



THPT YÊN LẠC – VĨNH PHÚC

Câu 1: [VNA] Trong hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định, bước sóng dài nhất bằng

- A. hai lần độ dài của dây.
- B. hai lần khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.
- C. độ dài của dây.
- D. khoảng cách giữa hai bụng.

Câu 2: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức

- A. $W_d = \frac{1}{4}mv$.
- B. $W_d = \frac{1}{4}mv^2$.
- C. $W_d = \frac{1}{2}mv$.
- D. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$.

Câu 3: [VNA] Một sóng cơ truyền theo chiều dương của trục Ox với bước sóng 6 cm . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng lệch pha nhau một góc $\pi/3$ bằng

- A. 3 cm .
- B. 1 cm
- C. 6 cm
- D. 2 cm

Câu 4: [VNA] Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp, điện áp hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t)$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 L^2}}}$
- B. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$
- C. $\cos \varphi = \frac{R}{R + \omega L}$
- D. $\cos \varphi = \frac{R}{\omega L}$

Câu 5: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số góc ω . Nếu tăng khối lượng của vật 2 lần và giảm độ cứng của lò xo 2 lần thì tần số góc dao động của con lắc bằng

- A. ω .
- B. $\omega/4$.
- C. $\omega/2$.
- D. 2ω .

Câu 6: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, có các phương trình $x_1 = 2\cos(10t + \pi/6)\text{ cm}$
 $x_2 = 4\cos(10t + \pi/2)\text{ cm}$. Độ lệch pha của hai dao động bằng

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

Câu 7: [VNA] Trong dao động cưỡng bức, khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì tần số của ngoại lực

- A. lớn hơn tần số dao động riêng.
- B. bằng tần số dao động riêng.
- C. rất lớn so với tần số dao động riêng.
- D. nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 8: [VNA] Máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số và lệch pha nhau

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

Câu 9: [VNA] -Máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có N_1 vòng dây, cuộn thứ cấp có N_2 vòng dây. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là U_1 , khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Biểu thức mô tả đúng là

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$.
- B. $\frac{U_1}{N_2} = \frac{N_1}{U_2}$.
- C. $U_1 = \frac{1}{U_2}$.
- D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$.

Câu 10: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ A tần số góc ω . Gia tốc có độ lớn cực đại bằng

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

Câu 11: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện đối với mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp thì nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Cường độ dòng điện cực đại
- B. Điện áp ở hai đầu cuộn cảm cùng pha với cường độ dòng điện
- C. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với cường độ dòng điện
- D. Điện áp ở hai đầu điện trở đạt giá trị cực đại

Câu 12: [VNA] Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ chứa cuộn dây thuần cảm, điện áp ở hai đầu cuộn dây

- A. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện trong mạch.
- B. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
- C. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch
- D. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 13: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = U\omega C\sqrt{2}$.
- B. $I = U\omega C$.
- C. $I = \frac{U}{\omega C}$.
- D. $I = \frac{U}{\omega C\sqrt{2}}$.

Câu 14: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hoà, khi vật qua vị trí có li độ $x_1 = 0$ thì vật có tốc độ $v_1 = 50 \text{ cm/s}$, khi vật qua vị trí có li độ $x_2 = 3 \text{ cm}$ thì vật có tốc độ $v_2 = 40 \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 6 cm .
- B. 4 cm .
- C. 5 cm .
- D. 2 cm .

Câu 15: [VNA] Một dây dẫn thẳng, dài đặt trong chân không, mang dòng điện có cường độ I. Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại điểm cách dây dẫn một đoạn r được xác định theo công thức

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

Câu 16: [VNA] Chu kỳ dao động riêng của con lắc đơn có dây treo nhẹ, không giãn, dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g là

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

Câu 17: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0; \omega > 0$. Đại lượng A được gọi là

- A. tần số góc của dao động.
- B. pha của dao động.
- C. biên độ dao động.
- D. li độ của dao động.

Câu 18: [VNA] Đơn vị của từ thông là

- A. Vôn (V).
- B. Vê be (Wb).
- C. Tesla (T).
- D. Hen ri (H).

Câu 19: [VNA] Một học sinh đo tốc độ truyền sóng trên dây, giá trị trung bình của phép đo $\bar{v} = 1,5421 \text{ m/s}$, sai số phép đo tính được $\Delta v = 0,0042 \text{ m/s}$. Với sai số phép đo lấy một chữ số có nghĩa, kết quả của phép đo tốc độ truyền sóng là

- A. $v = (1,542 \pm 0,0042) \text{ m/s}$.
- B. $v = (1,5421 \pm 0,0042) \text{ m/s}$.
- C. $v = (1,5421 \pm 0,004) \text{ m/s}$.
- D. $v = (1,542 \pm 0,004) \text{ m/s}$.

