

ĐỀ SỐ 6

Câu 1: Đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều tần số góc ω thì tổng trở của mạch là

A. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

B. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

C. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$.

D. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C + \frac{1}{\omega L}\right)^2}$.

Câu 2: Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là

$$x_1 = 5 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}, x_2 = 3 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$$

Độ lệch pha của hai dao động này bằng

A. $\frac{\pi}{3}$.

B. $\frac{2\pi}{3}$.

C. $0,5\pi$.

D. 0.

Câu 3: Sự điều tiết của mắt là

A. thay đổi độ cong của thủy tinh thể để ảnh của vật quan sát hiện rõ nét trên màn lưới.

B. Thay đổi đường kính của con ngươi để thay đổi cường độ sáng chiếu vào mắt.

C. thay đổi vị trí của vật để cho ảnh hiện rõ nét trên màn lưới.

D. thay đổi khoảng cách từ thủy tinh thể đến màn lưới để ảnh của vật hiện rõ nét trên võng mạc.

Câu 4: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

A. tần số sóng không đổi, vận tốc của sóng tăng.

B. tần số sóng không đổi, vận tốc của sóng giảm.

C. tần số sóng tăng, vận tốc của sóng tăng.

D. tần số sóng giảm, vận tốc của sóng giảm.

Câu 5: Việc ghép nối tiếp các nguồn điện để

A. có được bộ nguồn có suất điện động lớn hơn các nguồn có sẵn.

B. có được bộ nguồn có suất điện động nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

C. có được bộ nguồn có điện trở trong nhỏ hơn các nguồn có sẵn.

D. có được bộ nguồn có điện trở trong bằng điện trở mạch ngoài.

Câu 6: Tần số dao động riêng của dao động điện từ trong mạch dao động LC là

A. $f = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$.

B. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

Câu 7: Quan sát những người thợ hàn điện, khi làm việc họ thường dùng mặt nạ có tấm kính để che mặt. Họ làm như vậy là do

A. ngăn chặn tia X chiếu tới mắt làm hỏng mắt.

B. chống bức xạ nhiệt làm hỏng da mặt.

C. chống hàm lượng lớn tia hồng ngoại tới mắt, chống loá mắt.

D. tránh làm cho da tiếp xúc trực tiếp với tia tử ngoại và chống loá mắt.

Câu 8: Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

A. kim loại bạc.

B. kim loại kẽm.

C. kim loại xesi.

D. kim loại đồng.

Câu 9: Một nhóm học sinh tiến hành đo bước sóng ánh sáng đỏ bằng thí nghiệm giao thoa khe Young. Nhóm dự định sẽ chỉ chắn một khe bằng kính lọc sắc đỏ, khe còn lại sẽ chắn bằng kính lọc sắc lục và dự đoán sự thay đổi của hệ vân trước khi tiến hành thí nghiệm kiểm tra. Dự đoán nào sau đây của nhóm là **đúng**

A. Vân sáng sẽ có màu vàng.

B. Vân giao thoa sẽ biến mất.

C. Khoảng vân sẽ không đổi.

D. Khoảng vân sẽ giảm xuống.

Câu 10: Chọn câu phát biểu **sai** về photon.

A. Photon không có khối lượng nên không mang năng lượng.

B. Năng lượng của mỗi photon không đổi trong quá trình lan truyền.

C. Photon chuyển động dọc theo tia sáng.

D. Trong chân không photon chuyển động với tốc độ $c = 3.10^8 \frac{m}{s}$.

Câu 11: Khi nói về tia α , phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng $2000 \frac{m}{s}$.
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
- C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.
- D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (4He).

Câu 12: Chọn câu **không** đúng đối với hạt nhân nguyên tử

- A. hạt nhân tích điện dương.
- B. điện tích proton bằng điện tích electron.
- C. neutron không mang điện.
- D. nguyên tử trung hòa có điện tích bằng 0.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.
- B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.
- D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

Câu 14: Tính chất cơ bản của từ trường là gây ra.

- A. lực từ tác dụng lên nam châm hoặc dòng điện đặt trong nó.
- B. lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
- C. lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện hoặc nam châm đặt trong nó.
- D. sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.

Câu 15: Điện năng được truyền đi từ một nhà máy với công suất truyền đi là P đến nơi tiêu thụ có công suất tiêu thụ P_{tt} . Khi đó hao phí trong quá trình truyền tải ΔP được xác định bằng biểu thức

- A. $\Delta P = P + P_{tt}$.
- B. $\Delta P = P_{tt} - P$.
- C. $\Delta P = P - P_{tt}$.
- D. $\Delta P = 1 - \frac{P_{tt}}{P}$.

Câu 16: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường vật chất với tốc độ $40 \frac{m}{s}$. Sóng đã truyền đi với bước sóng bằng

- A. $5,0 \text{ m}$.
- B. $2,0 \text{ m}$.
- C. $0,2 \text{ m}$.
- D. $0,5 \text{ m}$.

Câu 17: Máy biến áp là thiết bị có khả năng

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

Câu 18: Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t)$, với A và ω là các hằng số. Tíc số ωA là

- A. biên độ dao động của vật.
- B. tốc độ dao động cực đại của vật.
- C. tần số góc của dao động.
- D. ch kì dao động.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng và ánh sáng đơn sắc là **sai** ?

- A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng khi qua lăng kính, chùm ánh sáng trắng không những bị lệch về phía đáy mà còn bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau.
- B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu nhất định.
- C. Trong quang phổ của ánh sáng trắng có vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- D. Ánh sáng trắng là ánh sáng gồm bảy màu liên tục từ đỏ tới tím.

Câu 20: Công tơ điện là thiết bị dùng để đo điện năng tiêu thụ của hộ gia đình.



Công tơ điện

Đơn vị đo của thiết bị này là

- A. J . B. W . C. kWh . D. HP .

Câu 21: Cho dòng điện không đổi I chạy trong một dây dẫn thẳng dài, ta đo được cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn một đoạn r là B , cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn một đoạn $2r$ là

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

Câu 22: Một sợi dây đàn hồi, chiều dài l , một đầu cố định, một đầu để tự do. Điều kiện để có sóng dừng trên dây là

- A. $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$, với $k = 1, 2, 3, \dots$ B. $l = k\lambda$, $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $l = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$, $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $l = k\frac{\lambda}{2}$, $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 23: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB , gọi O là trung điểm của AB . Phát biểu nào sau đây **đúng** khi nói về sự biến đổi của động năng và thế năng của vật khi chuyển động ?

- A. Khi chuyển động từ O đến A , động năng của vật tăng.
B. Khi chuyển động từ B đến O , thế năng của vật tăng.
C. Khi chuyển động từ O đến A , thế năng của vật giảm.
D. Khi chuyển động từ O đến B , động năng của vật giảm.

Câu 24: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 400 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với tốc độ góc 240 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng $0,2 \text{ T}$. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vector cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

- A. $e = 0,8 \cos(8\pi t - \pi) \text{ V}$. B. $e = 6,4\pi \cos(8\pi t - \pi) \text{ V}$.
C. $e = 6,4\pi \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$. D. $e = 6,4\pi \cdot 10^{-2} \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

Câu 25: Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng bằng 220 V và dòng điện hiệu dụng bằng 3 A . Biết điện trở trong của động cơ là 30Ω và hệ số công suất của động cơ là $0,9$. Công suất hữu ích của động cơ này là

- A. 324 W . B. 594 W . C. 270 W . D. 660 W .

Câu 26: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là $3 \mu\text{s}$. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. $9 \mu\text{s}$. B. $27 \mu\text{s}$. C. $\frac{1}{9} \mu\text{s}$. D. $\frac{1}{27} \mu\text{s}$.

Câu 27: Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là $\Delta t = 0,15 \text{ s}$ thì thế năng đàn hồi của lò xo dao động theo phương ngang lại bằng nửa thế năng đàn hồi cực đại của nó. Chu kì dao động của con lắc này là

- A. $0,90 \text{ s}$. B. $0,15 \text{ s}$. C. $0,3 \text{ s}$. D. $0,60 \text{ s}$.

Câu 28: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , hai khe cách nhau một khoảng a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

Câu 29: Một con lắc đơn gồm đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 4^\circ$. Tại vị trí lực phục hồi tác dụng lên vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn cực đại, li độ góc của con lắc là

- A. 1° . B. 2° . C. 3° . D. $2,5^\circ$.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm , chu kì $T = 1\text{ s}$, quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1\text{ s}$ là

- A. 5 cm . B. 10 cm . C. 20 cm . D. 15 cm .

