



THPT YÊN LẠC – VĨNH PHÚC

Câu 1: [VNA] Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- B. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- C. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

Câu 2: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình vận tốc $v = 20\pi \cos(2\pi t + 3\pi/4) \text{ (cm} \cdot \text{s}^{-1}\text{)}$. Lúc $t = 0,5 \text{ s}$ vật chuyển động

- A. chậm dần theo chiều dương.
- B. chậm dần theo chiều âm.
- C. nhanh dần theo chiều âm.
- D. nhanh dần theo chiều dương.

Câu 3: [VNA] Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2) \text{ (A)}$. Chọn phát biểu sai:

- A. Khi $t = 0,15 \text{ s}$ cường độ dòng điện cực đại.
- B. Cường độ dòng điện hiệu dụng là $I = 2 \text{ A}$.
- C. Tần số của dòng điện là 50 Hz .
- D. Pha ban đầu của dòng điện là $\varphi = \pi/2$.

Câu 4: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình $x_1 = 3 \cos(\omega t + \pi/3) \text{ cm}$ và $x_2 = 4 \cos(\omega t - 2\pi/3) \text{ cm}$. Biên độ dao động của vật là

- A. 7 cm
- B. 3 cm
- C. 1 cm
- D. 5 cm

Câu 5: [VNA] Một bóng đèn sợi tóc có ghi $220 \text{ V} - 100 \text{ W}$ được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V . Điện năng tiêu thụ của đèn trong 1 giờ là

- A. 100 Wh
- B. 36000 J
- C. 110 Wh
- D. 220000 J

Câu 6: [VNA] Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{3} \cos(120\pi t) \text{ (V)}$ là

- A. 200 V
- B. $100\sqrt{6} \text{ V}$
- C. $100\sqrt{3} \text{ V}$
- D. $200\sqrt{6} \text{ V}$

Câu 7: [VNA] Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 2\sqrt{2} \cos(5\pi t + 0,5\pi) \text{ (cm)}$. Dao động của chất điểm có biên độ là

- A. $0,5\pi \text{ cm}$
- B. $5\pi \text{ cm}$
- C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$
- D. 2 cm

Câu 8: [VNA] Đơn vị mức cường độ âm là

- A. Jun trên giây (J/s) .
- B. Đêxiben (dB) .
- C. Oát trên mét vuông (W/m^2) .
- D. Niuton trên mét vuông (N/m^2) .

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu của một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $Z_L = 2\pi fL$.
- B. $Z_L = \frac{1}{\pi fL}$.
- C. $Z_L = \frac{1}{2\pi fL}$.
- D. $Z_L = \pi fL$.

Câu 10: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng và cuộn thứ cấp gồm 100 vòng, điện áp hiệu dụng giữa hai cuộn sơ cấp là 220 V . Bỏ qua mọi hao phí. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 11 V
- B. 4400 V
- C. 440 V
- D. 110 V

Câu 11: [VNA] Vận tốc của vật dao động điều hòa có độ lớn cực đại là

- A. $V_{\max} = -\omega^2 A$
- B. $V_{\max} = \omega^2 A$
- C. $V_{\max} = -\omega A$
- D. $V_{\max} = \omega A$

Câu 12: [VNA] Khi nhìn qua một thấu kính hội tụ thấy ảnh ảo của một dòng chữ thì ảnh đó

- A. ngược chiều với dòng chữ. B. luôn nhỏ hơn dòng chữ.
C. luôn lớn hơn dòng chữ. D. luôn bằng dòng chữ.

Câu 13: [VNA] Hiệu điện thế giữa 2 điểm M, N trong điện trường là $U_{MN} = 210V$. Nếu điện thế tại M là $100V$ thì điện thế tại N bằng

- A. $-110V$. B. $110V$. C. $-310V$. D. $310V$.

Câu 14: [VNA] Cho mạch điện xoay chiều có $R = 30\Omega$; $L = \frac{1}{\pi}H$; $C = \frac{10^{-3}}{7\pi}F$. Điện áp giữa 2 đầu mạch

có biểu thức là $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ thì cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)A$ B. $i = 4\cos(100\pi t + \pi/4)A$
C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)A$ D. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)A$

Câu 15: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A. $2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$ B. $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$
C. $(2n+1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$ D. $(2n+1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

Câu 16: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha với phần cảm là rôto có p cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/phút) thì tần số của suất điện động (tính theo đơn vị Hz) do máy phát ra là

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

Câu 17: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $3cm$. Biết chiều dài lớn nhất của lò xo là $25cm$. Trong quá trình dao động thì chiều dài nhỏ nhất của lò xo là

- A. $19cm$ B. $16cm$ C. $13cm$ D. $22cm$

Câu 18: [VNA] Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 19: [VNA] Để phân loại sóng ngang, sóng dọc, người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và bước sóng B. phương dao động và phương truyền sóng
C. phương dao động và vận tốc truyền sóng D. vận tốc truyền sóng và bước sóng

Câu 20: [VNA] Hạt tải điện trong kim loại là

- A. electron tự do và ion dương. B. electron tự do.
C. electron tự do và ion âm. D. ion dương, ion âm và electron.

