



THPT TRIỆU SƠN 4 – THANH HOÁ

Câu 1: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm . Biên độ dao động tổng hợp không thể là

- A. 14 cm . B. 10 cm . C. 2 cm . D. 17 cm .

Câu 2: [VNA] Ký hiệu λ là bước sóng, $d_1 - d_2$ là hiệu khoảng cách từ điểm M đến các nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 trong một môi trường đồng tính $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Điểm M sẽ luôn luôn dao động với biên độ cực tiểu khi

- A. $d_1 - d_2 = (2k + 1)\lambda$
B. $d_1 - d_2 = \lambda$.
C. $d_1 - d_2 = (k + 1/2)\lambda$, nếu 2 nguồn dao động cùng pha nhau.
D. $d_1 - d_2 = k\lambda$, nếu 2 nguồn dao động cùng pha nhau.

Câu 3: [VNA] Trong hiện tượng sóng dừng, điểm dao động với biên độ cực đại gọi là

- A. nguồn sóng B. bụng sóng. C. đỉnh sóng. D. nút sóng.

Câu 4: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos 2\pi t (\text{cm})$. Biên độ dài của con lắc đơn là

- A. 6 cm . B. 3 cm . C. 12 cm . D. 6 m .

Câu 5: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng cơ học với hai nguồn kết hợp A và B thì khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại là

- A. $\lambda/4$. B. $\lambda/2$. C. λ . D. 2λ .

Câu 6: [VNA] Con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2\text{ s}$ tại nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của con lắc là

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

Câu 7: [VNA] Hai máy phát điện xoay chiều một pha, máy phát điện thứ nhất có 4 cặp cực và rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút. Máy phát điện thứ hai có 6 cặp cực. Hỏi máy phát điện thứ hai phải quay với tốc độ là bao nhiêu thì hai dòng điện do các máy phát ra hòa vào cùng một mạng điện

- A. 600 vòng/phút. B. 750 vòng/phút. C. 1200 vòng/phút. D. 300 vòng/phút.

Câu 8: [VNA] Máy phát điện xoay chiều một pha và ba pha giống nhau ở điểm nào?

- A. Đều có phản ứng quay, phản cảm cố định.
B. Đều có bộ góp điện để dẫn điện ra mạch ngoài.
C. Đều có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Trong mỗi vòng dây của rôto, suất điện động của máy đều biến thiên tuần hoàn hai lần.

Câu 9: [VNA] Cho một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + Z_L^2}$. B. $\sqrt{R^2 - Z_L^2}$. C. $\sqrt{R + Z_L^2}$. D. $\sqrt{R^2 + Z_L}$.

Câu 10: [VNA] Điện áp xoay chiều có giá trị tức thời xác định theo biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$ (V). Chu kỳ biến thiên của điện áp nói trên được xác định theo biểu thức

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

Câu 11: [VNA] Con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc được tính bằng công thức

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

Câu 12: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là I và lệch pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc φ . Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

A. $P = R^2 I$. B. $P = ZI^2$. C. $P = UI \cos \varphi$. D. $P = UI$.

Câu 13: [VNA] Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng là

A. đường hình sin. B. đường parabol. C. đoạn thẳng D. đường thẳng.

Câu 14: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t)$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

A. $A = |A_1 - A_2|$. B. $A = A_1 + A_2$. C. $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$. D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

Câu 15: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực nam châm. Rôto quay với tốc độ n vòng/phút. Tần số dòng điện do máy tạo ra bằng

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

Câu 16: [VNA] Đặt hai đầu một đoạn mạch AB vào điện áp xoay chiều thì cường độ dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t)$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

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

Câu 17: [VNA] Một con lắc lò xo có độ cứng k , vật khối lượng m dao động điều hòa thì tần số của con lắc được xác định theo công thức nào sau đây?

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 18: [VNA] Sóng dừng xảy ra trên dây $AB = 7cm$ với đầu B tự do, bước sóng bằng $4cm$ thì trên dây có:

A. 4 bụng, 4 nút. B. 6 bụng, 6 nút. C. 5 bụng, 5 nút. D. 5 bụng, 6 nút.

Câu 19: [VNA] Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

A. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. môi trường vật dao động.
C. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
D. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 20: [VNA] Điện áp hai đầu cuộn cảm thuần là $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ thì biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần đó là

A. $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/2)$ B. $i = I_0 \cos(\omega t + \pi)$ C. $i = I_0 \cos(\omega t + 3\pi/2)$ D. $i = I_0 \cos \omega t$

Câu 21: [VNA] Chọn câu đúng. Sóng ngang có thể truyền được trong các môi trường nào?

A. Chỉ truyền được trong chất rắn.
B. Truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.
C. Truyền được trong chất rắn và chất lỏng.
D. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

Câu 22: [VNA] Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động tắt dần B. dao động duy trì C. dao động cưỡng bức D. dao động điện từ

Câu 23: [VNA] Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử vật chất:

- A. luôn nằm ngang và vuông góc với phương truyền sóng
B. vuông góc với phương truyền sóng
C. luôn nằm ngang
D. cùng phương với phương truyền sóng

Câu 24: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)(cm)$. Pha ban đầu của dao động là:

- A. ωt B. $\omega t + \varphi$ C. ω D. φ

Câu 25: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có R một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \alpha)$, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \alpha)$. Hệ thức không đúng là

- A. $u = iR$. B. $U_0 = I_0 R$. C. $\frac{i}{I_0} = \frac{u}{U_0}$. D. $\frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1$.

