

(Đề có 4 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 201

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hoà với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 37,96 cm/s. B. 27,1 cm/s. C. 2,71 cm/s. D. 1,6 cm/s.

Câu 2: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện trong. B. tán sắc ánh sáng. C. huỳnh quang. D. quang - phát quang.

Câu 3: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều là dựa trên

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ. B. hiện tượng quang điện
 C. hiện tượng quang phát quang. D. hiện tượng tự cảm.

Câu 4: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. sóng điện từ không truyền được trong chân không
 B. sóng điện từ tuân theo các qui luật giao thoa, nhiễu xạ, phản xạ, khúc xạ
 C. sóng điện từ là sóng ngang
 D. sóng điện từ mang năng lượng

Câu 5: Trong một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện chạy qua cuộn dây thuần cảm biến thiên điều hoà theo thời gian

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

Câu 6: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 6.10^{14} \text{ Hz}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này không thể phát quang?

- A. $0,45\mu\text{m}$. B. $0,38\mu\text{m}$. C. $0,55\mu\text{m}$. D. $0,40\mu\text{m}$.

Câu 7: Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $f = 0,5f_0$. B. $f = 4f_0$. C. $f = f_0$. D. $f = 2f_0$.

Câu 8: Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

- A. so với tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.
 B. tia khúc xạ là tia sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.
 C. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.
 D. so với tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

Câu 9: Trong sự phân hạch của hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$, gọi k là hệ số nhân neutron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.
 B. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.
 C. Nếu $k = 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.
 D. Nếu $k < 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.

Câu 10: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

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

Câu 11: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(40\pi t - \pi x)$ (mm). Biên độ của sóng này là

- A. 2 mm. B. π mm. C. 4 mm. D. 40π mm.

Câu 12: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hoà với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng

- A. 0,64 J. B. 0,32 J. C. 3,2 mJ. D. 6,4 mJ.

Câu 13: Mắc ampe kế nhiệt xoay chiều nối tiếp với một đoạn mạch thì thấy ampe kế chỉ 1 (A). Cường độ dòng điện cực đại của đoạn mạch này là

- A. 1 (A). B. $\sqrt{2}$ (A). C. $2\sqrt{2}$ (A). D. 2 (A).

Câu 14: Đơn vị đo của mức cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).
C. Jun trên mét vuông (J/m^2). D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 15: Cho mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, tổng trở của cả mạch là Z , cường độ dòng điện chạy trong mạch là $i = I_0 \cos \omega t$ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$ B. $P = RI_0^2$ C. $P = U_0 I_0 \cos \varphi$ D. $P = I_0^2 Z$

Câu 16: Đoạn mạch xoay chiều có điện áp $u = 120 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (V) và cường độ dòng điện chạy qua có biểu thức $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ (A). Công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

- A. 103,9 W. B. 147 W. C. 84,9 W. D. 73,5 W.

Câu 17: Trên một sợi dây dài 80 cm với hai đầu dây cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được có hai bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

- A. 40 cm. B. 20 cm. C. 160 cm. D. 80 cm.

Câu 18: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là:

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

Câu 19: Đặt một vật sáng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính 15 cm. Thấu kính cho một ảnh ảo lớn gấp hai lần vật. Tiêu cự của thấu kính đó là

- A. 30 cm. B. 20 cm. C. -20 cm. D. -30 cm.

Câu 20: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có li độ dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$. Biên độ dao động của vật là

- A. $\frac{A_1 + A_2}{2}$ B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ C. $|A_1 - A_2|$ D. $A_1 + A_2$.

Câu 21: Đơn vị của điện dung là

- A. Fara. B. Vôn trên mét. C. Cu - lông. D. Vôn.

Câu 22: Một khung dây tròn, bán kính R đặt trong không khí. Cho dòng điện có cường độ I chạy qua khung dây. Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm khung dây đúng tính bởi công thức

- A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ B. $B = 4 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về photon ánh sáng?

- A. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
B. Năng lượng của photon của ánh sáng tím lớn hơn năng lượng photon của ánh sáng đỏ.
C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 24: Ánh sáng có tần số lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. Lam. B. đỏ. C. chàm. D. tím.

