



ĐỀ KHẢO SÁT KIẾN THỨC LẦN 2

SỞ VĨNH PHÚC – MÃ 301

Câu 1: [VNA] Phát biểu nào sau đây về các đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là không **đúng**?

- A. Tốc độ truyền sóng bằng vận tốc dao động của các phần tử môi trường có sóng truyền qua.
- B. Tần số sóng bằng tần số dao động của các phần tử môi trường có sóng truyền qua
- C. Chu kì sóng bằng chu kì dao động của các phần tử môi trường có sóng truyền qua
- D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì dao động.

Câu 2: [VNA] Tại thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị là $i = 2 \text{ A}$. Giá trị đó là

- A. giá trị hiệu dụng của dòng điện.
- B. giá trị tức thời của dòng điện.
- C. giá trị trung bình của dòng điện.
- D. giá trị cực đại của dòng điện.

Câu 3: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có một tụ điện có điện dung C . Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua đoạn mạch là

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

Câu 4: [VNA] Trong các nhà hàng, khách sạn, rạp chiếu phim,... có lắp máy sấy tay cảm ứng trong nhà vệ sinh. Khi người sử dụng đưa tay vào vùng cảm ứng, thiết bị sẽ tự động sấy để làm khô tay và ngắt khi người sử dụng đưa tay ra. Máy sấy tay này hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. cảm ứng tia tử ngoại phát ra từ bàn tay.
- B. cảm ứng tia hồng ngoại phát ra từ bàn tay.
- C. cảm ứng tia gamma.
- D. cảm ứng tia X phát ra từ bàn tay.



Câu 5: [VNA] Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo . Gọi r_0 là bán kính Bo . Bán kính quỹ đạo O là

- A. $25r_0$
- B. $16r_0$
- C. $5r_0$
- D. $5r_0^2$

Câu 6: [VNA] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gia tốc cực đại của vật là

- A. $\omega^2 A$
- B. $0,5 \omega A$
- C. 0
- D. ωA

Câu 7: [VNA] Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.
- B. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- C. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
- D. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

Câu 8: [VNA] Mạch dao động điện từ tự do gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi} \text{ mH}$ và tụ điện có

điện dung $\frac{4}{\pi} \text{ nF}$. Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $5\pi \cdot 10^6 \text{ Hz}$
- B. $2,5 \cdot 10^6 \text{ Hz}$
- C. $5\pi \cdot 10^5 \text{ Hz}$
- D. $2,5 \cdot 10^5 \text{ Hz}$.

Câu 9: [VNA] Sóng cơ lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi, khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì bước sóng sẽ

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

Câu 10: [VNA] Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85 dB . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là

- A. $3,16 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$. B. $8,5 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2$.
C. $3,16 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2$. D. $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$.

Câu 11: [VNA] Ứng dụng nào sau đây **không** liên quan đến dòng điện Fu-cô?

- A. phanh hãm điện từ
B. lõi máy biến thế được ghép từ các lá thép mỏng cách điện với nhau.
C. đèn hình Tivi.
D. nấu chảy kim loại bằng cách để nó trong từ trường biến thiên.

Câu 12: [VNA] Gọi n_v, n_l, n_c lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc vàng, lam và chàm. Sắp xếp nào sau đây là đúng

- A. $n_v > n_l > n_c$. B. $n_v < n_l < n_c$. C. $n_v > n_c > n_l$. D. $n_c < n_v < n_l$.

Câu 13: [VNA] Chiết suất của thủy tinh falin, nước, nước đá và không khí lần lượt là $1,56; 1,33; 1,30$ và 1 . Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng truyền từ

- A. nước vào thủy tinh falin. B. không khí vào nước đá.
C. nước vào không khí. D. không khí vào thủy tinh falin.

Câu 14: [VNA] Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. $12,48 \text{ MeV / nuclôn}$. B. $7,59 \text{ MeV / nuclôn}$ C. $19,39 \text{ MeV / nuclôn}$ D. $5,46 \text{ MeV / nuclôn}$

Câu 15: [VNA] Trong các tia phóng xạ, tia nào sau đây không bị lệch trong điện trường?

- A. Tia α . B. Tia β^+ . C. Tia β^- . D. Tia γ .

Câu 16: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Chu kì dao động của vật là

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

Câu 17: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đường nối hai nguồn dao động với biên độ cực đại bằng

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

Câu 18: [VNA] Năng lượng kích hoạt là năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành một electron dẫn. Năng lượng kích hoạt của Ge là $0,66 \text{ eV}$. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang dẫn của Ge là

- A. $1,88 \mu\text{m}$. B. $1,88 \text{ nm}$. C. $1,88 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. D. $1,88 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.

