao thoa ánh sáng, hai khe sáng cách nhau $0,5\text{mm}$ được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m . Trên màn quan sát, trong vùng giữa hai điểm M và N mà $MN = 2\text{cm}$ người ta đếm được có 10 vân tối và thấy tại M và N đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là

A. $0,7\mu\text{m}$.

B. $0,5\mu\text{m}$.

C. $0,4\mu\text{m}$.

D. $0,6\mu\text{m}$.

Câu 36: Một trạm phát điện có công suất không đổi, truyền tải điện năng đi xa bằng đường dây tải điện một pha có điện trở không đổi. Biết hệ số công suất trên đường dây luôn bằng 1. Nếu điện áp đưa lên đầu đường dây là 200kV thì hao phí điện năng là 30% . Nếu điện áp đưa lên đầu đường dây là 500kV thì hao phí điện năng là

A. $2,4\%$.

B. 12% .

C. $4,8\%$.

D. $1,24\%$.

Câu 37: Xét nguyên tử hidro theo mô hình nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$; khối lượng và độ lớn điện tích electron lần lượt là $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$; hệ số tỉ lệ trong công thức tính lực tương tác tĩnh điện $k = 9 \cdot 10^9\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$. Nếu coi chuyển động của electron trên các quỹ đạo dừng là tròn đều thì trên quỹ đạo dừng L , quãng đường electron đi được trong thời gian 10^{-8}s xấp xỉ bằng

A. $1,26\text{mm}$.

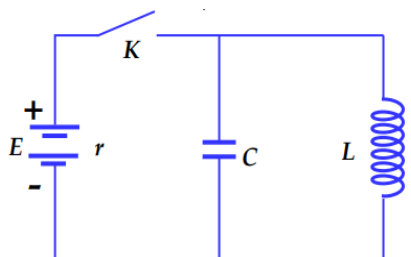
B. $10,93\text{mm}$.

C. $7,29\text{mm}$.

D. $12,6\text{mm}$.

Câu 38: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu khóa K đóng, khi dòng điện qua nguồn điện ổn định thì mở khóa K .

Biết $E = 1,5\text{V}$; $r = 1,5\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{9}{\pi}\mu\text{H}$, tụ điện có



điện dung $\frac{1}{4\pi} \mu F$. Lượng điện tích lớn nhất chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian $1 \mu s$ là

A. $\frac{3\sqrt{3}}{\pi} \mu C$.

B. $\frac{3\sqrt{2}}{2\pi} \mu C$.

C. $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi} \mu C$.

D. $\frac{3}{2\pi} \mu C$.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt ở A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB quan sát thấy số điểm cực tiểu giao thoa nhiều hơn số điểm cực đại giao thoa. Ở mặt chất lỏng, trên đường tròn đường kính AB, điểm cực đại giao thoa gần A nhất cách A một đoạn 0,9 cm, điểm cực đại giao thoa xa A nhất cách A một đoạn 7,9 cm. Trên đoạn thẳng AB có thể có tối thiểu bao nhiêu điểm cực đại giao thoa?

A. 13.

B. 11.

C. 7.

D. 9.

Câu 40: Trong thí nghiệm I- ăng về giao thoa ánh sáng, chiếu sáng hai khe đồng thời bằng hai bức xạ đơn sắc có bước sóng 720nm và λ ($380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$). Trên màn quan sát, O là vị trí của vân sáng trung tâm. Nếu $\lambda = \lambda_1$ thì điểm M trên màn là vị trí trùng nhau gần O nhất của hai vân sáng, trong khoảng OM (không kể O và M) có 5 vân sáng của bức xạ có bước sóng 720 nm. Nếu $\lambda = \lambda_2$ ($\lambda_1 \neq \lambda_2$) thì điểm M vẫn là vị trí trùng nhau gần O nhất của hai vân sáng. Nếu chiếu sáng hai khe đồng thời chỉ bằng hai bức xạ có bước sóng λ_1 và λ_2 thì trong khoảng OM (không kể O và M) có tổng số vân sáng là:

A. 10.

B. 12.

C. 16.

D. 14.

Hết