Câu 21: [VNA] Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t (A)$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $0,74$ B. $0,96$ C. $0,50$ D. $0,86$

Câu 22: [VNA] Khi hoạt động, máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số lần lượt là e_1, e_2 và e_3 . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $2e_1 + 2e_2 = e_3$ B. $e_1 + e_2 + 2e_3 = 0$ C. $e_1 + e_2 + e_3 = 0$ D. $e_1 + e_2 = e_3$

Câu 23: [VNA] Một sợi dây đàn hồi AB dài $1,8m$ căng thẳng nằm ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số $100Hz$ theo phương vuông góc với AB . Trên dây

có một sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng (coi A, B là hai nút sóng). Tốc độ truyền sóng trên dây AB là

- A. 30 m/s B. 72 m/s C. 60 m/s D. 36 m/s

Câu 24: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tại vị trí cân bằng lò xo biến dạng 4 cm . Lấy $\pi^2 \approx 9,8$. Chu kì dao động của vật nhỏ là

- A. $0,2 \text{ s}$. B. $0,8 \text{ s}$. C. $0,4 \text{ s}$. D. $0,1 \text{ s}$. 10 cm

Câu 25: [VNA] Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính R đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là I . Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây được tính bởi công thức

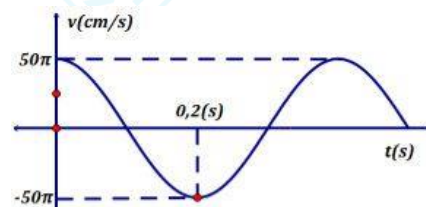
- A. $B = 2\pi \cdot 10^7 \frac{I}{R}$ B. $B = 2\pi \cdot 10^7 \frac{R}{I}$ C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$ D. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$

Câu 26: [VNA] Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 , biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 40 dB B. 40 B C. 80 B D. 80 dB

Câu 27: [VNA] Một vật dao động điều hòa có vận tốc phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Biên độ của dao động là

- A. 2 cm . B. 10 cm
C. 4 cm . D. 8 cm .



Câu 28: [VNA] Một cây cầu bắc ngang qua sông Phô-tan-ka ở thành phố Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế xây dựng đủ vững chắc, có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà cầu không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh gồm 36 người đi đều bước qua cây cầu làm cho cây cầu gãy. Sự cố gãy cầu là do

- A. Cầu không chịu được tải trọng B. Dao động tuần hoàn của cầu
C. Xảy ra cộng hưởng cơ ở cầu D. Dao động tắt dần của cây cầu

Câu 29: [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 27 cm . Bước sóng có giá trị là

- A. 3 cm . B. 6 cm . C. $5,4 \text{ cm}$. D. $2,7 \text{ cm}$.

Câu 30: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật nhỏ có khối lượng m , dao động điều hòa với chu kì T . Khi tăng khối lượng vật nặng là $2m$ thì chu kì dao động là

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

Câu 31: [VNA] Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí có li độ 1 cm thì có động năng gấp ba lần thế năng. Trong thời gian $0,8 \text{ s}$ vật đi được quãng đường 16 cm . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

- A. 20 cm/s B. $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ C. $20\pi \text{ cm/s}$ D. 10 cm/s

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó L thuần cảm và R có giá trị thay đổi được. Khi $R = 25 \Omega$ hoặc $R = 100 \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch bằng nhau. Thay đổi R để công suất tiêu thụ toàn mạch đạt cực đại, giá trị cực đại đó là

- A. 350 W . B. 200 W . C. 150 W . D. 400 W .

