



THPT YÊN THẾ - BẮC GIANG

Câu 1: [VNA] Trong giao thoa sóng cơ, để hai sóng có thể giao thoa được với nhau thì chúng xuất phát từ hai nguồn có

- A. cùng tần số nhưng khác phương dao động.
- B. cùng phương, cùng biên độ nhưng có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.
- C. cùng biên độ nhưng khác tần số dao động.
- D. cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 2: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ ($U > 0, \omega > 0$) vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Dung kháng của tụ điện này bằng

- A. $\frac{U}{\omega C}$.
- B. $\frac{1}{\omega C}$.
- C. $C\omega$.
- D. $UC\omega$.

Câu 3: [VNA] Cường độ điện trường do điện tích điểm $10^{-9}C$ ở trong chân không gây ra tại điểm cách nó một đoạn $3cm$ là

- A. $3V/m$.
- B. $1V/m$.
- C. $300V/m$.
- D. $10000V/m$.

Câu 4: [VNA] Cường độ dòng điện $i = 4\cos(120\pi t)A$, t được tính bằng giây, có tần số bằng

- A. $4Hz$.
- B. $30Hz$.
- C. $60Hz$.
- D. $120Hz$.

Câu 5: [VNA] Mối liên hệ giữa tần số góc ω và chu kỳ T của một dao động điều hòa là

- A. $\omega = \pi T$.
- B. $\omega = \frac{2\pi}{T}$.
- C. $\omega = \frac{T}{2\pi}$.
- D. $\omega = 2\pi T$.

Câu 6: [VNA] Công thức liên hệ giữa bước sóng λ , tốc độ truyền sóng v và tần số góc ω của một sóng cơ hình $\sin$ là

- A. $\lambda = \frac{v}{\omega}$.
- B. $\lambda = \frac{2\pi v}{\omega}$.
- C. $\lambda = v\omega$.
- D. $\lambda = \frac{v}{\omega^2}$.

Câu 7: [VNA] Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

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

Câu 8: [VNA] Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. tốc độ truyền sóng.
- B. bước sóng.
- C. độ lệch pha.
- D. chu kỳ sóng.

Câu 9: [VNA] Hai âm cùng trầm như nhau là hai âm có cùng

- A. tần số.
- B. biên độ.
- C. cường độ âm.
- D. mức cường độ âm.

Câu 10: [VNA] Tốc độ truyền âm có giá trị nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây

- A. Khí oxi.
- B. nước biển.
- C. Nhôm.
- D. Sắt.

Câu 11: [VNA] Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ trong thủy tinh có chiết suất $\sqrt{2}$ đến gặp mặt phân cách với không khí với góc tới i . Để không có tia sáng ló ra không khí thì góc tới i phải thỏa mãn

- A. $i > 45^\circ$.
- B. $i < 45^\circ$.
- C. $i > 35^\circ$.
- D. $i < 35^\circ$.

Câu 12: [VNA] Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A và ω là các hằng số dương, φ là một hằng số. Đại lượng A được gọi là

- A. pha ban đầu.
- B. tần số góc.
- C. biên độ.
- D. li độ.

Câu 13: [VNA] Cơ năng của con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa với biên độ 10 cm là

- A. $0,5\text{ J}$. B. 10000 J . C. 1 J . D. 5000 J

Câu 14: [VNA] Vật dao động tắt dần có đại lượng nào sau đây luôn giảm dần theo thời gian?

- A. Li độ. B. Cơ năng. C. Vận tốc. D. Gia tốc.

Câu 15: [VNA] Điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ mV}$ có giá trị hiệu dụng bằng

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

Câu 16: [VNA] Chọn phát biểu sai. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc là

- A. thế năng của nó khi đi qua vị trí biên. B. tích của động năng và thế năng của nó
C. động năng của nó khi đi qua vị trí cân bằng. D. tổng động năng và thế năng của nó

Câu 17: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm L và điện trở trong r . Tổng trở của cuộn dây là

- A. $Z = \sqrt{\left(\frac{L}{\omega}\right)^2 + r^2}$. B. $Z = \omega L$. C. $Z = 2\omega L + r$. D. $Z = \sqrt{(L\omega)^2 + r^2}$.