Câu 31: Cho khối lượng của proton, neutron, $^{40}_{18}\text{Ar}$, ^6_3Li lần lượt là: $1,0073\text{ u}$; $1,0087\text{ u}$; $39,9525\text{ u}$; $6,0145\text{ u}$ và $1\text{ u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^6_3Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$

- A. lớn hơn một lượng là $5,20\text{ MeV}$. B. lớn hơn một lượng là $3,42\text{ MeV}$.
C. nhỏ hơn một lượng là $3,42\text{ MeV}$. D. nhỏ hơn một lượng là $5,20\text{ MeV}$.

Câu 32: Cho một hạt nhân khối lượng A đang đứng yên thì phân rã thành hai hạt nhân có khối lượng B và D . Cho vận tốc của ánh sáng là c . Động năng của hạt D là

- A. $\frac{B(B+D-A)c^2}{A+B}$. B. $\frac{B(A-B-D)c^2}{B+D}$. C. $\frac{B(A-B-D)c^2}{D}$. D. $\frac{D(A+B-D)c^2}{B+D}$.

Câu 33: Một mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện có điện dung $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$, cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ A}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 80\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)\text{ V}$. B. $u = 80 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$.
C. $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$. D. $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)\text{ V}$.

Câu 34: Electron của khối khí Hidro được kích thích lên quỹ đạo dừng thứ n từ trạng thái cơ bản. Tỉ số bước sóng dài nhất và ngắn nhất trong vạch phổ thu được là

- A. $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{3n^2(n-1)^2}{4(2n-1)}$. B. $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{4(n^2-1)}{3n^2}$.
C. $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{(n+1)(n-1)^3}{2n-1}$. D. $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{4(n^2+1)}{3n^2}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, người ta dùng đồng thời ánh sáng màu đỏ có bước sóng $0,72\text{ }\mu\text{m}$ và ánh sáng màu lục có bước sóng từ 500 nm đến 575 nm . Biết rằng giữa hai vân sáng liên tiếp trùng màu với vân trung tâm người ta đếm được có bốn vân sáng màu đỏ. Coi hai bức xạ trùng nhau tính là một vân sáng. Nếu giữa hai vân sáng trùng màu với vân trung tâm đếm được 12 vân sáng màu đỏ thì số vân sáng quan sát được giữa hai vân trùng màu với vân trung tâm (không tính hai vân này) là

- A. 32. B. 40. C. 38. D. 34.

Câu 36: Tại đỉnh A của một hình vuông $ABCD$ người ta có đặt một nguồn âm điểm phát ra sóng âm đẳng hướng. Một thiết bị đo mức cường độ âm đo được mức cường độ âm tại B là 5 dB . Mức cường độ âm đo được tại điểm C bằng

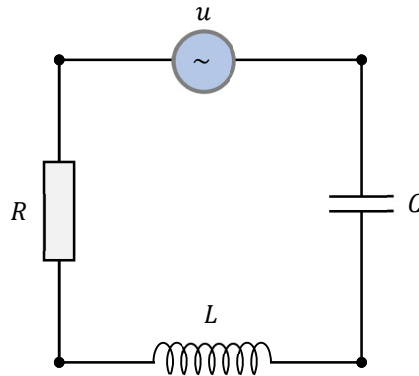
- A. $7,0\text{ dB}$. B. $2,0\text{ dB}$. C. $3,0\text{ dB}$. D. $9,0\text{ dB}$.

Câu 37: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 đặt cách nhau một khoảng 8 cm dao động cùng pha, và cùng biên độ với nhau. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc với xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 còn nguồn O_2 nằm trên trục Oy . Hai điểm P và Q nằm trên Ox có $OP = 3,9\text{ cm}$ và $OQ = \frac{55}{6}\text{ cm}$. Biết phần tử nước tại P và phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực

đại. Giữa P và Q có 2 cực tiểu. Trên đoạn OP , điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu cách P một đoạn **gần** với giá trị nào nhất?

- A. 0,93 cm. B. 0,83 cm. C. 0,96 cm. D. 0,86 cm.

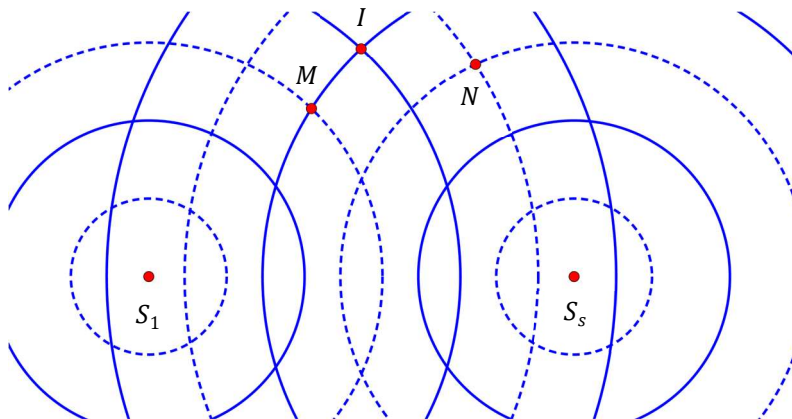
Câu 38: Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $u = 50 \cos(10t) \text{ V}$; $R = 300 \Omega$, $L = 60 \text{ H}$, $C = 0,50 \text{ mF}$.



Từ thông riêng qua cuộn cảm tại thời điểm $t = \frac{\pi}{15} \text{ s}$ có giá trị **gần nhất** giá trị nào sau đây?

- A. 1,22 Wb. B. 2,34 Wb. C. 5,21 Wb. D. 0,15 Wb.

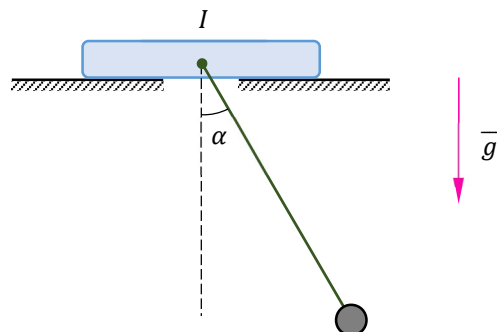
Câu 39: Hình bên là các đường tròn trên mặt nước có tâm tại các nguồn kết hợp S_1 hoặc S_2 . Các đường tròn nét liền có bán kính bằng một số nguyên lần bước sóng, còn các đường tròn nét đứt có bán kính bằng một số bán nguyên lần bước sóng. Biết rằng tại M là một cực tiểu giao thoa



Kết luận nào sau đây là đúng cho các dao động tại M và tại N ?

- A. M dao động với biên độ cực tiểu. B. M dao động với biên độ cực đại cùng pha với S_1 .
C. N dao động với biên độ cực tiểu. D. N dao động với biên độ cực đại cùng pha với S_1 .

Câu 40: Cho cơ hệ con lắc đơn như hình vẽ. Điểm cố định I của dây treo được gắn vào giá đỡ nhẹ đặt trên một bề mặt nằm ngang, nhám. Ta kích thích cho con lắc dao động trong mặt phẳng thẳng đứng với biên độ góc $\alpha_0 = 8^\circ$. Lấy $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Giá trị nhỏ nhất của hệ số ma sát giữa giá đỡ và mặt phẳng nằm ngang để giá đỡ không trượt trong quá trình con lắc dao động điều hòa là

A. 0,12.

B. 0,13.

C. 0,14.

D. 0,15.

HẾT

ĐỀ SỐ 7

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O với tần số góc là ω . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

A. $F = m\omega x$.

B. $F = -m\omega^2 x$.

C. $F = m\omega^2 x$.

D. $F = -m\omega x$.

Câu 2: Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

A. sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn O .B. sẽ dịch chuyển lại gần nguồn O .

C. sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng.

D. sẽ dao động theo phương nằm ngang.

Câu 3: Con lắc lò xo có độ cứng k , được kích thích cho dao động điều hòa với biên độ A . Khi đi qua vị trí biên, thế năng của con lắc này bằng

A. kA .

B. kA^2 .

C. $0,5kA^2$.

D. $0,25kA^2$.

Câu 4: Một sóng có tần số 500 Hz truyền đi với vận tốc $340 \frac{m}{s}$. Độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng có vị trí cân bằng cách nhau một khoảng $0,17 \text{ m}$ bằng

A. $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$.

B. $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$.

C. $\frac{3\pi}{4} \text{ rad}$.

D. $\pi \text{ rad}$.

Câu 5: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng Vật Lí nào sau đây?

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Hiện tượng cộng hưởng điện.

C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng.

D. Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây.

Câu 6: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

A. tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa.

B. tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại.

C. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa.

Câu 7: Sóng điện từ có chu kì T truyền đi trong chân không với bước sóng

A. $\frac{T}{c}$.

B. cT .

C. c^2T .

D. cT^2 .

Câu 8: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào sai?

A. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện.

B. Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn.

C. Trong chân không, photon bay dọc theo các tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8 \frac{m}{s}$.

D. Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang.

Câu 9: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

A. Có giá trị rất lớn.

B. Có giá trị không đổi.

C. Có giá trị rất nhỏ.

D. Có giá trị thay đổi được.

Câu 10: Hai hạt nhân 3_1H và 3_2He có cùng

A. số notron.

B. số nuclôn.

C. điện tích.

D. số prôtôn.

Câu 11: Ứng dụng **không** liên quan đến hiện tượng điện phân là

A. tinh luyện đồng.

B. mạ điện.

C. luyện nhôm.

D. hàn điện.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây **sai**? Lực từ là lực tương tác

A. giữa hai dòng điện.

B. giữa nam châm với dòng điện.

C. giữa hai điện tích đứng yên.

D. giữa hai nam châm.

Câu 13: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1,2\text{ m}$ dao động nhỏ với tần số góc bằng $2,86 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ tại nơi có gia tốc trọng trường g . Giá trị của g tại đó bằng

A. $9,82 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

B. $9,88 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

C. $9,85 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

D. $9,80 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Câu 14: Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị “rung” mạnh hơn. Dao động của thân xe lúc đó là dao động

A. cộng hưởng.

B. tắt dần.

C. cưỡng bức.

D. điều hòa.

Câu 15: Từ trường **không** tồn tại xung quanh các đối tượng nào sau đây?

A. Nam châm.

B. Dòng điện.

C. Điện tích đứng yên.

D. Điện tích chuyển động.

Câu 16: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp (có N_1 vòng dây) của một máy hạ áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp (có N_2 vòng dây) để hở là U_2 . Hệ thức nào sau đây **đúng**?

A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} < 1$.

B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} > 1$.

C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} < 1$.

D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} > 1$.

Câu 17: Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,48\text{ }\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 450\text{ nm}$, $\lambda_3 = 0,72\text{ }\mu\text{m}$, $\lambda_4 = 350\text{ nm}$ vào khe F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối sẽ thu được

A. 1 vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ.

B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt.

C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt.

D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt.

Câu 18: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là ánh sáng màu

A. vàng.

B. lục.

C. đỏ.

D. chàm.

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

C. Trong phóng xạ β^- , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau.

D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau.

Câu 20: Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì phát biểu nào sau đây là **đúng**?

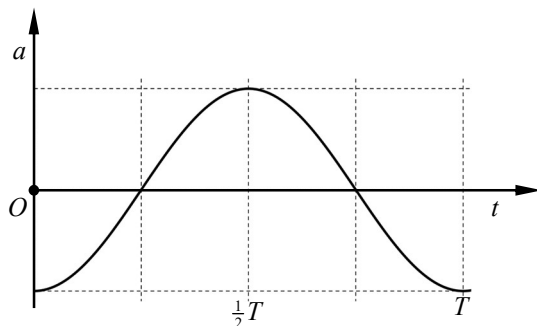
A. Tần số giảm, bước sóng tăng.

B. Tần số không đổi, bước sóng giảm

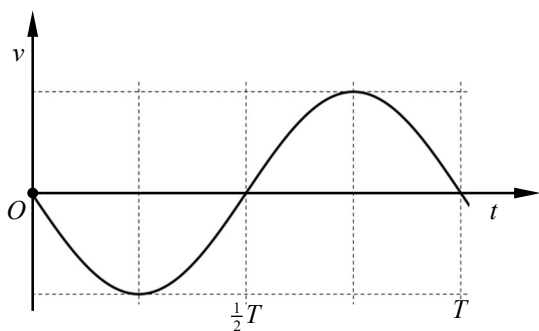
C. Tần số không đổi, bước sóng tăng.

D. Tần số tăng, bước sóng giảm

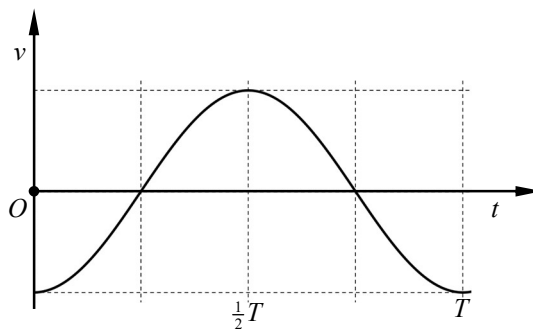
Câu 21: Xét một dao động điều hòa với chu kì T . Một phần đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc a theo thời gian t được cho như hình vẽ.



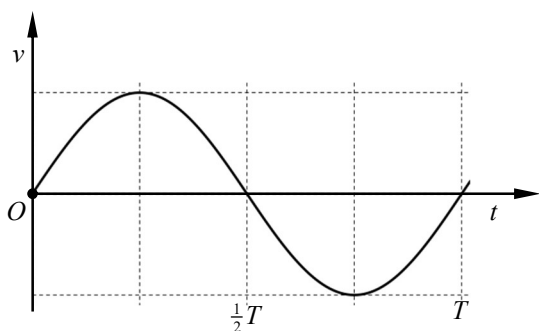
Đồ thị nào sau đây biểu diễn **đúng** vận tốc dao động v theo thời gian?



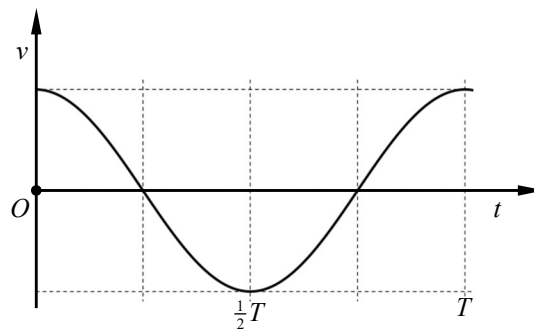
Đồ thị A



Đồ thị B



Đồ thị C



Đồ thị D

A. Đồ thị A.

B. Đồ thị B.

C. Đồ thị C.

D. Đồ thị D.

Câu 22: Hàng nào sau đây mô tả đúng sóng dọc và môi trường mà nó truyền qua

	Phương dao động của phần tử môi trường so với phương truyền sóng	Môi trường
A	Song song	Không khí
B	Song song	Chân không
C	Vuông góc	Không khí

D	Vuông góc	Chân không
---	-----------	------------

A. Hàng A.

B. Hàng B.

C. Hàng C.

D. Hàng D.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ vào hai đầu một đoạn mạch không phân nhánh thì trong mạch có dòng điện $i = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$. Đoạn mạch trên có thể chứa phần tử nào dưới đây?

A. Điện trở thuần và tụ điện.

B. Hai điện trở thuần.

C. Cuộn dây không thuần cảm.

D. Tụ điện và cuộn dây thuần cảm.

Câu 24: Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều gồm có p cặp cực và quay với tốc độ n vòng/s. Khi đó suất điện động trong phần ứng biến thiên tuần hoàn với tần số

A. $f = 2pn$.

B. $f = \frac{pn}{2}$.

C. $f = \frac{pn}{4}$.

D. $f = pn$.

Câu 25: Theo mẫu nguyên tử Bohr, năng lượng của nguyên tử ở trạng thái n được xác định bởi công thức

$$E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$$

Với $n = 1, 2, 3, \dots$ Nguyên tử *không* tồn tại ở trạng thái có mức năng lượng nào sau đây?