Câu 19: [VNA] Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quang điện trở là một điện trở hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.
B. Quang điện trở là một điện trở hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
C. Điện trở của quang điện trở tăng nhanh khi quang điện trở được chiếu sáng.
D. Điện trở của quang điện trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

Câu 20: [VNA] Biến điệu sóng điện từ là

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

Câu 21: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì

- A. vật dao động với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
- B. ngoại lực thôi không tác dụng lên vật.
- C. vật dao động với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
- D. biên độ dao động của vật đạt giá trị lớn nhất.

Câu 22: [VNA] Trong máy phát điện xoay chiều một pha, nếu rôto có p cặp cực và quay với tốc độ n vòng/s thì tần số góc của dòng điện phát ra là

- A. $2\pi np$.
- B. $\frac{2\pi np}{60}$.
- C. $\frac{np}{60}$.
- D. np .

Câu 23: [VNA] Một trạm phát điện truyền đi một công suất điện P ; U là điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát. Điện trở của đường dây là R , hệ số công suất truyền đi là $\cos\varphi$. Công suất hao phí ΔP trên đường dây tải điện là

- A. $\Delta P = \frac{PR}{U\cos\varphi}$
- B. $\Delta P = \frac{PR}{U\cos^2\varphi}$.
- C. $\Delta P = \frac{PR}{U^2\cos^2\varphi}$
- D. $\Delta P = \frac{P^2R}{U^2\cos^2\varphi}$

Câu 24: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài 1,0 m, đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 2,00 s
- B. 3,14 s
- C. 0,50 s
- D. 0,64 s

Câu 25: [VNA] Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi

- A. sử dụng các dây dẫn ngắn để nối các linh kiện điện trong mạch điện.
- B. điện trở mạch ngoài không đáng kể.
- C. không mắc cầu chì cho mạch điện.
- D. mạch điện sử dụng nguồn điện có năng lượng thấp.

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu điện trở $R = 100$

Ω . Công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 400 W
- B. 10^4 W
- C. 200 W
- D. 100 W

Câu 27: [VNA] Trong hệ SI, đơn vị của điện tích là

- A. Vôn trên mét (V/m)
- B. Culông (C)
- C. Vôn (V)
- D. Fara (F)

Câu 28: [VNA] Hạt nhân A_ZX có

- A. Z proton
- B. A nơtron
- C. $(A - Z)$ proton
- D. Z nơtron

Câu 29: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Kể cả đầu dây, trên dây có 8 nút. Biết rằng khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2,6 m/s
- B. 2,9 m/s
- C. 1,2 m/s
- D. 2,4 m/s

Câu 30: [VNA] Điện năng được truyền từ trạm phát đến tải tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết rằng công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi và hệ số công suất bằng 1. Để giảm hao phí trên đường dây từ 25% xuống 1% thì cần tăng điện áp ở trạm phát lên bao nhiêu lần?

- A. 4,35
- B. 4,15
- C. 5
- D. 5,45

Câu 31: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tụ C có điện dung thay đổi được. Thay đổi C , khi $C = C_1$ thì điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng

điện qua mạch. Khi $C = C_2 = \frac{4}{25} C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại. Hệ số công suất của mạch khi $C = C_2$ là

- A. 0,8 B. 0,7 C. 0,9 D. 0,6

Câu 32: [VNA] Bắn một hạt α vào hạt nhân ${}^{14}_7N$ đang đứng yên tạo ra phản ứng $\alpha + {}^{14}_7N \rightarrow {}^1_1H + {}^{17}_8O$. Biết phản ứng thu năng lượng là $1,21 \text{ MeV}$. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng vectơ vận tốc. Xem khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u gần bằng số khối của nó. Động năng của hạt nhân ${}^{17}_8O$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $1,63 \text{ MeV}$ B. $0,33 \text{ MeV}$ C. $1,56 \text{ MeV}$ D. $0,02 \text{ MeV}$

Câu 33: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa theo phương trùng với trục lò xo. Biết phương trình vận tốc của vật là $v = -10\pi \sin\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm/s).

Lấy $\pi^2 = 10$. Độ lớn lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là

