



ĐỀ KHẢO SÁT KIẾN THỨC LẦN 2

SỞ VĨNH PHÚC – MÃ 304

Câu 1: [VNA] Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm dần theo thời gian là

- A. li độ và tốc độ
- B. biên độ và gia tốc
- C. biên độ và năng lượng
- D. biên độ và tốc độ

Câu 2: [VNA] Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,25\pi)(V)$. Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là

- A. 200 V
- B. $100\sqrt{2}$ V
- C. $200\sqrt{2}$ V
- D. 100 V

Câu 3: [VNA] Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có vai trò

- A. biến chùm tia sáng song song đi vào thành chùm tia hội tụ
- B. biến chùm sáng đi vào khe hẹp F thành chùm sáng song song
- C. phân tách chùm sáng song song đi vào thành nhiều chùm sáng đơn sắc
- D. hội tụ các chùm sáng đơn sắc song song lên tấm phim

Câu 4: [VNA] Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần?

- A. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{4}$
- B. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$
- C. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$
- D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{4}$

Câu 5: [VNA] Sóng dọc là sóng có phương dao động

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

Câu 6: [VNA] Theo mẫu nguyên tử $B\alpha$, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng E_n mà bức xạ được một photon có năng lượng $E_n - E_m$ thì nó chuyển xuống trạng thái dừng có năng lượng

- A. $\frac{E_n}{16}$
- B. E_m
- C. $\frac{E_n}{4}$
- D. $\frac{E_n}{9}$

Câu 7: [VNA] Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là: $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$ và

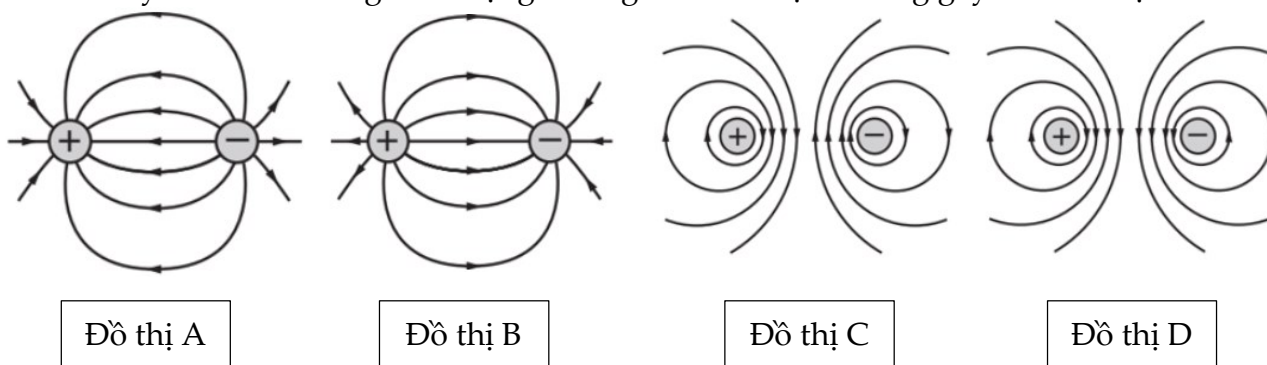
cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t (A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 200 W
- B. 141 W
- C. 143 W
- D. 100 W

Câu 8: [VNA] Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có tác dụng tạo ra

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

Câu 9: [VNA] Một điện tích dương và một điện tích âm bằng nhau về độ lớn đặt gần nhau. Hình vẽ nào sau đây biểu diễn đúng hình dạng đường sức của điện trường gây bởi hai điện tích này?



Đồ thị A

Đồ thị B

Đồ thị C

Đồ thị D

A. Đồ thị A

B. Đồ thị C

C. Đồ thị D

D. Đồ thị B

Câu 10: [VNA] Chẩn đoán siêu âm ở tần số 4,5 MHz với tốc độ truyền âm trong mô cơ 1500 m/s thì bước sóng của sóng siêu âm truyền trong mô là

A. 0,33 mm

B. 0,33 m

C. 333 m

D. 3,3 mm

Câu 11: [VNA] Pôlôni ${}_{84}^{210}p_0$ phóng xạ theo phương trình: ${}_{84}^{210}p_0 \rightarrow {}_Z^A X + {}_{82}^{206}p_b$. Hạt X là

A. ${}_{-1}^0e$

B. ${}_{2}^3He$

C. ${}_{-1}^0e$

D. ${}_{2}^4He$

Câu 12: [VNA] 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. Lục

B. Vàng

C. Tím

D. Đỏ

Câu 13: [VNA] Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

A. năng lượng liên kết càng lớn

B. năng lượng liên kết càng nhỏ

C. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ

D. năng lượng liên kết riêng càng lớn

Câu 14: [VNA] Điện áp tức thời giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều là $u = 200\cos 100\pi t$ (V) (t được tính bằng s) thì tần số của dòng điện là