Câu 18: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu cuộn cảm thuần thì dòng điện chạy trong cuộn cảm có cường độ hiệu dụng là 3 A . Biết cảm kháng của cuộn cảm là 50Ω . Giá trị của U bằng

- A. 60 V . B. 90 V . C. 150 V . D. 120 V

Câu 19: [VNA] Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Khi rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra

- A. 120 Hz . B. 50 Hz . C. 100 Hz . D. 60 Hz .

Câu 20: [VNA] Một máy biến áp có tỉ số số vòng dây cuộn thứ cấp với số vòng dây cuộn sơ cấp là 2 . Khi đặt vào hai đầu sơ cấp một điện áp xoay chiều U thì điện áp hai đầu thứ cấp để hở là

- A. $2U$ B. $4U$ C. $\frac{U}{3}$ D. $\frac{U}{2}$

Câu 21: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nặng có khối lượng 250 g . Tác dụng vào vật một lực cưỡng bức có phương của trục lò xo và có cường độ F bỏ qua ma sát tính bằng giây, trường hợp nào sau đây về giá trị của F thì con lắc dao động với biên độ lớn hơn các trường hợp còn lại?

- A. $F = 5\cos(20t)\text{ N}$. B. $F = 10\cos(10t)\text{ N}$. C. $F = 10\cos(20t)\text{ N}$ D. $F = 5\cos(10t)\text{ N}$.

Câu 22: [VNA] Một máy hạ áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $N_2 = N_1$. B. $N_2 N_1 = 1$. C. $N_2 > N_1$. D. $N_2 < N_1$.

Câu 23: [VNA] Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với chu kì T . Nếu điện tích cực đại mà tụ tích được là Q_0 thì cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $\frac{Q_0}{\sqrt{LC}}$. B. $\frac{Q_0}{2\pi LC}$. C. $2\pi LC Q_0 \cdot \frac{Q_0}{\sqrt{L_1}}$ D. $Q_0 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 24: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 2 Hz , cùng biên độ 5 cm và lệch pha nhau góc $\pi/2\text{ rad}$. Tốc độ của vật tại thời điểm động năng cực đại là

- A. $10\pi\text{ cm/s}$. B. $20\pi\text{ cm/s}$. C. $20\pi\sqrt{2}\text{ cm/s}$. D. $10\pi\sqrt{2}\text{ cm/s}$.

Câu 25: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 60 cm . Chiều dài sợi dây là

- A. 75 cm . B. 120 cm . C. 20 cm . D. 90 cm .

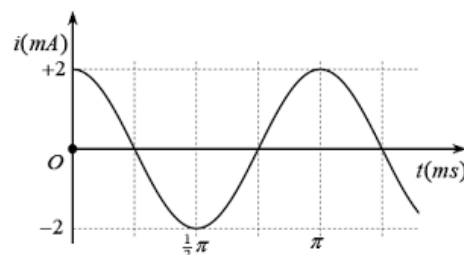
Câu 26: [VNA] Chẩn đoán siêu âm ở tần số $4,50\text{ MHz}$ với tốc độ truyền âm trong mô cơ 1500 m/s thì bước sóng của sóng siêu âm truyền trong mô là

- A. $0,33\text{ m}$. B. $3,3\text{ mm}$. C. $0,33\text{ mm}$. D. 333 m .

Câu 27: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ V}$ vào hai đầu một điện trở thuần 100Ω . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 300 W . B. 400 W . C. 800 W . D. 200 W .

Câu 28: [VNA] Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một tụ điện đang có dao động điện từ tự do. Cường độ của dòng điện chạy trong mạch phụ thuộc vào thời gian t như đồ thị ở hình vẽ. Điện tích cực đại của một bản tụ điện bằng



- A. $2 \cdot 10^{-6}\text{ C}$. B. $2 \cdot 10^6$.
C. 10^6 C . D. 10^{-6} C .

Câu 29: [VNA] Trong mạch dao động LC lí tưởng thì điện áp trên tụ điện và điện tích trên bản tụ là hai dao động

- A. lệch pha bất kì B. vuông pha nhau. C. ngược pha nhau D. cùng pha nhau.

Câu 30: [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 hoà 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 $e_0 = E_0 \cos(2\pi \cdot 10^6 t)$ (t tính bằng s). Lấy $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Trên trục Ox, tại vị trí có hoành độ $x = 100\text{ m}$, lúc $t = 10^{-6}\text{ s}$, cảm ứng từ tại vị trí này có giá trị bằng

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

Câu 31: [VNA] Một nhà máy điện có công suất không đổi. Để giảm hao phí người ta tăng áp trước khi truyền tải điện đi xa bằng máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp là k . Khi $k = 10$ thì hiệu suất truyền tải là 85%. Xem hệ số công suất của mạch truyền tải luôn bằng 1, điện trở của đường dây được giữ không đổi. Để hiệu suất truyền tải là 90% thì giá trị của k là.