A. $-13,6 \text{ eV}$.

B. $-15,2 \text{ eV}$.

C. $-0,85 \text{ eV}$.

D. $-6,8 \text{ eV}$.

Câu 26: Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian với chu kỳ T . Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Khi cảm ứng từ tại M bằng $\frac{B_0}{2}$ thì cường độ điện trường bằng E_0 sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng

A. $\frac{T}{6}$.

B. $\frac{T}{2}$.

C. $\frac{T}{3}$.

D. $\frac{T}{4}$.

Câu 27: Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$. Khi mức cường độ âm tại một điểm là 80 dB thì cường độ âm tại điểm đó bằng

A. $2 \cdot 10^{-4} \frac{W}{m^2}$.

B. $2 \cdot 10^{-10} \frac{W}{m^2}$.

C. $10^{-14} \frac{W}{m^2}$.

D. $10^{-10} \frac{W}{m^2}$.

Câu 28: Một người dùng búa, gõ vào đầu một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí và một lần qua nhôm), khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết rằng tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là $6260 \frac{m}{s}$ và $331 \frac{m}{s}$. Độ dài của thanh nhôm là

A. 43 m.

B. 55 m.

C. 80 m.

D. 25 m

Câu 29: Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

A. $2,41 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$.

B. $2,75 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$.

C. $1,67 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$.

D. $2,24 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$.

Câu 30: Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T . Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng bảy lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

A. $\frac{T}{2}$.

B. $3T$.

C. $2T$.

D. T .

Câu 31: Năng lượng biến dạng W của một lò xo có độ cứng k và độ biến dạng x được xác định theo định luật Hooke. Theo đó

$$W = \frac{1}{2}kx^2$$

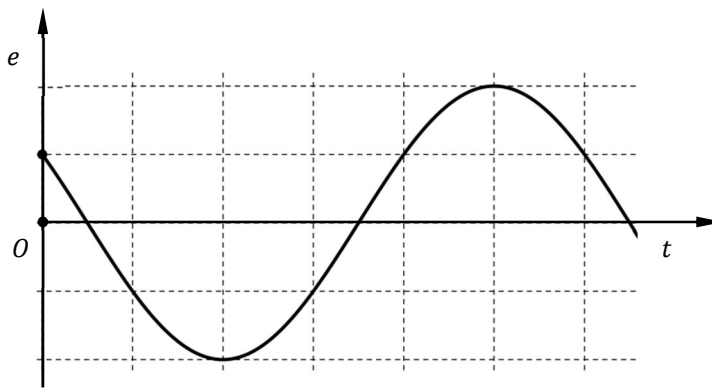
Nếu độ cứng của lò xo là $k = 100 \pm 2 \frac{N}{m}$ và độ biến dạng lò xo là $x = 0,050 \pm 0,002 \text{ cm}$ thì phép đo năng lượng có sai số bằng

- A. 6%. B. 10%. C. 16%. D. 32%.

Câu 32: Truyền xiên góc một tia sáng từ môi trường thủy tinh $n = \sqrt{2}$ vào môi trường không khí $n = 1$. Góc tới giới hạn để xảy ra phản xạ toàn phần là

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 15° .

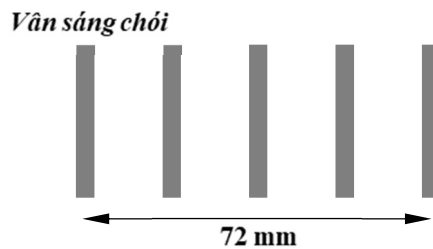
Câu 33: Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín (C) biến thiên theo thời gian được cho bởi đồ thị hình vẽ.



Tại thời điểm $t = 0$, vector pháp tuyến của mạch (C) hợp với vector cảm ứng từ một góc bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 150° .

Câu 34: Vân giao thoa được tạo bởi ánh sáng laser đỏ, hai khe hẹp và màn chắn. Biết màn chắn cách hai khe hẹp một khoảng $3,5 \text{ m}$. Ánh sáng laser có bước sóng 640 nm .



Hệ vân giao thoa được biểu diễn như hình vẽ. Khoảng cách giữa hai khe bằng

- A. $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$. B. $1,6 \cdot 10^{-4} \text{ m}$. C. $3,1 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. D. $3,3 \cdot 10^{-9} \text{ m}$.

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, vị trí cân bằng của B cách A một khoảng 18 cm , M là một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách A một khoảng 12 cm . Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B không lớn hơn vận tốc cực đại của phần tử M là $0,1 \text{ s}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $1,6 \frac{m}{s}$. B. $2,4 \frac{m}{s}$. C. $4,8 \frac{m}{s}$. D. $3,2 \frac{m}{s}$.

Câu 36: Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại điểm M ở mặt nước có $AM - BM = 14 \text{ cm}$ là một

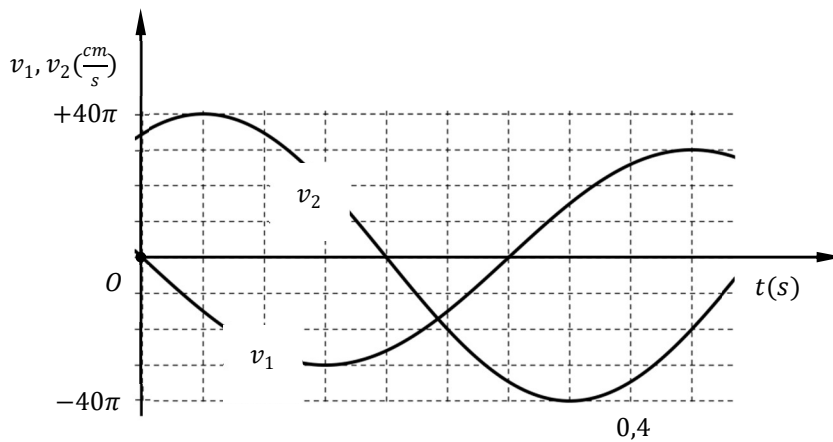
cực tiểu giao thoa. Giữa M và trung trực của AB có 3 vân cực tiểu khác. Biết $AB = 20 \text{ cm}$. C là điểm ở mặt nước nằm trên trung trực của AB . Trên AC có số điểm cực tiểu giao thoa bằng

- A. 4. B. 8. C. 5. D. 6.

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t) \text{ V}$, trong đó U_0 và ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L, C lần lượt là $u_R = 50 \text{ V}$, $u_L = 30 \text{ V}$, $u_C = -180 \text{ V}$. Tại thời điểm t_2 , các giá trị trên tương ứng là $u_R = 100 \text{ V}$, $u_L = u_C = 0$. Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch là

- A. 100 V . B. $50\sqrt{10} \text{ V}$. C. $100\sqrt{3} \text{ V}$. D. 200 V .

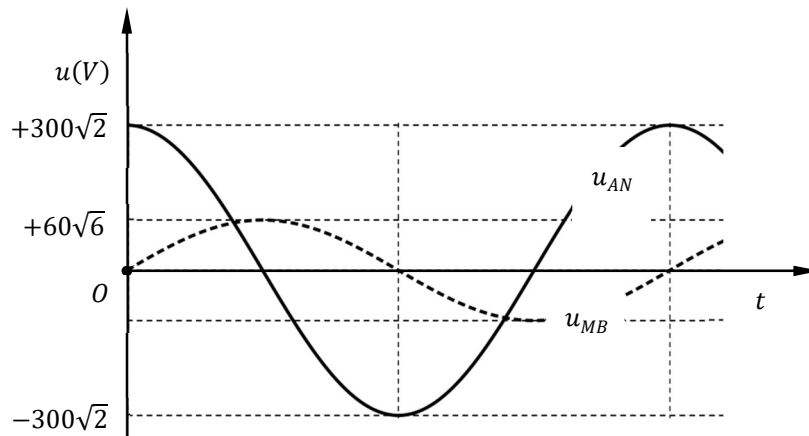
Câu 38: Dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Chọn chiều dương hướng xuống. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v_1 và v_2 của hai dao động thành phần theo thời gian. Biết độ lớn của lực đàn hồi tác dụng lên vật nặng của con lắc tại thời điểm $t = 0,4 \text{ s}$ là $0,3 \text{ N}$. Lấy $g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Cơ năng của con lắc bằng

- A. $0,085 \text{ J}$. B. $0,194 \text{ J}$. C. $0,162 \text{ J}$. D. $0,117 \text{ J}$.

Câu 39: Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở $R = 80 \Omega$, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = 20 \Omega$ và tụ điện C mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa điện trở R với cuộn dây, N là điểm nối giữa cuộn dây và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, N (kí hiệu u_{AN}) và điện áp tức thời giữa hai điểm M, B (kí hiệu u_{MB}) có đồ thị như hình vẽ.



Điện áp hiệu dụng U giữa hai đầu đoạn mạch AB có giá trị xấp xỉ bằng

- A. $150\sqrt{2} \text{ V}$. B. 225 V . C. 285 V . D. 275 V .

Câu 40: Điện năng được tải từ nơi phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha với hệ số công suất bằng 1. Để hiệu suất truyền tải điện năng tăng từ 75% đến 95% sao cho công suất tới tải không thay đổi thì phải nâng điện áp nơi phát lên gấp bao nhiêu lần?

- A. 1,5 lần. B. 2,0 lần. C. 2,5 lần. D. 3,0 lần.

☞ HẾT ☞

ĐỀ SỐ 8

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t(V)$ vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $I = 2U\omega L$. B. $I = \frac{2U}{\omega L}$. C. $I = \frac{U}{\omega L}$. D. $I = U\omega L$.

Câu 2: Trong quá trình dao động điều hòa, vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi

- A. vật ở vị trí có pha dao động cực đại. B. vật ở vị trí có li độ cực đại.
C. gia tốc của vật đạt cực đại. D. vật ở vị trí có li độ bằng không.