Câu 25: Các hạt nhân đồng vị là các hạt nhân có

- A. cùng số nuclôn nhưng khác số notron. B. cùng số prôtôn nhưng khác số notron.
C. cùng số nuclôn nhưng khác số prôtôn. D. cùng số notron nhưng khác số prôtôn.

Câu 26: Một vật nhỏ khối lượng m , dao động điều hoà với phương trình li độ $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ (A, ω, φ là các hằng số). Cơ năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$. B. $m\omega A^2$. C. $m\omega^2 A^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega m^2$.

Câu 27: Một điện trường đều có phương song song với cạnh huyền BC của một tam giác vuông ABC, chiều từ B đến C và cường độ 3000 V/m, biết AB = 6 cm, AC = 8 cm. Hiệu điện thế giữa hai điểm A và C là

- A. -240 V. B. 192 V. C. -192 V. D. 240 V.

Câu 28: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

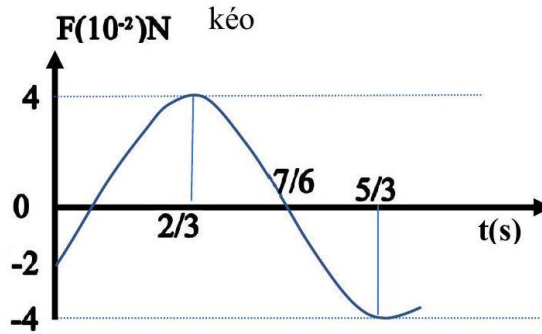
- A. 4. B. 3. C. 9. D. 2.

Câu 29: Một vật có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hoà theo phương trình có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$.

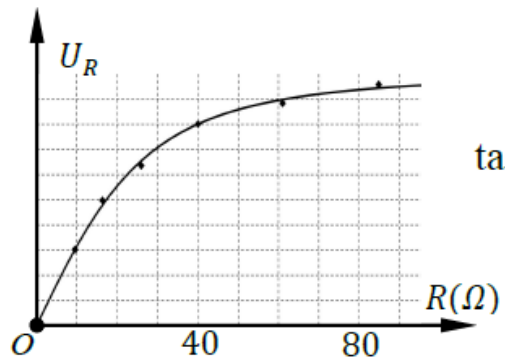
Biết đồ thị lực về F(t) biến thiên theo thời gian như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$.

Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.
 B. $x = 2\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm.
 C. $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.
 D. $x = 4\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm.



Câu 30: Để đo cảm kháng của một cuộn dây (có điện trở trong rất nhỏ), một học sinh mắc nối tiếp cuộn cảm này với một biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz. Thay đổi giá trị của R thu được đồ thị biểu diễn điện áp hiệu dụng ở hai đầu R theo R được cho như hình vẽ. Cảm kháng của cuộn dây sử dụng trong bài thực hành này có giá trị trung bình là



- A. 0,71H. B. 0,11H. C. 1,01H. D. 0,50H.

Câu 31: Chất phóng xạ Poloni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành hạt nhân chì ^{206}Po . Cho chu kỳ bán rã của ^{210}Po là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu poloni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân Poloni và số hạt nhân chì trong mẫu là 1/3. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 138$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân chì và số hạt nhân Poloni trong mẫu là

- A. 1/15 B. 1/7 C. 15 D. 7

Câu 32: Một nguồn điểm O có công suất không đổi P, phát sóng âm trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A và B nằm trên hai phương truyền sóng vuông góc với nhau và đi qua O. Biết mức cường độ âm tại A là 40 dB. Nếu công suất của nguồn được tăng thêm 63P, nhưng không đổi tần số, rồi cho một máy thu di chuyển trên đường thẳng đi qua A và B. Mức cường độ âm lớn nhất mà máy thu thu được là 60 dB. Khi công suất của nguồn là P thì mức cường độ âm tại B có giá trị là

- A. 27,5 dB. B. 25,5 dB. C. 37,5 dB. D. 15,5 dB.

Câu 33: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2}\mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}\text{ A}$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

- A. $\frac{16}{3}\mu\text{s}$. B. $\frac{8}{3}\mu\text{s}$. C. $\frac{4}{3}\mu\text{s}$. D. $\frac{2}{3}\mu\text{s}$.

