



SỞ HÀ TĨNH

Câu 1: [VNA] Tự điện là một hệ gồm

- A. hai vật cách điện đặt song song và nối với nhau bằng một dây dẫn.
- B. một vật dẫn điện và một vật cách điện đặt gần nhau trong không khí.
- C. hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
- D. hai bản phẳng kim loại khác nhau ngâm trong chất điện phân.

Câu 2: [VNA] Hiện tượng tự cảm không xuất hiện trong cuộn dây dẫn khi cường độ dòng điện chạy qua nó

- A. giảm.
- B. không đổi.
- C. tăng.
- D. quá nhỏ.

Câu 3: [VNA] Hệ thống giám sát trên ô tô, xe máy là một ứng dụng của

- A. hiện tượng giao thoa.
- B. dao động tắt dần.
- C. dao động duy trì.
- D. hiện tượng cộng hưởng.

Câu 4: [VNA] Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong

- A. chất rắn, chất khí và chân không.
- B. chất lỏng, chất khí và chân không.
- C. chất rắn, chất lỏng và chất khí.
- D. chất rắn, chất lỏng và chân không.

Câu 5: [VNA] Khi máy phát điện xoay chiều 3 pha hoạt động, suất điện động bên trong 3 cuộn dây của stato

- A. cùng tần số, cùng biên độ.
- B. cùng tần số, cùng pha.
- C. cùng biên độ, lệch pha nhau $\pi/3$.
- D. cùng biên độ, cùng pha.

Câu 6: [VNA] Ở nơi nào sau đây xuất hiện điện từ trường?

- A. Xung quanh một dòng điện không đổi.
- B. Xung quanh một điện tích đứng yên.
- C. Xung quanh một nam châm đứng yên.
- D. Xung quanh chỗ có tia lửa điện.

Câu 7: [VNA] Cầu vồng bảy sắc xuất hiện sau cơn mưa được giải thích dựa vào hiện tượng

- A. giao thoa ánh sáng.
- B. tán sắc ánh sáng.
- C. phản xạ toàn phần.
- D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 8: [VNA] Chất nào sau đây khi nung nóng ở nhiệt độ cao có thể phát ra quang phổ vạch phát xạ?

- A. Chất khí ở áp suất cao.
- B. Chất lỏng.
- C. Chất khí ở áp suất thấp.
- D. Chất rắn.

Câu 9: [VNA] Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia tử ngoại được sử dụng để tiệt trùng thực phẩm.
- B. Tia tử ngoại được sử dụng để dò tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.
- C. Tia tử ngoại dùng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay.
- D. Trong chân không, tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn $0,76\mu\text{m}$.

Câu 10: [VNA] Khi một điện tích dương q dịch chuyển ngược chiều điện trường bên trong nguồn điện có suất điện động $\mathcal{E}$ thì lực lạ thực hiện công A . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\mathcal{E} = Aq^2$.
- B. $\mathcal{E} = A/q$.
- C. $\mathcal{E} = Aq$.
- D. $\mathcal{E} = A/q^2$.

Câu 11: [VNA] Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10 \cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm ; t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 10 rad/s . B. 5 rad/s . C. 15 rad/s . D. 20 rad/s .

Câu 12: [VNA] Một con lắc đơn dài ℓ , dao động điều hòa với biên độ góc α_0 rad. Biên độ dao động s_0 của con lắc là

- A. $s_0 = \ell / \alpha_0$. B. $s_0 = \ell^2 \alpha_0$. C. $s_0 = \ell / \alpha_0^2$. D. $s_0 = \ell \alpha_0$.

Câu 13: [VNA] Trên một sợi dây dài l với một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $l = \frac{\lambda}{8} + k\lambda$ với $k = 0, 1, 2, \dots$ B. $l = \frac{\lambda}{8} + k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$
C. $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$ D. $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

Câu 14: [VNA] Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

- A. độ to của âm. B. cường độ âm. C. độ cao của âm. D. mức cường độ âm.