Câu 3: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
B. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $3.10^8 m/s$.
C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.
D. Năng lượng của các photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

Câu 4: Một lượng chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ , tại thời điểm ban đầu ($t_0 = 0$) có N_0 hạt nhân thì sau thời gian t , số hạt nhân còn lại của chất phóng xạ là

- A. $N = N_0 e^{\lambda t}$. B. $N = N_0 e^{-\lambda t}$. C. $N = N_0 (1 - e^{-\lambda t})$. D. $N = N_0 (1 - e^{\lambda t})$.

Câu 5: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A. $\pi + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $\pi + \frac{k\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6: Biến điệu sóng điện từ là:

- A. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.
B. tách sóng điện từ âm tần ra khỏi sóng điện từ cao tần.
C. trộn sóng điện từ âm tần với sóng điện từ cao tần.
D. làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.

Câu 7: Ghép 3 pin giống nhau nối tiếp mỗi pin có suất điện động $3V$ và điện trở trong 1Ω . Suất điện động và điện trở trong của bộ pin là

- A. $9V$ và 3Ω . B. $9V$ và $\frac{1}{3}\Omega$. C. $3V$ và 3Ω . D. $3V$ và $\frac{1}{3}\Omega$.

Câu 8: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. π . C. $\frac{\pi}{2}$. D. 0.

Câu 9: Công thức tính chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g là.

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

Câu 10: Tia nào sau đây không cùng bản chất với tia X?

- A. Tia tử ngoại. B. Tia gamma. C. Tia hồng ngoại. D. Tia β^- .

Câu 11: Trong những cách sau cách nào có thể làm nhiễm điện cho một vật?

- A. Cọ chiếc vỏ bút lên tóc;.
- B. Đặt một mảnh nhựa gần một vật đã nhiễm điện;.
- C. Đặt một vật gần nguồn điện;.
- D. Cho một vật tiếp xúc với viên pin.

Câu 12: Trong thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-ớt, khi chiếu một chùm tia ánh sáng mặt trời rất hẹp qua lăng kính, chùm tia ló ra khỏi lăng kính

- A. bị lệch về đáy lăng kính và giữ nguyên màu sắc ban đầu.
- B. bị lệch về đáy lăng kính và trải thành một dải màu cầu vồng.
- C. bị lệch về đỉnh lăng kính và giữ nguyên màu sắc ban đầu.
- D. bị lệch về đỉnh lăng kính và trải thành một dải màu cầu vồng.

Câu 13: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
- D. biến thiên điều hòa theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 14: Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Bước sóng λ .
- B. Tần số sóng.
- C. Năng lượng của sóng.
- D. Môi trường truyền sóng.

Câu 15: Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang lớn hơn dưới góc tới i thì

- A. luôn luôn cho tia khúc xạ với $r < i$.
- B. luôn luôn cho tia khúc xạ với $r > i$.
- C. chỉ cho tia khúc xạ khi $i > i_{gh}$.
- D. chỉ cho tia khúc xạ khi $i < i_{gh}$.

Câu 16: Số proton có trong hạt nhân A_ZX

- A. Z.
- B. A.
- C. $A + Z$.
- D. $A - Z$.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

- A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$.
- B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.
- C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.
- D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 18: Âm có tần số lớn hơn 20 000 Hz được gọi là

- A. hạ âm và tai người nghe được.
- B. hạ âm và tai người không nghe được.
- C. siêu âm và tai người không nghe được.
- D. âm nghe được (âm thanh).

Câu 19: Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có tác dụng tạo ra

- A. cảm ứng từ (từ trường).
- B. dòng điện xoay chiều.
- C. lực quay máy.
- D. suất điện động xoay chiều.

Câu 20: Chọn câu đúng. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. RZ.
- B. $\frac{R}{Z}$.
- C. $\frac{Z_L}{Z}$.
- D. $\frac{Z_C}{Z}$.

Câu 21: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp theo phương dọc theo sợi dây bằng

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

Câu 22: Theo mẫu nguyên tử Bohr, trạng thái dừng của nguyên tử

- A. có thể là trạng thái có năng lượng xác định.
- B. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.
- C. chỉ là trạng thái kích thích.
- D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 23: Một vòng dây dẫn hình vuông, cạnh $a = 10$ cm, đặt cố định trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt khung. Trong khoảng thời gian 0,05 s, cho độ lớn của cảm ứng từ tăng đều từ 0 đến 0,5 T. Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây.

- A. 10 V.
- B. 70,1 V.
- C. 1,5 V.
- D. 0,1 V.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 2,4 mm. Khoảng vân trên màn quan sát là

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

Câu 25: Cho khối lượng của hạt prôtôn, notrôn và hạt nhân đơteri ${}_1^2\text{D}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1\text{u}=931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_1^2\text{D}$ là

- A. 2,24 MeV B. 4,48 MeV C. 1,12 MeV D. 3,06 MeV

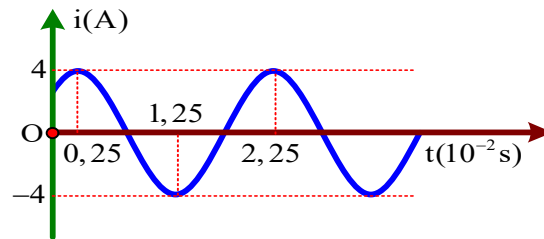
Câu 26: Một con lắc đơn có chu kỳ dao động điều hòa là T. Khi giảm chiều dài con lắc 10 cm thì chu kỳ dao động của con lắc biến thiên 0,1s. Chu kỳ dao động T ban đầu của con lắc là

- A. 1,9 s. B. 1,95 s. C. 2,05 s. D. 2 s.

Câu 27: Một mạch dao động ở máy vào của một máy thu thanh gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $3\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 10 pF đến 500 pF. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là $3\cdot 10^8\text{ m/s}$, máy thu này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng

- A. từ 100 m đến 730 m. B. từ 10 m đến 73 m.
C. từ 1 m đến 73 m. D. từ 10 m đến 730 m.

Câu 28: Dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chứa cuộn dây cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$ có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Hãy xác định điện áp hai đầu L



- A. $u_L = 200\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})\text{V}$. B. $u_L = 400\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})\text{V}$.
C. $u_L = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\text{V}$. D. $u_L = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\text{V}$.

Câu 29: Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là $0,78\mu\text{m}$. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 4,5\cdot 10^{14}\text{Hz}$; $f_2 = 5,0\cdot 10^{13}\text{Hz}$; $f_3 = 6,5\cdot 10^{13}\text{Hz}$. Cho $c = 3\cdot 10^8\text{ m/s}$, hiện tượng quang dẫn xảy ra với các chùm bức xạ có tần số

- A. f_2 . B. f_1 . C. f_3 . D. f_2 và f_3 .

Câu 30: Khi có hiện tượng sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 31: Đặt hiệu điện thế $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. 0,85. C. 1. D. 0,5.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,5 mm, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($440\text{ nm} \leq \lambda \leq 550\text{ nm}$). M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 9,6 mm. Ban đầu, khi $D = D_1 = 0,8\text{ m}$ thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Từ vị trí cách hai khe một đoạn D_1 , màn được tịnh tiến từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe

đến vị trí cách hai khe một đoạn $D_2 = 1,6 \text{ m}$. Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần N ở tại vị trí của vân tối là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 33: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 82 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $2,36 \text{ s}$. B. $8,12 \text{ s}$. C. $0,45 \text{ s}$. D. $7,20 \text{ s}$.

Câu 34: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 16 \text{ Hz}$ và cùng pha. Tại điểm M cách các nguồn lần lượt là $d_1 = 30 \text{ cm}$, $d_2 = 25,5 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 12 cm/s B. 24 cm/s C. 26 cm/s D. 20 cm/s

Câu 35: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai điểm A, M thì thấy cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$

so với điện áp trong mạch. Nếu đặt điện áp đó vào hai điểm A, B thì thấy cường độ dòng điện trễ pha $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Tỉ số giữa cảm kháng của cuộn dây và dung kháng của tụ điện có giá trị là



- A. 2. B. 0,5. C. 1. D. 3.

Câu 36: Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si, CdTe lần lượt là $0,30 \text{ eV}$; $0,66 \text{ eV}$; $1,12 \text{ eV}$; $1,51 \text{ eV}$. Lấy $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng bằng $2,72 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong xảy ra là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 37: Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài $1,2 \text{ m}$ với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây đứng yên. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là $0,05 \text{ s}$. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s . B. 12 m/s . C. 4 m/s . D. 16 m/s .