- A. 2 N B. $0,5 \text{ N}$ C. $0,2 \text{ N}$ D. $0,1 \text{ N}$

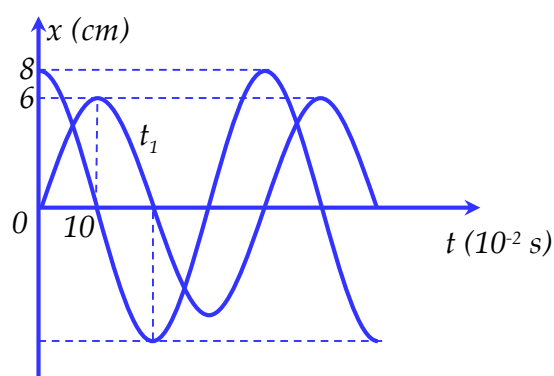
Câu 34: [VNA] Máy bộ đàm là một thiết bị đi động cầm tay và có radio hai chiều thu phát. Ngày nay nó được sử dụng phổ biến trong tất cả các lĩnh vực của đời sống như: Các công ty dịch vụ bảo vệ, công ty kinh doanh vận tải, Taxi, các công trường xây dựng, khu du lịch... Mạch chọn sóng của bộ phận thu sóng của một máy bộ đàm có một cuộn cảm $L = 1 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến thiên từ $0,115 \text{ pF}$ đến $0,158 \text{ pF}$. Bộ đàm này có thể thu được các sóng điện từ có tần số trong khoảng nào?

- A. $170 \text{ MHz} - 400 \text{ MHz}$ B. $470 \text{ MHz} - 600 \text{ MHz}$
C. $400 \text{ MHz} - 470 \text{ MHz}$ D. $100 \text{ MHz} - 170 \text{ MHz}$

Câu 35: [VNA] Một vật khối lượng 100 g đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, một phần đồ thị sự phụ thuộc của li độ theo thời gian của các dao động thành phần được biểu diễn như hình vẽ.

Tốc độ dao động cực đại của vật là

- A. $50\pi \text{ cm/s}$ B. $25\pi \text{ cm/s}$
C. $5\pi \text{ cm/s}$ D. $5\pi \text{ m/s}$



Câu 36: [VNA] Mức năng lượng của nguyên tử hiđrô có biểu thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$).

Kích thích nguyên tử hiđrô từ quỹ đạo dừng m lên quỹ đạo dừng n bằng photon có năng lượng $2,856 \text{ eV}$, thấy bán kính quỹ đạo dừng tăng lên 6,25 lần. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; tốc độ ánh sáng $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là bao nhiêu?

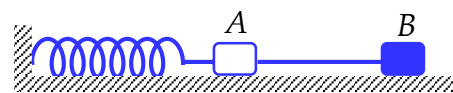
- A. $4,87 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ B. $9,51 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ C. $1,22 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ D. $4,06 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

Câu 37: [VNA] Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng $\lambda = 6 \text{ cm}$. Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho $ABCD$ là hình vuông. M là một điểm thuộc cạnh CD và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ($MA - MB = \lambda$). Biết phần tử tại M dao động cùng pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

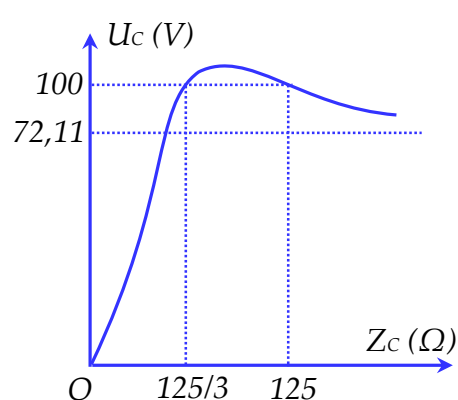
- A. $28,8 \text{ cm}$ B. $23,4 \text{ cm}$ C. $27,6 \text{ cm}$ D. $26,4 \text{ cm}$,

Câu 38: [VNA] Trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát, một lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m có một đầu gắn vào điểm cố định, đầu kia gắn vào vật nhỏ A có khối lượng $0,1 \text{ kg}$. Vật A nối với vật B có khối lượng $0,3 \text{ kg}$ bằng sợi dây mềm, nhẹ, không giãn dài 40 cm . Ban đầu kéo vật B đến vị trí lò xo giãn 5 cm rồi thả nhẹ cho hệ dao động. Khi vật A dừng lại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật bằng

- A. $38,5 \text{ cm}$ B. $33,6 \text{ cm}$ C. $36,6 \text{ cm}$ D. $31,5 \text{ cm}$



Câu 39: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm và tụ điện có điện dung C (C có giá trị thay đổi được). Cho C biến thiên thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp trên tụ theo dung kháng Z_C như hình vẽ.



Coi $72,11 = 20\sqrt{13}$. Điện trở của mạch là

- A. 60Ω B. 40Ω
C. 50Ω D. 30Ω

Câu 40: [VNA] Thực hiện giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Cho khoảng cách giữa hai khe S_1, S_2 là $0,8 \text{ mm}$. Một màn hứng ảnh AB dài 30 cm , song song và cách đường trung trục của đoạn S_1S_2 một khoảng bằng 3 mm , và có đầu B cách mặt phẳng chứa hai khe S_1, S_2 là 90 cm . Tổng số vân sáng trên màn AB là

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

 HẾT