Câu 20: [VNA] Một sóng cơ có tần số 10 Hz lan truyền ở mặt chất lỏng với tốc độ 50 cm/s. Bước sóng bằng

- A. 5 m.
- B. 20 cm.
- C. 2 m.
- D. 5 cm.

Câu 21: [VNA] X Máy phát điện xoay chiều một pha sinh ra suất điện động $e = 110\sqrt{2} \cos(120\pi t)$ V. Nếu rôto quay với tốc độ 720 vòng/phút thì số cặp cực của máy phát là

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

Câu 22: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, có bước sóng λ . Điểm cực tiểu giao thoa cách hai nguồn những đoạn d_1 và d_2 thỏa mãn

- A. $d_2 - d_1 = (k + 0,75)\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $d_2 - d_1 = (k + 0,25)\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 23: [VNA] Sóng siêu âm có tần số

- A. từ 16 Hz đến 20000 Hz. B. lớn hơn 2000 Hz.
C. nhỏ hơn 16 Hz. D. lớn hơn 20000 Hz.

Câu 24: [VNA] Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là

- A. λ . B. $0,25\lambda$ C. 2λ D. $0,5\lambda$

Câu 25: [VNA] Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần có giá trị 100Ω , cuộn dây thuần cảm có cảm kháng 100Ω , tụ điện có dung kháng 200Ω . Điện áp hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là $200 V$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 400 W B. 141 W C. 100 W D. 200 W

Câu 26: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật nhỏ có khối lượng m treo vào sợi dây có chiều dài l ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật dao động điều hòa tự do có li độ góc α thì lực kéo về là.

- A. $F = -mg\alpha$. B. $F = -mg\alpha$ C. $F = -mgl$. D. $F = -ml\alpha$

Câu 27: [VNA] Cường độ dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)$ A. Pha ban đầu của dòng điện

- A. $(100\pi t + \pi/3)$. B. $-\pi/3$. C. $(100\pi t - \pi/3)$. D. $\pi/3$.

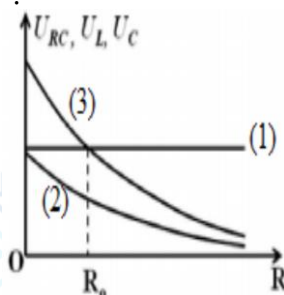
Câu 28: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động cùng pha nếu độ lệch pha của chúng là

- A. $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $\Delta\varphi = (k+0,5)\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $\Delta\varphi = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $\Delta\varphi = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 29: [VNA] Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 2 cm . Điểm M trong vùng giao thoa cách hai nguồn lần lượt 10 cm và 14 cm . Điểm M thuộc vân giao thoa

- A. cực đại bậc 2. B. cực đại bậc 3. C. cực tiểu thứ 3. D. cực tiểu thứ 2.

Câu 30: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , biến trở R và tụ điện có điện dung C . Gọi U_{RC} là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm tụ và biến trở, U_C là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện, U_L là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của U_{RC}, U_C, U_L theo giá trị của biến trở R .



Khi $R = 2R_0$ thì hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị gần bằng

- A. 0,79. B. 0,96 C. 0,63. D. 0,85.

Câu 31: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây và cuộn dây thứ cấp gồm 500 vòng dây. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng $200V$. Ở cuộn thứ cấp có 50 vòng dây bị quấn ngược, điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng

- A. $120V$. B. $80V$. C. $111V$. D. $100V$.

Câu 32: [VNA] Một vật nhỏ tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = A_1 \cos(2\pi t + \varphi_1)cm$ và $x_2 = A_2 \cos(2\pi t + \varphi_2)cm$. Biết rằng tại thời điểm $t_1 = \frac{1}{12}s$ thì

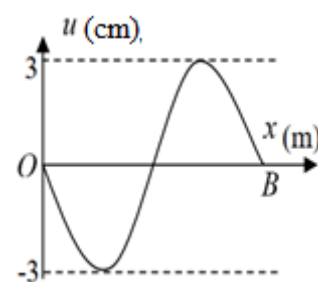
$x_1 = 0, x_2 = 3cm$; tại thời điểm $t_2 = \frac{1}{6}s$ thì $x_1 = -1,5\sqrt{2}cm, x_2 = 1,5\sqrt{2}cm$. Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 3\sqrt{2} \cos(2\pi t + \pi/6)cm$. B. $x = 6 \cos(2\pi t + \pi/3)cm$.
C. $x = 6 \cos(2\pi t + \pi/6)cm$. D. $x = 3\sqrt{2} \cos(2\pi t + \pi/3)cm$.

