



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ TĨNH

Câu 1: [VNA] Hạt tải điện trong chất khí là

- A. ion dương, ion âm và lỗ trống. B. electron và lỗ trống.
C. lỗ trống, ion âm. D. ion dương, ion âm và electron.

Câu 2: [VNA] Sóng truyền trên lò xo do sự nén, dãn của lò xo là

- A. sóng ngang. B. siêu âm. C. sóng điện từ. D. sóng dọc.

Câu 3: [VNA] Một sợi dây hai đầu cố định đang có sóng dừng thì

- A. trên dây xuất hiện các bụng và nút.
B. trên dây tất cả phần tử đều đứng yên.
C. trên dây tất cả phần tử đều dao động với biên độ như nhau.
D. trên dây các phần tử chuyển động cùng chiều dọc theo sợi dây.

Câu 4: [VNA] Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Hz. B. W/m^2 . C. V/m . D. dB.

Câu 5: [VNA] Điện áp $u = 121\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ có giá trị hiệu dụng bằng

- A. $121\sqrt{2} V$. B. $242 V$. C. $121 V$. D. $100 V$.

Câu 6: [VNA] Điện trường xoáy là điện trường

- A. có đường sức là đường cong không kín.
B. được tạo ra bởi một điện tích đứng yên.
C. được tạo ra bởi một thanh nam châm đứng yên.
D. có đường sức là đường cong kín.

Câu 7: [VNA] Quy tắc nào sau đây dùng để xác định chiều của lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường?

- A. Quy tắc vào Nam ra Bắc. B. Quy tắc bàn tay trái.
C. Quy tắc nắm tay phải. D. Quy tắc hình bình hành.

Câu 8: [VNA] Cho chiết suất tuyệt đối của môi trường (1) và môi trường (2) lần lượt là n_1 và n_2 .

Chiết suất tỉ đối n_{21} của môi trường (2) đối với môi trường (1) là

- A. $n_{21} = n_2 - n_1$. B. $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$. C. $n_{21} = n_1 - n_2$. D. $n_{21} = \frac{n_1}{n_2}$.

Câu 9: [VNA] Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tần số góc ω . Khi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật có

- A. độ lớn cực đại $\omega^2 A$. B. độ lớn cực tiểu $\omega^2 A$.
C. độ lớn cực đại ωA . D. độ lớn cực tiểu ωA .

Câu 10: [VNA] Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Nếu ngoại lực cưỡng bức có biên độ không đổi thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn khi

- A. tần số của lực cưỡng bức càng lớn hơn tần số riêng.
- B. tần số của lực cưỡng bức càng gần với tần số riêng.
- C. tần số của lực cưỡng bức càng nhỏ hơn tần số riêng.
- D. tần số của lực cưỡng bức càng xa với tần số riêng.

Câu 11: [VNA] Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà, vật nhỏ của con lắc có khối lượng m . Khi vật nhỏ có vận tốc v , động năng của con lắc là

- A. mv^2 .
- B. $0,5mv^2$.
- C. $0,5mv$.
- D. mv .

Câu 12: [VNA] Hai dao động cùng phương có phương trình là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động tổng hợp của hai dao động đó có li độ là

- A. $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
- B. $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
- C. $x = x_1 - x_2$.
- D. $x = x_1 + x_2$.

Câu 13: [VNA] 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 cảm lúc này bằng

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

Câu 14: [VNA] Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm là rôto có p cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A. $\frac{n}{60p}$.
- B. $\frac{np}{60}$.
- C. $60np$.
- D. np .

Câu 15: [VNA] Hiệu điện thế giữa 2 điểm M, N trong điện trường là $U_{MN} = 190V$. Nếu điện thế tại M là $80V$ thì điện thế tại N bằng

- A. $-160V$.
- B. $110V$.
- C. $270V$.
- D. $-110V$.

Câu 16: [VNA] Mắc một điện trở 5Ω vào hai cực của một nguồn điện thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là $10V$. Công suất mạch ngoài là

- A. $29W$.
- B. $24W$.
- C. $50W$.
- D. $20W$.

Câu 17: [VNA] Một kính lúp trên vành có ghi $10\times$. Tiêu cự của kính là

- A. $f = 10cm$.
- B. $f = 10m$.
- C. $f = 2,5cm$.
- D. $f = 2,5m$.

Câu 18: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc cực đại là $50cm/s$. Tại thời điểm mà li độ bằng một nửa biên độ thì chất điểm có tốc độ là

- A. $25cm/s$.
- B. $25\sqrt{3}cm/s$.
- C. $30cm/s$.
- D. $25\sqrt{2}cm/s$.