A. 100π Hz

B. 200 Hz

C. 2 Hz

D. 50 Hz

Câu 15: [VNA] 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_n . Khi đó hao phí trong quá trình truyền tải Δp được xác định bằng biểu thức

A. $\Delta p = p + p_n$

B. $\Delta p = 1 - \frac{p_n}{p}$

C. $\Delta p = p_n - p$

D. $\Delta p = p - p_n$

Câu 16: [VNA] Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia X không có khả năng đâm xuyên

B. Tia X là dòng hạt mang điện âm

C. Tia X có bản chất là sóng điện từ

D. Tia X không truyền được trong chân không

Câu 17: [VNA] Ở một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kỳ T . Cũng tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài $4l$ dao động điều hòa với chu kỳ là

A. $T/4$

B. $T/2$

C. $2T$

D. $4T$

Câu 18: [VNA] Theo thuyết lượng tử ánh sáng. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ trong chân không thì $h \frac{c}{\lambda}$ là

A. vận tốc của photon tương ứng với ánh sáng đó

B. năng lượng của photon tương ứng với ánh sáng đó

C. chu kỳ dao động của photon tương ứng với ánh sáng đó

D. tần số của photon tương ứng với ánh sáng đó

Câu 19: [VNA] Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

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

Câu 20: [VNA] 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. $F = m\omega^2 x$ B. $F = -m\omega^2 x$ C. $F = m\omega x$ D. $F = -m\omega x$

Câu 21: [VNA] Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện

- A. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian B. biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian
C. không thay đổi theo thời gian D. biến thiên điều hòa theo thời gian

Câu 22: [VNA] Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s, hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. $0,6 \mu m$ B. $0,4 \mu m$ C. $0,3 \mu m$ D. $0,9 \mu m$

Câu 23: [VNA] 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. $7,72 \text{ MeV/nuclôn}$ B. $9,44 \text{ MeV/nuclôn}$ C. $7,075 \text{ MeV/nuclôn}$ D. $14,15 \text{ MeV/nuclôn}$

Câu 24: [VNA] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn vận tốc của vật có giá trị là

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

Câu 25: [VNA] Sóng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$ là

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

Câu 26: [VNA] 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 điện trở trong bằng điện trở mạch ngoài
C. có được bộ nguồn có điện trở trong nhỏ hơn các nguồn có sẵn
D. có được bộ nguồn có suất điện động nhỏ hơn các nguồn có sẵn

Câu 27: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực tiểu là

- A. $d_2 - d_1 = \frac{(2k+1)\lambda}{4}; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$ B. $d_2 - d_1 = \frac{k\lambda}{2}; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$
C. $d_2 - d_1 = k\lambda; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$ D. $d_2 - d_1 = \frac{(2k+1)\lambda}{2}; (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$

Câu 28: [VNA] Một tia sáng đơn sắc đi từ môi trường (1) có chiết suất n_1 với góc tới i sang môi trường (2) có chiết suất n_2 với góc khúc xạ r thỏa mãn

- A. $n_1 \cos i = n_2 \cos r$ B. $n_2 \sin i = n_1 \sin r$ C. $n_2 \cos i = n_1 \cos r$ D. $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

Câu 29: [VNA] Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì cách đều nhau 15 cm . Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 30 cm B. 45 cm C. 90 cm D. 60 cm

Câu 30: [VNA] Theo tiên đề Bo , bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} m$, cho $k = 9 \cdot 10^9 Nm^2 / C^2$. Tốc độ góc của electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân trên quỹ đạo này là

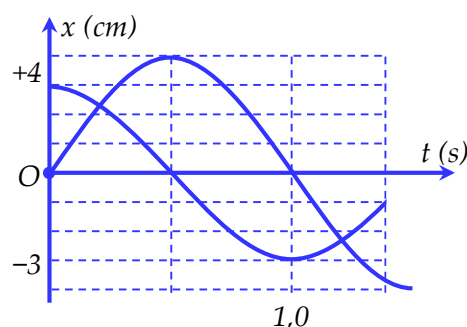
- A. $6,8 \cdot 10^{16} rad/s$ B. $4,1 \cdot 10^{16} rad/s$ C. $4,6 \cdot 10^{16} rad/s$ D. $2,4 \cdot 10^{16} rad/s$

Câu 31: [VNA] Một xã X có N hộ dân, công suất tiêu thụ điện trung bình của mỗi hộ dân là $2,5 kW$. Điện năng được cung cấp từ huyện với điện áp hiệu dụng $U = 9 kV$ và công suất $P = 0,9 MW$, khi đến xã X phải qua máy hạ áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây sơ cấp và thứ cấp là $k = 40$. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu thứ cấp là $220 V$. Coi hệ số công suất bằng 1. Giá trị N bằng

- A. 328 B. 334 C. 352 D. 347

Câu 32: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Hình vẽ bên là đồ thị li độ - thời gian của hai dao động thành phần. Tốc độ dao động cực đại của vật là

