



THPT CHUYÊN TRẦN ĐẠI NGHĨA – HCM

Câu 1: [VNA] Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
- C. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 2: [VNA] Kết luận nào dưới đây là đúng với dao động điều hòa?

- A. Li độ và gia tốc trong dao động điều hòa luôn ngược pha với nhau
- B. Li độ và vận tốc trong dao động điều hòa luôn ngược pha với nhau
- C. Vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa luôn cùng pha với nhau
- D. Vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa luôn ngược pha với nhau

Câu 3: [VNA] Chu kỳ dao động là

- A. khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái đầu.
- B. khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí đầu.
- C. khoảng thời gian để vật đi từ biên này đến biên kia của quỹ đạo chuyển động.
- D. số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s.

Câu 4: [VNA] Vật dao động điều hòa khi đi từ vị trí biên âm về vị trí cân bằng thì

- A. li độ của vật giảm, vận tốc của vật có giá trị dương.
- B. li độ của vật có giá trị âm, vật chuyển động nhanh dần đều
- C. vật chuyển động nhanh dần, vận tốc của vật có giá trị âm.
- D. vật chuyển động cùng chiều dương, li độ của vật tăng.

Câu 5: [VNA] Công thức nào sau đây dùng để xác định chu kỳ dao động của con lắc lò xo?

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

Câu 6: [VNA] Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn

- A. chỉ phụ thuộc vào chiều dài dây treo.
- B. chỉ phụ thuộc vào gia tốc trọng trường nơi treo con lắc.
- C. phụ thuộc vào chiều dài dây treo và gia tốc trọng trường nơi treo con lắc.
- D. phụ thuộc vào chiều dài dây treo, gia tốc trọng trường và biên độ dao động

Câu 7: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \sin(10\sqrt{2}t + \pi/3)$ cm. Biên độ của dao động bằng

- A. 5 cm
- B. 2,5 cm
- C. -5 cm
- D. -2,5 cm

Câu 8: [VNA] Con lắc đơn thứ nhất có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kỳ $T_1 = 1,5$ s; con lắc đơn thứ hai có chiều dài l_2 dao động điều hòa với chu kỳ $T_2 = 2,0$ s. Chu kỳ con lắc có chiều dài $l_3 = l_1 + l_2$ bằng

- A. $T = 2,5$ s.
- B. $T = 1,32$ s
- C. $T = 1,8$ s
- D. $T = 2,0$ s

Câu 9: [VNA] Dao động điều hòa có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Nếu vật có vận tốc cực đại $v_{\max} = 8\pi$ (cm/s) và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ (cm/s²), thì biên độ dao động là

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

Câu 10: [VNA] Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, A là biên độ dao động. Ở thời điểm $t = 0$, li độ vật là $x = \frac{A}{2}$ và đang đi theo chiều âm. Giá trị của φ là

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 11: [VNA] Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động có độ lớn

- A. và hướng không đổi.
B. tỉ lệ thuận với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. tỉ lệ thuận với bình phương biên độ dao động.
D. không đổi nhưng hướng thay đổi.

Câu 12: [VNA] Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là không đúng?

- A. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.
B. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.
C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.
D. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

Câu 13: [VNA] Trong dao động điều hoà, vận tốc tức thời của vật dao động biến đổi

- A. cùng pha với li độ. B. ngược pha với li độ.
C. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với li độ. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

Câu 14: [VNA] Chọn câu sai. Quá trình truyền sóng cơ học là

- A. quá trình lan truyền dao động trong môi trường vật chất theo thời gian.
B. quá trình lan truyền trạng thái dao động trong môi trường truyền sóng theo thời gian.
C. quá trình lan truyền năng lượng dao động trong môi trường truyền sóng theo thời gian.
D. quá trình lan truyền phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng theo thời gian.

Câu 15: [VNA] Công thức nào sau đây diễn tả mối quan hệ giữa tần số f của sóng, bước sóng λ và tốc độ truyền sóng v trong môi trường đàn hồi?

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$ B. $\lambda = \frac{v}{2f}$ C. $\lambda = v \cdot f$ D. $\lambda = \frac{vf}{2}$

Câu 16: [VNA] Nhận xét nào sau đây đúng với quá trình truyền sóng?

- A. Tốc độ truyền sóng không phụ thuộc tần số của sóng.
B. Tốc độ truyền sóng không phụ thuộc môi trường truyền sóng.
C. Pha dao động luôn không đổi trong quá trình truyền sóng
D. Khi sóng truyền đi, mọi điểm trong môi trường luôn dao động cùng biên độ.