Câu 33: [VNA] Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây không thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100V$ vào hai đầu mạch điện thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây đều có giá trị $100V$. Hệ số công suất của mạch điện bằng

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

Câu 34: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây là O và B cố định đang có sóng dừng ổn định, chu kỳ sóng thỏa mãn hệ thức $0,5s < T < 0,61s$. Biên độ dao động của bụng sóng là $3\sqrt{2}cm$. Tại thời điểm t_1 và thời điểm $t_2 = t_1 + 2s$ hình ảnh của sợi dây đều có dạng như hình vẽ. Tốc độ truyền sóng trên dây là $11,25cm/s$. Khoảng cách lớn nhất giữa 2 phần tử bụng sóng liên tiếp trong quá trình hình thành sóng dừng là



- A. $9cm$. B. $10cm$.
C. $8cm$. D. $7cm$.

Câu 35: [VNA] Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau $11cm$ có hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng có phương trình $u_1 = u_2 = a \cos(20\pi t)$. Sóng lan truyền có tốc độ $40cm/s$ và biên độ mỗi sóng không đổi khi truyền đi. Điểm M thuộc mặt chất lỏng, nằm trên đường trung trực của AB dao động ngược pha với nguồn. Khoảng cách nhỏ nhất từ M đến A bằng

- A. $6cm$. B. $6,84cm$. C. $10cm$. D. $8cm$.

Câu 36: [VNA] Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có độ cứng $100N/m$, vật nhỏ có khối lượng $200g$ và điện tích $100\mu C$. Người ta giữ vật sao cho lò xo giãn $4,5cm$, tại thời điểm $t_0 = 0$ truyền

cho vật tốc độ $25\sqrt{15}cm/s$ hướng xuống, đến thời điểm $t = \frac{\sqrt{2}}{12}s$, người ta bật điện trường đều

hướng lên có cường độ $12.10^4 V/m$. Cho $g = 10m/s^2, \pi^2 = 10$. Biên độ dao động lúc sau của vật trong điện trường bằng

- A. $13cm$. B. $18cm$. C. $7cm$. D. $12,5cm$.

Câu 37: [VNA] Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R , tụ điện có dung kháng $Z_C = 100\Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 200\Omega$. Điện áp hai đầu mạch điện có giá trị hiệu dụng $200V$. Thay đổi giá trị R để công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại. Giá trị công suất cực đại bằng

A. 400 W.

B. 200 W.

C. 800 W.

D. 100 W.

Câu 38: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều ổn định $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung thay đổi. Mắc lần lượt ba vôn kế V_1, V_2, V_3 có điện trở vô cùng lớn vào hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm thuần và giữa hai bản của tụ điện. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho số chỉ của các vôn kế V_1, V_2, V_3 lần lượt chỉ giá trị lớn nhất và người ta thấy số chỉ lớn nhất của V_3 bằng 3 lần số chỉ lớn nhất của V_2 . Tỉ số giữa số chỉ lớn nhất của V_3 so với số chỉ lớn nhất của V_1 là

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{9}{8}$.

C. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$.

D. $\frac{3}{\sqrt{2}}$.

Câu 39: [VNA] Tại điểm S ở mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số f , khi đó ở mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N ở mặt nước nằm cách nhau 10 cm trên đường thẳng đi qua S và ở cùng một phía so với S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 80 cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 38 Hz đến 50 Hz. Tần số dao động của nguồn là

A. 46 Hz.

B. 38 Hz.

C. 44 Hz.

D. 40 Hz.

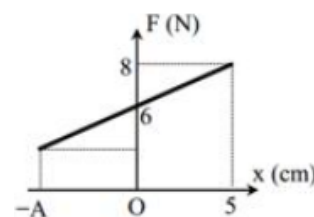
Câu 40: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa tự do. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn lực đàn hồi vào li độ con lắc. Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì cơ năng dao động của con lắc bằng

A. 2,00 J.

B. 1,00 J.

C. 0,05 J.

D. 1,50 J.



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/UCP98Gj2fyErscrQy56hX1ig>