- A. $50\pi cm/s$
 B. $5\pi cm/s$
 C. $4\pi cm/s$
 D. $15\pi cm/s$

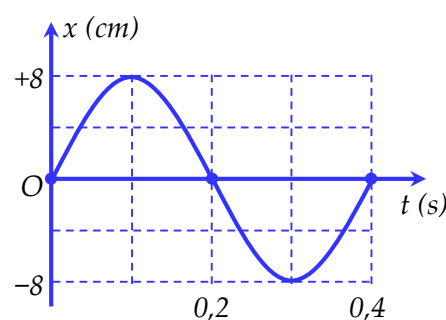


Câu 33: [VNA] Một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm hai đoạn mạch X và Y ghép nối tiếp với nhau (X, Y có thể chứa các phần tử như điện trở thuần R , cuộn cảm L và tụ điện có điện dung C). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100 V$ thì điện áp hiệu dụng trên các đoạn mạch lần lượt là $U_X = 60 V$ và $U_Y = 80 V$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch X với điện áp hai đầu mạch là

- A. 60° B. 34° C. 53° D. 14°

Câu 34: [VNA] Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc lò xo treo thẳng đứng được cho như hình vẽ. Biết lò xo có độ cứng $k = 20 N/m$, $\pi^2 = 10$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật trong quá trình dao động là

- A. $0,6 N$
 B. $2,4 N$
 C. $1,2 N$
 D. $5,8 N$



Câu 35: [VNA] Hạt α có động năng $4 MeV$ vào hạt nhân ${}^{14}_7 N$ đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X . Cho: $m_\alpha = 4,0015 u$; $m_X = 16,9947 u$; $m_N = 13,9992 u$; $m_p = 1,0073 u$; $1 u = 931,5 MeV / c^2$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng tốc độ, tốc độ của prôtôn bắn ra gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $5,45 \cdot 10^5 m/s$ B. $22,81 \cdot 10^6 m/s$ C. $22,15 \cdot 10^6 m/s$ D. $30,85 \cdot 10^6 m/s$

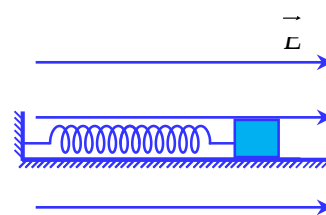
Câu 36: [VNA] Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo chiều dương của trục Ox . Biết sóng điện từ này có thành phần điện trường E và thành phần từ trường B tại mỗi điểm dao động điều hòa theo thời gian t với biên độ lần lượt là E_0 và B_0 . Phương trình dao động của điện trường tại gốc O của trục Ox là $e = E_0 \cos(2\pi \cdot 10^6 t)$ (t tính bằng s). Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Trên trục Ox , tại vị trí có hoành độ $x = 200 \text{ m}$, tại thời điểm $t = 10^{-6} \text{ s}$, cảm ứng từ tại vị trí này có giá trị bằng

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

Câu 37: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $0,5 \text{ mm}$, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D và có thể thay đổi được. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380 \text{ nm} \leq \lambda \leq 760 \text{ nm}$). Gọi M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm lần lượt là $6,4 \text{ mm}$ và $9,6 \text{ mm}$. Ban đầu, khi $D = D_1 = 0,8 \text{ m}$ thì tại M và N là vị trí của các vân sáng giao thoa. Khi $D = D_2 = 1,6 \text{ m}$ thì hai vị trí M và N lại là vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và ra xa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn D_1 đến vị trí cách hai khe một đoạn D_2 . Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần N là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 3

Câu 38: [VNA] Cho cơ hệ như hình vẽ. Con lắc lò xo gồm lò xo nằm ngang có độ cứng $k = 25 \text{ N/m}$ vật nhỏ 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 $E = 10^6 \text{ V/m}$ theo phương ngang. Khi vật đi qua vị trí biên dương (phía lò xo giãn) thì đặt nhẹ vật nhỏ khác khối lượng $m = 300 \text{ g}$ mang điện tích $q = -10^{-6} \text{ C}$ lên vật M và dính chặt với M . Lấy $\pi^2 = 10$, bỏ qua mọi ma sát. Tốc độ cực đại dao động của hệ lúc sau bằng



- A. $40\pi \text{ cm/s}$ B. $10\pi \text{ cm/s}$ C. $20\pi \text{ cm/s}$ D. $30\pi \text{ cm/s}$

Câu 39: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha đặt tại A và B cách nhau 30 cm . Trên mặt nước, C là một điểm sao cho ABC là tam giác đều. Nếu trên AC có 9 cực đại giao thoa và một trong số chúng là trung điểm của AC thì bước sóng do nguồn phát ra bằng

- A. $3,66 \text{ cm}$ B. $2,31 \text{ cm}$ C. $2,59 \text{ cm}$ D. $2,41 \text{ cm}$

Câu 40: [VNA] 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 $u_{AN} = 60\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) (V)$; $u_{MB} = 120\sqrt{2} \cos(\omega t) (V)$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch

MN gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 7 V B. 141 V C. 100 V D. 85 V

 HẾT