Câu 15: [VNA] Trong một mạch dao động, cuộn dây có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch đó là

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

Câu 16: [VNA] Cho các bức xạ: tia X, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia sáng đơn sắc màu lục. Bức xạ có tần số lớn nhất là

- A. tia X. B. tia hồng ngoại.
C. tia sáng đơn sắc màu lục. D. tia tử ngoại.

Câu 17: [VNA] Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng 100 lần thì mức cường độ âm

- A. tăng thêm 20 B B. tăng thêm 20 dB . C. giảm bớt 20 dB . D. giảm bớt 20 B .

Câu 18: [VNA] Một kính lúp có tiêu cự 5 cm . Một người mắt tốt có khoảng cực cận 20 cm dùng kính này để quan sát vật nhỏ. Khi người đó ngắm chừng ở vô cực, số bội giác của kính là

- A. $G_\infty = 2,5$. B. $G_\infty = 0,25$. C. $G_\infty = 4$. D. $G_\infty = 1$.

Câu 19: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = 10 \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ (t tính bằng s). Thời điểm đầu tiên kể từ $t = 0$ vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là

- A. $\frac{5}{24} \text{ s}$. B. $\frac{1}{12} \text{ s}$. C. $\frac{1}{3} \text{ s}$. D. $\frac{11}{48} \text{ s}$.

Câu 20: [VNA] Một con lắc đơn dài 64 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chu kỳ dao động của nó là

- A. $0,5 \text{ s}$. B. $1,6 \text{ s}$. C. 2 s . D. 1 s .

Câu 21: [VNA] Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 0,5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) (t tính bằng s). Chọn khẳng định sai?

- A. Tần số góc của cường độ dòng điện là $100\pi \text{ rad/s}$.
- B. Cường độ dòng điện cực đại là $\sqrt{2} A$.
- C. Cường độ dòng điện hiệu dụng là $0,5 A$.
- D. Chu kì của cường độ dòng điện là $T = 0,02 s$.

Câu 22: [VNA] Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua một đoạn mạch. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp cường độ dòng điện này bằng 0 là

- A. $\frac{1}{100} s$.
- B. $\frac{1}{50} s$.
- C. $\frac{1}{25} s$.
- D. $\frac{1}{200} s$.

Câu 23: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $220 V$ vào hai đầu một tụ điện thì dung kháng của mạch 100Ω . Dòng điện chạy qua nó có cường độ hiệu dụng là

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

Câu 24: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì $Z_L = 2Z_C = 2R$. Hệ số công suất của mạch khi đó là

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

Câu 25: [VNA] Trong chân không, một sóng điện từ lan truyền với tốc độ $c = 3.10^8 m/s$ có bước sóng $\lambda = 12 m$. Tần số của sóng là

- A. $f = 25 \text{ MHz}$.
- B. $f = 75 \text{ MHz}$.
- C. $f = 25 \text{ kHz}$.
- D. $f = 75 \text{ kHz}$.

Câu 26: [VNA] Mắc điện trở R vào nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r thành một mạch kín. Nếu thay nguồn đó bởi nguồn có suất điện động $E' = 2E$ và điện trở trong $r' = r$ thì cường độ dòng điện trong mạch sẽ

- A. tăng 2 lần.
- B. giảm 4 lần.
- C. tăng 4 lần.
- D. giảm 2 lần.

Câu 27: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 20 N/m$, đang dao động điều hòa. Biết lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật có giá trị $1 N$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí cân bằng thì nó có động năng

- A. $0,05 J$.
- B. $0,25 J$.
- C. $0,025 J$.
- D. $0,005 J$.

Câu 28: [VNA] Trên sợi dây đàn hồi AB với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Khi tần số sóng là $f = 60 \text{ Hz}$ thì trên dây có 3 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây luôn không đổi. Để trên dây có 7 nút sóng (kể cả 2 đầu A, B) thì phải thay đổi tần số f đến giá trị

- A. 120 Hz .
- B. 105 Hz .
- C. 30 Hz .
- D. 45 Hz .

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100 V$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cảm kháng của mạch 50Ω . Tại thời điểm điện áp hai đầu cuộn cảm triệt tiêu thì độ lớn của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $2 A$.
- B. $0 A$.
- C. $-2 A$.
- D. $2\sqrt{2} A$.