Câu 38: Một mẫu vật liệu đất hiếm có chứa đồng vị phóng xạ của nguyên tố Prometi (Pm) và Gadoli (Gd). Chu kỳ bán rã của ^{145}Pm là $17,7$ năm và của ^{148}Gd là 85 năm. Tại thời điểm ban đầu, phân tích thành phần nguyên tố trong mẫu vật liệu cho thấy hàm lượng nguyên tử đồng vị ^{145}Pm gấp đôi của ^{148}Gd . Hỏi sau thời gian bao lâu thì hàm lượng của hai đồng vị đó trong mẫu, vật liệu là bằng nhau?

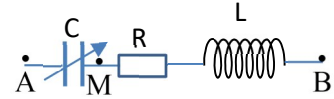
- A. $51,4$ năm. B. $67,4$ năm. C. $22,4$ năm. D. $102,7$ năm.

Câu 39: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng $m = \frac{1}{\pi^2} \text{ kg}$, được nối với lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$

. Đầu kia của lò xo được gắn với một điểm cố định. Từ vị trí cân bằng, đẩy vật cho lò xo nén $2\sqrt{3} \text{ cm}$ rồi buông nhẹ. Khi vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên thì tác dụng lên vật một lực F không đổi cùng chiều với vận tốc và có độ lớn $F = 2 \text{ N}$, khi đó vật dao động với biên độ A_1 . Biết rằng lực F chỉ xuất hiện trong $\frac{1}{30} \text{ s}$ và sau khi lực F ngừng tác dụng, vật dao động điều hòa với biên độ A_2 . Biết trong quá trình dao động, lò xo luôn nằm trong giới hạn đàn hồi. Bỏ qua ma sát. Tỉ số $\frac{A_1}{A_2}$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$. B. $\frac{2}{\sqrt{7}}$. C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 40: Cho đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ: Biết $U_{AB} = 30V$, f không đổi. Khi $C = C_1$ thì $U_{AM} = 42V$, $U_{MB} = 54V$. Khi $C = C_2$ thì $U_{AM} = 2U_{MB}$. Tính U_{MB} khi đó.



- A. $U_{MB} = 25,2(V)$. B. $U_{MB} = 53,24(V)$.
C. $U_{MB} = 23,24(V)$. D. $U_{MB} = 26,24(V)$.

----- HẾT -----

ĐỀ SỐ 9

Câu 1: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ ($\omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn dây này bằng

- A. $\frac{1}{L\omega}$. B. $L\omega$. C. $\frac{\omega}{L}$. D. $\frac{L}{\omega}$.

Câu 2: Vector gia tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A. ngược hướng chuyển động. B. hướng về vị trí cân bằng.
C. cùng hướng chuyển động. D. hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 3: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Gọi h là hằng số Planck, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là

- A. $\frac{\lambda}{hc}$. B. $\frac{\lambda c}{h}$. C. $\frac{\lambda h}{c}$. D. $\frac{hc}{\lambda}$.

Câu 4: Gọi m_p, m_n, m_x lần lượt là khối lượng của hạt proton, neutron và hạt nhân A_ZX . Độ hụt khối khi các nuclon ghép lại tạo thành hạt nhân A_ZX là Δm được tính bằng biểu thức

- A. $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - m_x$. B. $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n + m_x$.
C. $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - Am_x$. D. $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n + Am_x$.

Câu 5: Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ cm và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A. $0,75\pi$. B. $1,25\pi$. C. $0,50\pi$. D. $0,25\pi$.

Câu 6: 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 môi trường

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

Câu 7: Biểu thức định luật ôm cho mạch kín nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r

- A. $I = \frac{\xi}{r + R_N}$. B. $I = \frac{R_N}{r + \xi}$. C. $\xi = I(r + R_N)$. D. $\xi = \frac{I}{r + R_N}$.

Câu 8: Trong mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. với cùng biên độ. C. luôn cùng pha nhau. D. với cùng tần số.

Câu 9: Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động riêng của con lắc này là

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

Câu 10: Nhóm tia nào sau đây có cùng bản chất sóng điện từ?

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

Câu 11: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$.

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 12: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung C . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $I = \sqrt{2}U\omega C$.

B. $I = \frac{2U}{\omega C}$.

C. $I = \frac{U}{\omega C}$.

D. $I = U\omega C$.

Câu 13: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung $C = 0,1$ nF và cuộn cảm có độ tự cảm $L = 30$ μ H. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng vô tuyến thuộc dải

A. sóng trung.

B. sóng dài.

C. sóng ngắn.

D. sóng cực ngắn.

Câu 14: Khi truyền qua lăng kính thì tia sáng đơn sắc

A. tách thành dải nhiều màu.

B. không đổi phương truyền.

C. bị đổi màu sắc.

D. không bị tán sắc.

Câu 15: Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

A. tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.

B. tỉ lệ với bình phương chu kỳ dao động.

C. tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.

D. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

Câu 16: 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 17: Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

A. gương phẳng.

B. gương cầu.

C. cáp dẫn sáng trong nội soi.

D. thấu kính.

Câu 18: Số nuclon trong hạt nhân A_ZX là

A. A .

B. Z .

C. $A - Z$.

D. $A + Z$.

Câu 19: Âm có tần số nhỏ hơn 16 (Hz) được gọi là

A. siêu âm và tai người nghe được.

B. âm nghe được (âm thanh).

C. siêu âm và tai người không nghe được.

D. hạ âm và tai người không nghe được.

Câu 20: Trong máy phát điện

A. phần cảm là bộ phận đứng yên, phần ứng là bộ phận chuyển động.

B. phần cảm là bộ phận chuyển động, phần ứng là bộ phận đứng yên.

C. cả phần cảm và phần ứng có thể cùng đứng yên, hoặc cùng chuyển động, nhưng bộ góp điện thì nhất định phải chuyển động.

D. tùy thuộc vào cấu tạo của máy, phần cảm và phần ứng có thể là bộ phận chuyển động hoặc là bộ phận đứng yên.

Câu 21: Hệ số công suất của một đoạn mạch xoay chiều gồm R , L , C ghép nối tiếp được tính bởi công thức:

A. $\cos\varphi = \frac{Z_C}{Z}$.

B. $\cos\varphi = RZ$.

C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$.

D. $\cos\varphi = \frac{Z_L}{Z}$.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có cuộn cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch

A. bằng 1.

B. bằng 0.

C. phụ thuộc tần số.

D. phụ thuộc điện áp.

Câu 23: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

A. $\frac{\lambda}{2}$.

B. 2λ .

C. λ .

D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 24: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 25: Khi nguyên tử ở trạng thái dừng ứng với bán kính quỹ đạo nào sau đây thì nó không có khả năng bức xạ photon

A. $4r_0$.

B. $6r_0$.

C. r_0 .

D. $9r_0$.

Câu 26: Từ thông Φ qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,1 s từ thông tăng từ 0,6 Wb đến 1,6 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

- A. 6 V. B. 10 V. C. 16 V. D. 22 V.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là 2,4 mm. Vân tối thứ 3 trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm một đoạn bằng

- A. 1,2 mm. B. 1,0 mm. C. 0,8 mm. D. 0,86 mm.

Câu 28: Biết khối lượng của prôtôn; notron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

Câu 29: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 64\text{cm}$ dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường là $g = \pi^2\text{ m/s}^2$. Con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động trong thời gian là 12 phút.

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

Câu 30: Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình $B = B_0 \cos(2\pi \cdot 10^8 \cdot t + \frac{\pi}{3})$ ($B_0 > 0$, t tính bằng s). Kể từ lúc $t = 0$, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

- A. $\frac{10^{-8}}{9}\text{ s}$. B. $\frac{10^{-8}}{8}\text{ s}$. C. $\frac{10^{-8}}{12}\text{ s}$. D. $\frac{10^{-8}}{6}\text{ s}$.

Câu 31: Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si; CdTe lần lượt là 0,30eV; 0,66eV; 1,12eV; 1,51eV. Lấy $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng $9,94 \cdot 10^{-20}\text{ J}$ vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện không xảy ra là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 32: Giới hạn quang dẫn của Ge là $1,88\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Năng lượng cần thiết (năng lượng kích hoạt) để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn của Ge là

- A. $1,0568 \cdot 10^{-25}\text{ J}$. B. $1,057 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. C. $4,8 \cdot 10^{-20}\text{ J}$. D. $1,6 \cdot 10^{-28}\text{ J}$.

Câu 33: Đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(120\pi t)\text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, điện trở R thay đổi được. Thay đổi R thì giá trị công suất cực đại của mạch là $P = 300\text{ W}$. Tiếp tục điều chỉnh R thì thấy hai giá trị của điện trở R_1 và R_2 mà $R_1 = 0,5625R_2$ thì công suất trên đoạn mạch là như nhau. Giá trị của R_1 là

- A. 32Ω . B. 20Ω . C. 18Ω . D. 28Ω .