Câu 26: [VNA] Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện $C = 10^{-3} / \pi$ (F) mắc nối tiếp. Nếu biểu thức của điện áp giữa hai đầu bản tụ là $u_C = 50 \cos(100\pi t - \pi/3)$, thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 2,5 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). B. $i = 2,5 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (A).
C. $i = 5 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). D. $i = 5,0 \cos(100\pi t + 5\pi/6)$ (A).

Câu 27: [VNA] Cho một dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện cực đại I_0 . Khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện tức thời tăng từ 0 đến I_0 là Δt . Tần số của dòng điện nói trên là

- A. $f = \frac{1}{3\Delta t}$. B. $f = \frac{1}{2\Delta t}$. C. $f = \frac{1}{4\Delta t}$. D. $f = \frac{1}{8\Delta t}$.

Câu 28: [VNA] Chọn phát biểu đúng. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến

- A. tần số góc. B. vận tốc cực đại. C. gia tốc cực đại. D. động năng cực đại.

Câu 29: [VNA] Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng $250g$ và lò xo nhẹ có độ cứng $100N/m$ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ $4cm$. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ $-40cm/s$ đến $40\sqrt{3}cm/s$ là

- A. $\frac{\pi}{60}s$. B. $\frac{\pi}{120}s$. C. $\frac{\pi}{20}s$. D. $\frac{\pi}{40}s$.

Câu 30: [VNA] Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình là $x = 4 \cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)(cm)$, $x_2 = 3 \cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)(cm)$. Độ lớn vận tốc khi nó qua vị trí cân bằng là

- A. $7cm/s$. B. $10cm/s$. C. $5cm/s$. D. $20cm/s$.

Câu 31: [VNA] Một con lắc đơn có độ dài l , trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 6 dao động điều hòa. Người ta giảm bớt độ dài của nó đi $16cm$, cũng trong khoảng thời gian Δt như trước nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

- A. $25m$. B. $25cm$. C. $9cm$. D. $9m$.

Câu 32: [VNA] Mặc một điện trở R vào một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t) (V)$ thì thấy cường độ dòng điện xoay chiều qua điện trở có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t) (A)$. Khi ghi lại dao động của dòng điện trên dao động ký, người ta thấy tại thời điểm $t = \frac{1}{400} s$, cường độ dòng điện tức thời qua điện trở có giá trị bằng $2A$. Giá trị hiệu dụng của dòng điện nói trên là

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

Câu 33: [VNA] Dây $AB = 40 cm$ căng ngang, 2 đầu cố định, khi có sóng dừng thì tại M là bụng thứ 4 (kể từ B), biết $BM = 14 cm$. Tổng số bụng trên dây AB là

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 14.

Câu 34: [VNA] Cho có đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 160 V$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu bản tụ là $U_C = 160 V$. Điện áp xoay chiều trên tụ điện lệch pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

- A. $40\sqrt{3} V$. B. $90 V$. C. $80 V$. D. $120 V$.

Câu 35: [VNA] Tại điểm O có một nguồn phát sóng với tần số $16 Hz$ tạo ra sóng tròn trên mặt nước. Tại A và B trên mặt nước, nằm cách nhau $6 cm$ trên một đường thẳng qua O luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng $40 cm/s \leq v \leq 60 cm/s$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. $36 cm/s$ B. $48 cm/s$. C. $44 cm/s$. D. $52 cm/s$.

Câu 36: [VNA] Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau $8 cm$ là hai nguồn sóng kết hợp luôn dao động cùng nhau cùng tần số $80 Hz$ Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $40 cm/s$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên khoảng AB (không tính 2 điểm A và B) là

- A. 30 điểm. B. 31 điểm. C. 33 điểm. D. 32 điểm.

Câu 37: [VNA] Cho đoạn mạch AB gồm tụ điện có điện dung C (C thay đổi được) mắc nối tiếp với một cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U , tần số f (U và f không đổi). Điều chỉnh $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại và khi đó dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp hai đầu mạch một góc α . Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ là U_2 và dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc cũng là α . Khi $C = C_3$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $U_3 = U_2$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây lúc này giảm so với lúc $C = C_2$ một lượng là U . Giá trị của góc α xấp xỉ bằng:

- A. 15° B. 30° C. 45° D. 20°

Câu 38: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau $30 cm$ dao động cùng pha, cùng tần số $2,5 Hz$ theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $0,1 m/s$. Gọi O là trung điểm của AB và M là trung điểm của OB . Xét tia Mx nằm trên mặt nước và vuông góc với AB . Gọi P và Q lần lượt là hai điểm trên tia Mx dao động với biên độ cực đại ở xa M nhất và gần M nhất. Khoảng cách PQ gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. $15 cm$. B. $55 cm$. C. $45 cm$. D. $35 cm$.

Câu 39: [VNA] Cho ba con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Biết ba lò xo giống hệt nhau và vật nặng có khối lượng tương ứng là m_1, m_2, m_3 . Lần lượt kéo ba vật sao cho ba lò xo giãn cùng một đoạn A như nhau rồi thả nhẹ cho ba vật dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng vận tốc của hai vật m_1, m_2 có độ lớn lần lượt $v_1 = 20 \text{ cm/s}, v_2 = 10 \text{ cm/s}$. Biết $m_3 = 9m_1 + 4m_2$, độ lớn vận tốc cực đại của vật m_3 là

- A. 6 cm/s . B. 5 cm/s . C. 9 cm/s . D. 4 cm/s .

Câu 40: [VNA] Hai phương trình dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp có phương trình $x = 9 \cos(\omega t - \varphi) \text{ cm}$. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị là

- A. $18\sqrt{3} \text{ cm}$. B. $9\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 7 cm . D. $15\sqrt{3} \text{ cm}$.

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>