Câu 19: [VNA] Một con lắc đơn có dây treo dài $40cm$ dao động điều hoà tại một nơi có gia tốc trọng trường $10m/s^2$. Tần số góc của con lắc là

- A. $5rad/s$.
- B. $4,5rad/s$.
- C. $2rad/s$.
- D. $2,5rad/s$.

Câu 20: [VNA] Gọi I_0 là cường độ âm chuẩn. Mức cường độ âm tại điểm A trong môi trường truyền âm là 30 dB thì cường độ âm tại đó là

- A. $3000I_0$. B. $1000I_0$. C. $30I_0$. D. $100I_0$.

Câu 21: [VNA] Cường độ dòng điện chạy trong một đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Tại

thời điểm $t = 0$, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị là

- A. $2,45\text{ A}$. B. $2,82\text{ A}$. C. $1,73\text{ A}$. D. $1,41\text{ A}$.

Câu 22: [VNA] Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở 40Ω thì hệ số công suất của cuộn dây bằng $0,8$. Cảm kháng của cuộn dây lúc đó bằng

- A. 80Ω . B. 40Ω . C. 30Ω . D. 50Ω .

Câu 23: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó điện dung C của tụ điện thay đổi được. Điều chỉnh C để trong mạch xảy ra cộng hưởng điện. Sau đó, nếu tăng C thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch

- A. tăng lên. B. giảm xuống rồi tăng lên.
C. giảm xuống. D. tăng lên rồi giảm xuống.

Câu 24: [VNA] Đặt vào hai đầu A và B một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u_{AB} = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện qua mạch theo chiều từ A đến B có cường độ

$i_{A \rightarrow B} = I_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, với U_0, I_0 và ω dương. Điều kiện nào sau đây không thể tồn tại với đoạn mạch lúc này?

- A. $Z_L < Z_C$. B. $Z_L > R$. C. $Z_L > Z_C$. D. $Z_C < R$.

Câu 25: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 500\text{ g}$ và lò xo có độ cứng $k = 200\text{ N/m}$ dao động điều hoà theo phương thẳng đứng tại nơi có $g = 10\text{ m/s}^2$. Độ biến dạng của lò xo khi vật qua vị trí cân bằng là

- A. $3,5\text{ cm}$. B. $2,5\text{ cm}$. C. $4,5\text{ cm}$. D. $1,5\text{ cm}$.

Câu 26: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng $m = 100\text{ g}$. Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 5 \cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Giá trị của k là

- A. 149 N/m . B. 199 N/m . C. 99 N/m . D. 49 N/m .

Câu 27: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB , người ta đo được khoảng cách giữa 10 cực đại giao thoa liên tiếp là 18 cm . Bước sóng có giá trị là

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

Câu 28: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình $x_1 = 4 \cos 2\pi t$ (cm) và $x_2 = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm), với t tính bằng s. Ở thời điểm $t = \frac{1}{24}\text{ s}$, tốc độ của vật

là

- A. $30,8\text{ cm/s}$. B. $25,1\text{ cm/s}$. C. $17,8\text{ cm/s}$. D. $20,1\text{ cm/s}$.

Câu 29: [VNA] Một sóng cơ lan truyền trên mặt chất lỏng với tần số 5 Hz . Trên cùng một phương truyền sóng có hai điểm M và N cách nhau 25 cm . Giữa M và N có 2 vị trí mà các phần tử tại đó dao động cùng pha với M nhưng ngược pha với N . Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

- A. 50 cm/s . B. 40 cm/s . C. 20 cm/s . D. 30 cm/s .

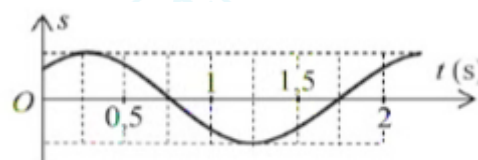
Câu 30: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều. Khi điện áp hai đầu đoạn mạch là 220 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 2 A . Khi điện áp bằng 0 thì cường độ dòng điện bằng $2\sqrt{2}\text{ A}$. Cảm kháng của mạch bằng

- A. 220Ω . B. $110\sqrt{2}\Omega$ C. $220\sqrt{2}\Omega$ D. 110Ω .

Câu 31: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp 800 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 210 V . Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 630 V . Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2400. B. 2200. C. 2000. D. 1100.

Câu 32: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ cong s vào thời gian t . Chiều dài dây treo của con lắc là



- A. 49 cm B. 99 cm . C. 69 cm . D. 199 cm .

Câu 33: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài $2,4\text{ m}$, căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 8 bụng sóng. Bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 4 mm . Gọi A và B là hai điểm trên dây cách nhau 20 cm . Hiệu hai biên độ dao động của các phần tử tại A và B có giá trị lớn nhất bằng

- A. $2\sqrt{3}\text{ mm}$. B. 4 mm . C. 3 mm . D. $2\sqrt{2}\text{ mm}$.