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 0,5 mm, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380\text{ nm} \leq \lambda \leq 640\text{ nm}$). M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 9,6 mm. Ban đầu, khi $D = D_1 = 0,8\text{ m}$ thì tại M và N là vị trí của các vân sáng. Khi $D = D_2 = 1,6\text{ m}$ thì tại M và N vẫn là vị trí các vân sáng. Bước sóng λ dùng trong thí nghiệm có giá trị bằng

- A. $0,4\mu\text{m}$. B. $0,67\mu\text{m}$. C. $0,5\mu\text{m}$. D. $0,44\mu\text{m}$.

Câu 35: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 3cm dao động cùng phương, cùng pha, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 1cm. Gọi Q là một điểm nằm trên đường thẳng qua B, vuông góc với AB cách B một đoạn z. Để Q dao động với biên độ cực đại thì z có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất lần lượt là

- A. 4cm và 0,55cm. B. 6 cm và 1,25cm. C. 8,75cm và 1,25cm. D. 4cm và 1,25cm.

Câu 36: Một con lắc đơn khi dao động trên mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường $9,819\text{ m/s}^2$, chu kỳ dao động 2 (s). Đưa con lắc đơn đến nơi khác có gia tốc trọng trường $9,793\text{ m/s}^2$. Muốn chu kỳ không đổi, phải thay đổi chiều dài của con lắc như thế nào?

- A. Giảm 0,3%. B. Tăng 0,5%. C. Giảm 0,5%. D. Tăng 0,3%.

Câu 37: Chất phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu $t = 0$ có một mẫu Po nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa hạt nhân Po và số hạt nhân Pb trong mẫu là 1/3. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 138$ ngày, tỉ số giữa số hạt Po và số hạt Pb trong mẫu là?

A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{1}{5}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Câu 38: Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 22 cm với một đầu B tự do. Tần số dao động của sợi dây là 50 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là 4 m/s. Trên dây có

A. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.

B. 5 nút sóng và 6 bụng sóng.

C. 6 nút sóng và 5 bụng sóng.

D. 5 nút sóng và 5 bụng sóng.

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng $m = 1 \text{ kg}$, lò xo có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$ được đặt trên mặt phẳng ngang. Mặt phẳng ngang có hai phần ngăn cách bởi một mặt phẳng: một phần có ma sát, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,3 (phần I); phần còn lại không có ma sát (phần II). Lúc đầu đưa vật đến vị trí lò xo dãn 10 cm (vật cách mặt phẳng phân cách 5 cm), rồi thả nhẹ không vận tốc ban đầu để vật dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ cực đại của vật gần với giá trị nào nhất sau đây?

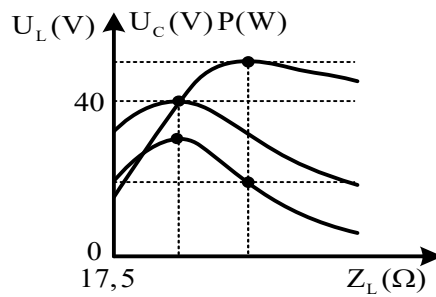
A. 121 cm/s.

B. 106 cm/s.

C. 109 cm/s.

D. 112 cm/s.

Câu 40: Đặt điện áp $u = a\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) (a, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở $R = (\Omega)$, cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L thay đổi được và tụ điện C. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cảm kháng Z_L của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm, điện áp hiệu dụng trên tụ và công suất mạch AB tiêu thụ. Giá trị của a gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 37.

B. 31.

C. 48.

D. 55.

----- HẾT -----

ĐỀ SỐ 10

Câu 1: Trong dao động tắt dần của một con lắc đơn trong không khí, lực nào sau đây là một trong những nguyên nhân dẫn đến sự tắt dần này

A. Trọng lực của Trái Đất.

B. Lực căng của sợi dây.

C. Lực cản của không khí.

D. Thành phần hướng tâm của trọng lực.

Câu 2: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng càng lớn thì photon của ánh sáng này có năng lượng

A. càng lớn.

B. càng nhỏ.

C. phụ thuộc vào môi trường xung quanh.

D. như mọi ánh sáng có bước sóng khác.

Câu 3: Một vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa với tần số f . Khi vật đi qua vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật được xác định bằng biểu thức

A. $4\pi^2 f^2 mx$.

B. $-4\pi^2 f^2 mx$.

C. $4\pi^2 f^2 mx^2$.

D. $-4\pi^2 f^2 mx^2$.

Câu 4: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A và ω là các hằng số dương, φ là một hằng số. Đại lượng ω được gọi là

- A. tần số góc. B. pha ban đầu. C. biên độ. D. li độ.

Câu 5: Dao động mà biên độ của vật giảm dần theo thời gian được gọi là dao động

- A. điều hòa. B. tuần hoàn. C. tắt dần. D. cưỡng bức.

Câu 6: So với âm có mức cường độ 100 dB thì âm có mức cường độ âm 130 dB sẽ gây ra cảm nghe

- A. cao hơn. B. to hơn. C. trầm hơn. D. nhỏ hơn.

Câu 7: Trong cùng một môi trường truyền sóng. Hai sóng cơ có tần số f và $2f$ truyền qua với tốc độ truyền

- A. hơn kém nhau 2 lần. B. như nhau.
C. hơn kém nhau 4 lần. D. hơn kém nhau 16 lần.

Câu 8: Điện áp $u = 200 \cos(100\pi t) \text{ V}$ (t được tính bằng s) có tần số bằng

- A. 200 Hz . B. $100\pi \text{ Hz}$. C. 50 Hz . D. 2 Hz .

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ ($U > 0, \omega > 0$) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch này bằng

- A. $UC\omega$. B. $\frac{U}{R}$. C. $\frac{U}{R+C\omega}$. D. $\frac{U}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{C^2\omega^2}}}$.

Câu 10: Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch khuếch đại. B. Loa. C. Micrô. D. Anten phát.

Câu 11: Chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào trong bốn ánh sáng đơn sắc: tím, đỏ, vàng, lục?

- A. Tím. B. Đỏ. C. Vàng. D. Lục.

Câu 12: Khi nói về tia X , phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Tia X là dòng hạt mang điện âm. B. Tia X có bản chất là sóng điện từ.
C. Tia X không có khả năng đâm xuyên. D. Tia X không truyền được trong chân không.

Câu 13: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt photon, các ánh sáng có cùng tần số thì photon của ánh sáng đó có năng lượng

- A. bằng nhau. B. khác nhau.
C. có thể bằng nhau hoặc khác nhau. D. phụ thuộc vào tốc độ của photon.

Câu 14: Mạch điện xoay chiều nào sau đây không tiêu thụ năng lượng điện?

- A. mạch nối tiếp RC . B. mạch nối tiếp RL .
C. mạch nối tiếp RLC . D. mạch nối tiếp LC .

Câu 15: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có cùng

- A. số notron. B. số proton. C. số nuclôn. D. khối lượng.

Câu 16: Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một tụ điện đang có dao động điện từ tự do. Nếu tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch sẽ

- A. không đổi. B. tăng lên 2 lần. C. tăng lên 4 lần. D. giảm đi 4 lần.

Câu 17: Trong mạch dao động LC lí tưởng với dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Đại lượng $I_0\sqrt{LC}$ là

- A. điện áp cực đại trên tụ. B. điện tích cực đại trên tụ.
C. chu kì của mạch dao động. D. tần số của mạch dao động.

Câu 18: Với thấu kính mỏng, tia sáng truyền qua quang tâm cho tia ló

- A. song song với trục chính. B. truyền thẳng.
C. đi qua tiêu điểm ảnh chính. D. đi qua tiêu điểm vật chính.

Câu 19: Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ thuộc miền ánh sáng nhìn thấy.

- A. 290 nm. B. 600 nm. C. 950 nm. D. 1050 nm.

Câu 20: Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Vật có động năng cực đại khi nó đi qua vị trí

- A. thấp nhất trên quỹ đạo. B. cao nhất trên quỹ đạo.
C. biên dương. D. chính giữa của quỹ đạo.

Câu 21: Chẩn đoán siêu âm ở tần số 4,50 MHz với tốc độ truyền âm trong mô cơ 1500 $\frac{m}{s}$ thì bước sóng của sóng siêu âm truyền trong mô là

- A. 333 m. B. 0,33 mm. C. 0,33 m. D. 3,3 mm.

Câu 22: Roto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Khi roto quay với tốc độ 900 $\frac{\text{vòng}}{\text{phút}}$ thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

- A. 100 Hz. B. 60 Hz. C. 50 Hz. D. 120 Hz.