- A. 12,25. B. 11,50. C. 13,75. D. 13,00

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t)\text{ V}$, với ω không đổi, vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM chứa điện trở thuần 300Ω mắc nối tiếp với đoạn mạch MB chứa cuộn dây có điện trở 100Ω và có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp u_{MB} ở hai đầu cuộn dây lệch pha cực đại so với điện áp u thì khi đó công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch MB là

- A. 20 W . B. 80 W . C. 60 W . D. 100 W .

Câu 33: [VNA] Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh rõ nét A'B' hứng được trên màn M đặt song song với vật AB. Biết ảnh cao bằng nửa vật và màn cách vật một đoạn 90 cm . Tiêu cự của thấu kính này có giá trị gần nhất với

- A. 17 cm . B. $3,22\text{ cm}$. C. 26 cm . D. 31 cm .

Câu 34: [VNA] Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có tốc độ không đổi nhưng tần số f thay đổi được. Khi f nhận giá trị 1760 Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Giá của f để trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng là

- A. 800 Hz . B. 440 Hz . C. 400 Hz . D. 1320 Hz .

Câu 35: [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 $u_{AN} = 60\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$, $u_{MB} = 120\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{ V}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 141 V . B. 85 V . C. 71 V . D. 100 V .

Câu 36: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kỳ $0,2 \text{ s}$ với các biên độ là 3 cm và 4 cm . Biết hai dao động thành phần vuông pha nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc cực tiểu của vật là

- A. -50 m/s^2 . B. 0 m/s^2 . C. 70 m/s^2 . D. 10 m/s^2 .

Câu 37: [VNA] Trên mặt nước rộng, một nguồn sóng điểm đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra sóng cơ lan truyền trên mặt nước với bước sóng 1 cm . Xét tam giác đều thuộc mặt nước với độ dài mỗi cạnh là $2\sqrt{3} \text{ cm}$ và trọng tâm là O . Trên mỗi cạnh của tam giác này số phần tử nước dao động cùng pha với nguồn là

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 6

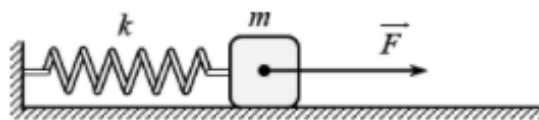
Câu 38: [VNA] Trên mặt nước, tại hai điểm A, B có hai nguồn dao động cùng pha nhau theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có cùng bước sóng λ . Biết $AB = 5,4\lambda$. Gọi (C) là đường tròn nằm ở mặt nước có đường kính AB . Số vị trí bên trong (C) mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại và ngược pha với nguồn là

- A. 18. B. 20. C. 16. D. 14.

Câu 39: [VNA] Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 28 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi Δ_1 và Δ_2 là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng S_1S_2 và cách nhau 9 cm . Biết số điểm cực đại giao thoa trên Δ_1 và Δ_2 tương ứng là 7 và 3. Số điểm trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại và cùng pha với trung điểm I của S_1S_2 là

- A. 7. B. 6. C. 10. D. 8.

Câu 40: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang, vật có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ chuyển động không ma sát dọc theo trục của một lò xo cứng $k = 25 \text{ N/m}$. Khi vật đang đứng yên tại vị trí lò xo không biến dạng thì bắt đầu tác dụng lực $\vec{F}$ có hướng và độ lớn không thay đổi, bằng 1 N lên vật như hình vẽ. Sau khoảng thời gian Δt thì ngừng tác dụng lực. Biết rằng sau đó vật dao động với tốc độ cực đại bằng $20\sqrt{30} \text{ cm/s}$. Nếu tăng gấp đôi thời gian tác dụng lực thì vận tốc cực đại sau khi ngừng tác dụng lực là



- A. $40\sqrt{15} \text{ cm/s}$. B. $60\sqrt{10} \text{ cm/s}$.
C. $40\sqrt{30} \text{ cm/s}$ D. $20\sqrt{30} \text{ cm/s}$

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>