Câu 34: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Trong thời gian 15 s con lắc thực hiện được 30 dao động toàn phần. Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì lực căng của sợi dây lớn hơn trọng lượng của con lắc đơn $2,8\%$. Chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật nặng có li độ $\alpha = -\frac{\alpha_0}{2}$ và tốc độ đang giảm. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $\alpha = 0,168 \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)(\text{rad})$. B. $\alpha = 0,103 \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)(\text{rad})$.
C. $\alpha = 0,168 \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)(\text{rad})$. D. $\alpha = 0,103 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)(\text{rad})$.

Câu 35: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó $R = 100\Omega$ và điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị $C_0 = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Với $C = C_0$, điện áp hai đầu tụ điện có biểu thức là

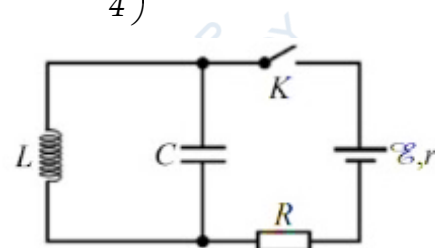
A. $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$.

B. $u_C = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (V)$.

C. $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (V)$.

D. $u_C = 100 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) (V)$.

Câu 36: [VNA] Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa K , khi dòng điện qua nguồn ổn định thì ngắt khóa K . Biết $E = 3V; r = 2\Omega; R = 3\Omega; L = 2 \cdot 10^{-3} H$ và $C = 0,2\mu F$. Kể từ khi ngắt $K (t = 0)$, thời điểm đầu tiên hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng $30\sqrt{3} V$ là



A. $3,1 \cdot 10^{-5} s$.

B. $1,1 \cdot 10^{-5} s$.

C. $2,1 \cdot 10^{-5} s$.

D. $4,1 \cdot 10^{-5} s$.

Câu 37: [VNA] Trong một thí nghiệm giao thoa của hai sóng mặt nước, hai nguồn A và B cách nhau $24cm$, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với cùng tần số $8Hz$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $40cm/s$. M là điểm ở trên đường trung trực của AB , cách AB $5cm$. Dao động của phần tử tại M và dao động của phần tử tại trung điểm của AB lệch pha

A. $\frac{\pi}{2} rad$.

B. $\frac{\pi}{5} rad$.

C. $\frac{3\pi}{2} rad$.

D. $\frac{2\pi}{5} rad$.

Câu 38: [VNA] Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với tần số $20Hz$. Tại thời điểm t , một đoạn của sợi dây có dạng như hình bên: phần tử ở P đang tạm dừng còn các phần tử ở M và N đang từ vị trí cân bằng của nó đi lên. Biết khoảng cách từ M đến P là $30 cm$. Sóng này truyền từ



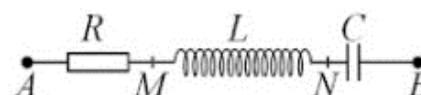
A. N đến M với tốc độ $8m/s$.

B. M đến N với tốc độ $8m/s$.

C. N đến M với tốc độ $6m/s$.

D. M đến N với tốc độ $6m/s$.

Câu 39: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos \omega t (V)$ vào hai đầu A và B của đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp như hình bên. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $111V$, cường độ dòng điện trong mạch trễ pha so với u một góc φ (với $\varphi > 0$ và $\cos \varphi = 0,8$). Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là



A. $251V$.

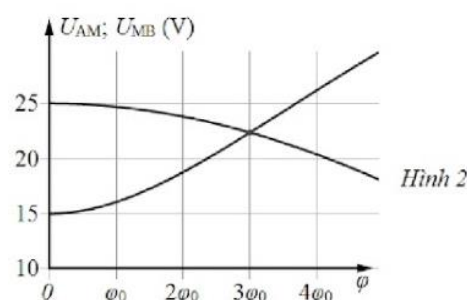
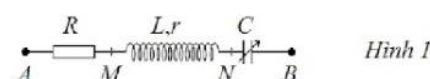
B. $281V$.

C. $271V$.

D. $261V$.

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB như Hình 1, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Hình 2 là đường biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng U_{AM} với φ và đường biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng U_{MB} với φ (φ là độ lệch pha giữa điện áp u và cường độ dòng điện trong mạch). Điều chỉnh C để $\varphi = 6\varphi_0$, khi đó U_{AM} bằng bao nhiêu?

- A. 17V. B. 14V.
C. 16V. D. 15V.



Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>