Câu 23: Số nucleon có trong hạt nhân $^{197}_{79}\text{Au}$ là

- A. 197. B. 276. C. 118. D. 79.

Câu 24: Cường độ điện trường do điện tích điểm 10^{-9} C ở trong chân không gây ra tại điểm cách nó một đoạn 3 cm là

- A. 1 $\frac{V}{m}$. B. 10000 $\frac{V}{m}$. C. 3 $\frac{V}{m}$. D. 300 $\frac{V}{m}$.

Câu 25: Một máy biến áp có tỉ số số vòng dây cuộn thứ cấp với số vòng dây cuộn sơ cấp là 2. Khi đặt vào hai đầu sơ cấp một điện áp xoay chiều U thì điện áp hai đầu thứ cấp để hở là

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

Câu 26: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$, hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. 0,40 μm . B. 0,60 μm . C. 0,30 μm . D. 0,90 μm .

Câu 27: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bohr, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85\text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6\text{ eV}$ thì nó phát ra một photon có năng lượng là

- A. $0,85\text{ eV}$. B. $12,75\text{ eV}$. C. $14,48\text{ eV}$. D. $13,6\text{ eV}$.

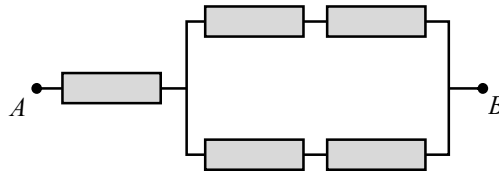
Câu 28: Cho năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là $28,3\text{ MeV}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó bằng

- A. $14,15\frac{\text{MeV}}{\text{nucleon}}$. B. $14,15\frac{\text{MeV}}{\text{nucleon}}$. C. $7,075\frac{\text{MeV}}{\text{nucleon}}$. D. $4,72\frac{\text{MeV}}{\text{nucleon}}$.

Câu 29: Khi sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi. Tại các vị trí là nút sóng thì sóng tới và sóng phản xạ truyền tới điểm đó

- A. cùng pha nhau. B. ngược pha nhau.
C. vuông pha nhau. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{3} + 2k\pi$, với $k = 0,1,2,3,\dots$

Câu 30: Cho năm điện trở R giống nhau hoàn toàn, mắc thành một đoạn mạch AB có sơ đồ như hình vẽ.



Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế không đổi U thì điện trở tương đương của mạch là

- A. $5R$. B. $2R$. C. $3R$. D. $4R$.

Câu 31: Natri ${}^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- với chu kì bán rã 15 h . Ban đầu có một mẫu ${}^{24}_{11}\text{Na}$ nguyên chất có khối lượng m_0 . Khối lượng ${}^{24}_{11}\text{Na}$ còn lại sau khoảng thời gian 30 h kể từ thời điểm ban đầu là

- A. $\frac{m_0}{4}$. B. $\frac{3m_0}{4}$. C. $\frac{m_0}{2}$. D. $\frac{m_0}{6}$.

Câu 32: Điện năng được truyền tải từ nơi phát đến một khu công nghiệp bằng đường dây truyền tải một pha. Công suất điện nơi phát là 1500 kW , khu công nghiệp này tiêu thụ một công suất ổn định là 1425 kW . Hiệu suất của mạch truyền tải này bằng

- A. 98% . B. 95% . C. 89% . D. 92% .

Câu 33: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm hai thành phần đơn sắc và có bước sóng $\lambda_1 = 400\text{ nm}$ và $\lambda_2 = 600\text{ nm}$. Trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 8 của bức xạ λ_1 số vị trí cho vân sáng trùng màu với vân trung tâm là (kể cả vân trung tâm)

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 3.

Câu 34: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo chiều dương của trục Ox . Biết sóng điện từ này có thành phần điện trường E và thành phần từ trường B tại mỗi điểm dao động điều hoà theo thời gian t với biên độ lần lượt là E_0 và B_0 . Phương trình dao động của điện trường tại gốc O của trục Ox là

$$e_0 = E_0 \cos(2\pi \cdot 10^6 t) \text{ (t tính bằng s)}$$

Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Trên trục Ox , tại vị trí có hoành độ $x = 200\text{ m}$, lúc $t = 10^{-6}\text{ s}$, cảm ứng từ tại vị trí này có giá trị bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}B_0$.

B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}B_0$.

C. $\frac{B_0}{2}$.

D. $-\frac{B_0}{2}$.

Câu 35: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V, với ω không đổi, vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM chứa điện trở thuần 300Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch MB chứa cuộn dây có điện trở 100Ω và có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp u_{MB} ở hai đầu cuộn dây lệch pha cực đại so với điện áp u thì khi đó công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch MB là

A. 100 W .

B. 80 W .

C. 20 W .

D. 60 W .

Câu 36: Một sợi dây AB dài $1,2 \text{ m}$ với hai đầu A và B cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 7 nút sóng (kể cả hai đầu A và B). Biết điểm bụng dao động điều hòa với biên độ 4 mm . Trên dây khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm mà phần tử tại đó dao động cùng pha và cùng biên độ 2 mm là

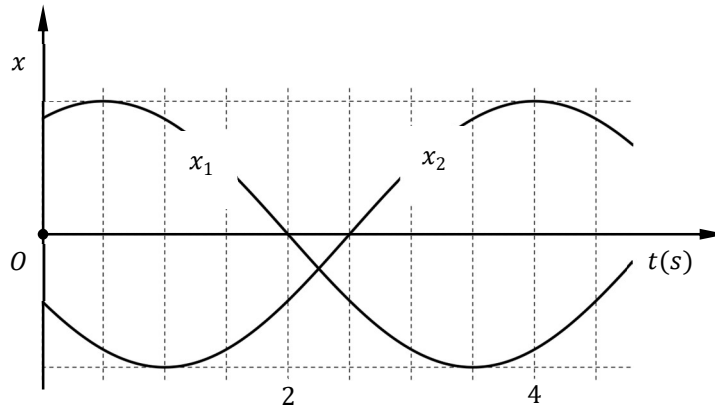
A. 113 cm .

B. 98 cm .

C. 91 cm .

D. 119 cm .

Câu 37: Cho hai điểm sáng x_1 và x_2 dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O trên trục Ox . Đồ thị li độ thời gian của hai dao động được cho như hình vẽ.



Kể từ thời điểm $t = 0$, hai điểm sáng cách xa nhau một khoảng bằng một nửa khoảng cách lớn nhất giữa chúng lần đầu tiên vào thời điểm

A. $1,0 \text{ s}$.

B. $1,2 \text{ s}$.

C. $2,0 \text{ s}$.

D. $1,5 \text{ s}$.

Câu 38: Trên mặt nước, tại hai điểm A, B có hai nguồn dao động cùng pha nhau theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng λ . Biết $AB = 4,4\lambda$. Gọi Δ là dãy cực đại ứng với $k = 1$. Trên Δ điểm cùng pha với nguồn, cách AB một khoảng ngắn nhất bằng

A. $2,12\lambda$.

B. $1,16\lambda$.

C. $0,16\lambda$.

D. $6,16\lambda$.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 , ω và φ không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , dụng cụ X và tụ điện có điện dung C . Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây và X , N là điểm nối giữa X và tụ điện. Biết $\omega^2 LC = 3$ và

$$\begin{cases} u_{AN} = 60\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ V} \\ u_{MB} = 120\sqrt{2} \cos(\omega t) \end{cases}$$

Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN gần giá trị nào nhất sau đây?

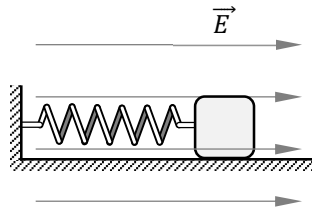
A. 100 V .

B. 141 V .

C. 85 V .

D. 71 V .

Câu 40: Cho cơ hệ như hình vẽ. Con lắc lò xo gồm lò xo nằm ngang có độ cứng $k = 25 \frac{N}{m}$, vật nặng có khối lượng $M = 100 \text{ g}$ (không mang điện) đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm ; điện trường đều được duy trì với cường độ $E = 10^6 \frac{V}{m}$ theo phương ngang. Khi vật đi qua vị trí biên dương (phía lò xo giãn) thì đặt nhẹ vật $m = 300 \text{ g}$ mang điện tích $q = -10^{-6} \text{ C}$ lên vật M và dính chặt với M . Lấy $\pi^2 = 10$.



Tốc độ cực đại dao động của hệ lúc sau bằng

A. $10\pi \frac{cm}{s}$.

B. $20\pi \frac{cm}{s}$.

C. $30\pi \frac{cm}{s}$.

D. $40\pi \frac{cm}{s}$.

❧ HẾT ❧