Câu 34: Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $100\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

- A. $\frac{1}{\pi}\text{ H}$ B. $\frac{2}{\pi}\text{ H}$. C. $\frac{3}{\pi}\text{ H}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{\pi}\text{ H}$.

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,64\mu\text{m}$. B. $0,48\mu\text{m}$. C. $0,50\mu\text{m}$. D. $0,45\mu\text{m}$.

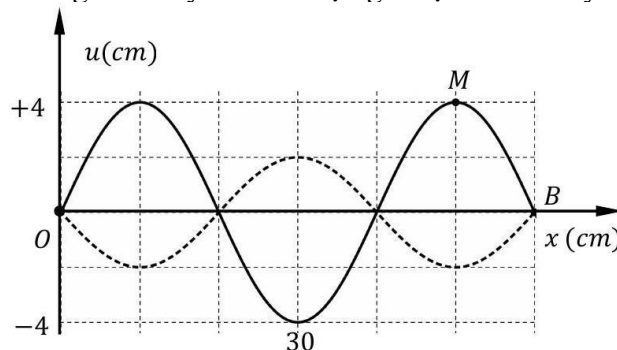
Câu 36: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ (với $380\text{ nm} \leq \lambda \leq 760\text{ nm}$). Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm O một khoảng $OM = 6,5\text{ mm}$ cho vân sáng và trung điểm của OM là một vân tối. Giá trị của λ gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 525 nm. B. 712 nm. C. 648 nm. D. 430 nm.

Câu 37: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R, đoạn mạch MB gồm tụ C mắc nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở thuần r. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị 60Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại, đồng thời tổng trở của đoạn mạch AB là số nguyên chia hết cho 45. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB có giá trị là

- A. 0,125. B. 0,75. C. 0,375 D. 0,5.

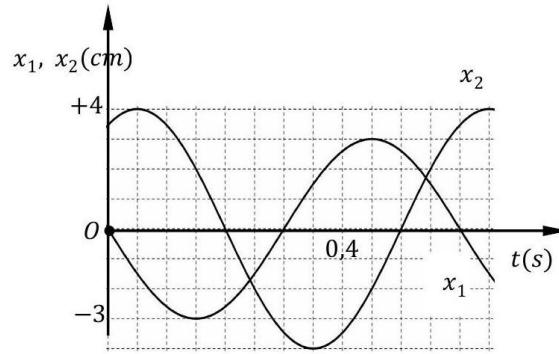
Câu 38: Một sợi dây đàn hồi OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số xác định. Hình vẽ mô tả dạng sợi dây ở thời điểm t_1 và dạng sợi dây ở thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{2}{3}\text{ s}$. Biết rằng tại thời điểm t_1 , điểm M có gia tốc cực tiểu. Tốc độ truyền sóng trên dây có thể nhận giá trị nào sau đây?



- A. $35\frac{\text{cm}}{\text{s}}$. B. $40\frac{\text{cm}}{\text{s}}$. C. $30\frac{\text{cm}}{\text{s}}$. D. $50\frac{\text{cm}}{\text{s}}$.

Câu 39: 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 thay đổi li độ dao động của hai vật theo thời gian.

Biết độ lớn của lực đàn hồi tác dụng lên vật nặng của con lắc vào thời điểm $t = 0,4s$ là $0,3 N$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \frac{m}{s^2}$. Cơ năng của con lắc bằng



- A. 12,2 mJ. B. 10,5 mJ. C. 9,4 mJ. D. 2,4 mJ.

Câu 40: Bắn hạt α có động năng $4,01 MeV$ vào hạt nhân ${}^{14}_7 N$ đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Phản ứng này thu năng lượng $1,21 MeV$ và không kèm theo bức xạ gamma. Biết tỉ số giữa tốc độ của hạt prôtôn và tốc độ của hạt X bằng $8,5$. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng; $c = 3.10^8 m/s$; $1u = 931,5 MeV/c^2$. Tốc độ của hạt X là

- A. $3,63.10^6 m/s$. B. $2,46.10^6 m/s$. C. $3,36.10^6 m/s$. D. $9,73.10^6 m/s$.

----- HẾT -----
ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	A	B	C	C	D	A	A	A	B	B	B	A	D	D	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	D	B	A	B	B	C	B	B	C	B	A	B	A	A	B	D	B