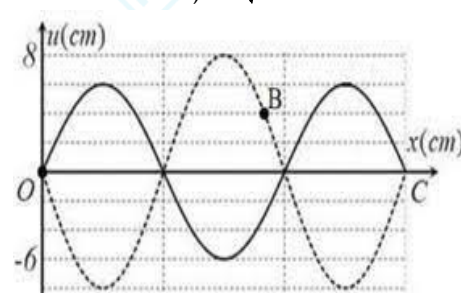
Câu 33: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi} H$. Thương số giữa điện áp u ở thời điểm t và cường độ dòng điện ở thời điểm $\left(t + \frac{T}{4}\right)$, $\frac{u_t}{i_{t+\frac{T}{4}}}$ có giá trị bằng

- A. 40Ω B. 50Ω C. 100Ω D. 60Ω

Câu 34: [VNA] Một khung dây phẳng quay đều quanh một trục cố định thuộc mặt phẳng của nó, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay. Tại thời điểm t_1 , từ thông gửi qua khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn bằng $0,25 Wb$ và $5\sqrt{3} V$. Đến thời điểm t_2 , từ thông gửi qua khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn bằng $0,25\sqrt{3} Wb$ và $5 V$. Khi suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn bằng giá trị hiệu dụng thì từ thông gửi qua khung dây có độ lớn bằng

- A. $0,25\sqrt{2} Wb$ B. $0,5\sqrt{2} Wb$ C. $0,5\sqrt{3} Wb$ D. $0,25\sqrt{3} Wb$

Câu 35: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi OC đang có sóng dừng ổn định với bước sóng λ , chu kỳ T . Hình ảnh sợi dây tại thời điểm t (nét đứt) và thời điểm $t + \frac{T}{4}$ (nét liền) được cho như hình vẽ. Biết quãng đường mà điểm B trên dây đi được trong một chu kỳ T là $x = \frac{\lambda}{2}$. Bước sóng λ có giá trị là

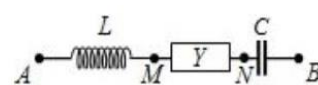


- A. $10 cm$ B. $20 cm$
C. $30 cm$ D. $40 cm$

Câu 36: [VNA] Hai chất điểm dao động điều hòa với cùng tần số, có li độ ở thời điểm t là x_1 và x_2 . Giá trị cực đại của tích $x_1 x_2$ là M ; giá trị cực tiểu của tích $x_1 x_2$ là $-\frac{M}{3}$. Độ lệch pha giữa x_1 và x_2 là

- A. $\pi/4$ B. $\pi/2$ C. $\pi/3$ D. $\pi/6$

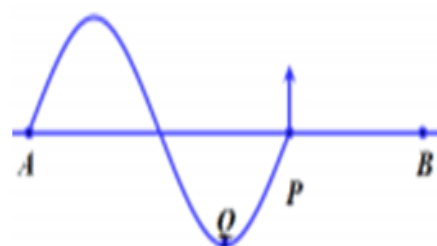
Câu 37: [VNA] Cho đoạn mạch AB như hình vẽ, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C . Đặt vào A, B điện áp xoay chiều $U = U_0 \cos \omega t$ thì giá trị điện áp cực đại hai đầu đoạn mạch Y cũng là U_0



và các điện áp tức thời u_{AN} lệch pha $\pi/2$ so với u_{MB} . Biết $4LC\omega^2 = 1$. Hệ số công suất đoạn mạch Y gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 0,91. B. 0,99. C. 0,79. D. 0,87

Câu 38: [VNA] Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số $5 Hz$. Tại thời điểm t vị trí các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của Q là $15 cm$ và điểm P đang từ vị trí cân bằng của nó đi lên. Sóng này truyền từ



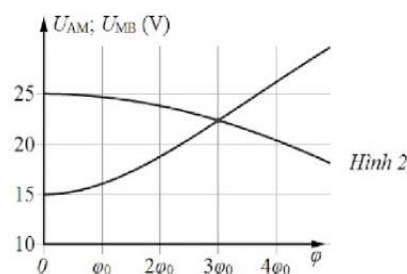
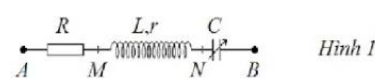
- A. B đến A với tốc độ $2 m/s$
B. B đến A với tốc độ $1 m/s$
C. A đến B với tốc độ $1 m/s$
D. A đến B với tốc độ $2 m/s$

Câu 39: [VNA] Một sóng ngang truyền theo phương Ox từ O với chu kì sóng $0,1s$. Tốc độ truyền sóng là $2,4m/s$. Xét điểm M trên Ox cách O một đoạn $65cm$. Trên đoạn OM , số điểm dao động ngược pha với M là

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

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ 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 với cường độ dòng điện). Điều chỉnh C để $\varphi = 6\varphi_0$, khi đó U_{AM} bằng

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



HẾT



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/UCP98Gj2fyEscrQy56hX1ig>