Câu 30: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có tần số không đổi và có giá trị hiệu dụng $U = 40\text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh R đến giá trị công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. $10\sqrt{2}\text{ V}$. B. 20 V . C. 40 V . D. $20\sqrt{2}\text{ V}$.

Câu 31: [VNA] Số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng lần lượt là 500 vòng và 100 vòng. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t(\text{V})$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng

- A. 500 V . B. $20\sqrt{2}\text{ V}$. C. $500\sqrt{2}\text{ V}$. D. 20 V .

Câu 32: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên theo phương trình $q = Q_0 \cos\left(2 \cdot 10^6 \pi t + \frac{\pi}{6}\right)$. Tại thời điểm $t = 0$ cường độ dòng điện trong mạch là 1 A . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

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

Câu 33: [VNA] Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm

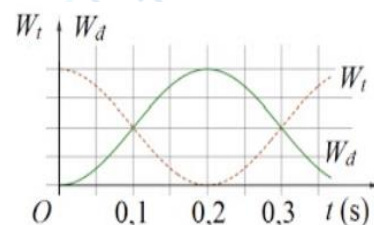
- A. $2,4\text{ mm}$. B. $4,8\text{ mm}$. C. $1,6\text{ mm}$. D. $3,2\text{ mm}$.

Câu 34: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là $1,0\text{ m}$. Người ta đo được khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là $3,9\text{ mm}$. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,49\mu\text{m}$. B. $0,67\mu\text{m}$. C. $0,56\mu\text{m}$. D. $0,65\mu\text{m}$.

Câu 35: [VNA] Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d và thế năng W_t theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp động năng bằng thế năng là

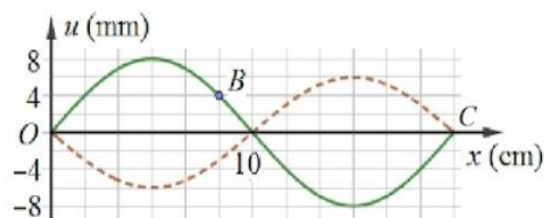
- A. $0,4\text{ s}$. B. $0,3\text{ s}$.
C. $0,2\text{ s}$. D. $0,1\text{ s}$.



Câu 36: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi OC đang có sóng dừng ổn định với tần số f . Hình ảnh sợi dây tại thời điểm t (nét đứt) và thời điểm $t + \frac{1}{4f}$ (nét liền) được cho như

hình vẽ. Biên độ dao động của phần tử tại B là

- A. 4 cm . B. 4 mm . C. 5 cm . D. 5 mm .



Câu 37: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số với các biên độ 6 cm và 4 cm . Tại thời điểm t các dao động có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Biết rằng giá trị cực đại và cực tiểu của tích $x_1 x_2$ tương ứng là D và $-D/3$. Biên độ dao động của vật gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $7,6\text{ cm}$. B. $8,8\text{ cm}$. C. $6,8\text{ cm}$. D. $9,5\text{ cm}$.

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở $R = 50\sqrt{3}\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1,5}{\pi} H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$. Tại thời điểm t_1 điện áp tức thời hai đầu mạch RL có giá trị $150V$, đến thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{75} s$ điện áp hai đầu tụ điện cũng có giá trị $150V$. Giá trị của U_0 là

- A. $100\sqrt{3}V$. B. $150\sqrt{3}V$. C. $300V$. D. $150V$.

Câu 39: [VNA] Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau $18cm$, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos 50\pi t (cm)$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là $v = 2m/s$. Gọi O là một cực đại trên AB và gần với trung điểm của AB nhất. Điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên vân cực đại qua O và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động ngược pha với phần tử tại O. Khoảng cách MO là

- A. $9,4cm$. B. $4cm$. C. $12cm$. D. $8,6cm$.

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0, ω không đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp điện trở R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi. Gọi U_L là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm, $\cos \varphi$ là hệ số công suất của mạch. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $\frac{U_L}{10}$ và $\cos \varphi$ vào giá trị độ tự cảm L . Giá trị của U_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $7,5V$. B. $10V$. C. $15V$. D. $12,5V$.