Câu 17: [VNA] Sóng kết hợp là sóng được phát ra từ các nguồn dao động

- A. có cùng tần số, cùng biên độ.
B. có cùng tần số, cùng phương truyền và cùng tốc độ.
C. có cùng tần số, cùng biên độ và cùng tốc độ.
D. có cùng tần số, cùng phương và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 18: [VNA] Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thẳng từ điểm M tới điểm N . Biết khoảng cách $MN = d$. Độ lệch pha của dao động tại M và N là

- A. $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$. B. $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{\lambda}$. C. $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{2\lambda}$. D. $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{4\lambda}$.

Câu 19: [VNA] Sóng dừng được ứng dụng để đo

- A. tần số của sóng. B. biên độ của sóng. C. tốc độ truyền sóng. D. sự nhiễu xạ sóng.

Câu 20: [VNA] Trong hiện tượng sóng trên mặt nước do một nguồn sóng gây ra, nếu gọi bước sóng là λ thì khoảng cách giữa n vòng tròn sóng (gợn lồi) liên tiếp là

- A. $n\lambda$ B. $(n-1)\lambda$ C. $\frac{(n-1)\lambda}{2}$ D. $(n+1)\lambda$

Câu 21: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với 2 nguồn đồng bộ, M là một điểm nằm trong vùng giao thoa; $\Delta\varphi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M . Với $n \in \mathbb{Z}$. Biên độ dao động tổng hợp tại M đạt giá trị cực đại khi

- A. $\Delta\varphi = 2n\pi$ B. $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ C. $\Delta\varphi = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ D. $\Delta\varphi = (2n+1)\frac{v}{2f}$

Câu 22: [VNA] Trên một dây dài $2m$ đang có sóng dừng với hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là $20m/s$. Tìm tần số dao động của sóng biết tần số này có giá trị từ $4Hz$ đến $6Hz$.

- A. $4,5Hz$ B. $5Hz$ C. $5,5Hz$ D. $6Hz$

Câu 23: [VNA] Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ

- A. luôn thay đổi theo thời gian
B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian
C. biến thiên theo thời gian dưới dạng hàm sin (hoặc cosin) theo thời gian
D. biến thiên theo thời gian với chu kì không đổi

Câu 24: [VNA] Chọn nhận xét sai khi nói về dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(100\pi t + \pi/6)A$.

- A. Tần số dòng điện là $50Hz$ B. Giá trị hiệu dụng của cường độ là $2\sqrt{2}A$
C. Cường độ dòng điện cực đại là $2A$ D. Chu kì của dòng điện là $0,02s$

Câu 25: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

- A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
B. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch
C. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

Câu 26: [VNA] Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn
B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn
C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều
D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều

Câu 27: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Dung kháng của tụ điện là

- A. 150Ω B. 200Ω . C. 50Ω . D. 100Ω

Câu 28: [VNA] Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, với Z_L, Z_C lần lượt là cảm kháng, dung kháng, Z là tổng trở của mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch được tính bằng công thức

- A. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$ B. $\cos \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{Z}$ C. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{Z}$ D. $\tan \varphi = \frac{R}{Z}$

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với Z_L, Z_C lần lượt là cảm kháng, dung kháng. Tổng trở của đoạn mạch này tính bằng công thức

A. $Z = R + Z_L + Z_C$

B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

C. $Z = R^2 + (Z_L - Z_C)^2$

D. $Z = |Z_L - Z_C|$

Câu 30: [VNA] Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3) V$ và cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t (A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

A. 200W

B. 100W

C. 143W

D. 141W

Câu 31: [VNA] Đặt hiệu điện thế $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.

B. Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R .

C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$

B. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$

C. $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$

D. $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

Câu 33: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X chứa:

A. Cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.

B. Cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

C. Điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

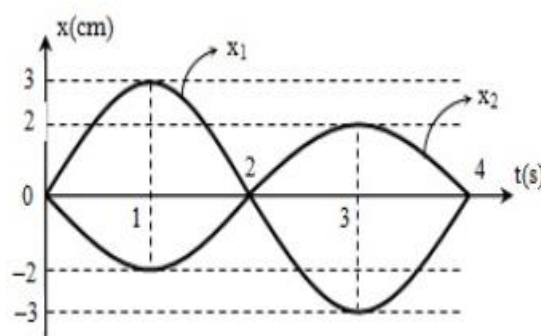
D. Điện trở thuần và tụ điện.

Câu 34: [VNA] Hình vẽ là đồ thị của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Vật dao động với phương trình là tổng hợp của hai dao động trên. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 5\cos\frac{\pi}{2}t \text{ cm}$

B. $x = \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$

C. $x = 5\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right) \text{ cm}$



D. $x = \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \pi\right) \text{ cm}$

Câu 35: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A . Ở vị trí nào thì con lắc có động năng bằng ba lần thế năng

A. $|x| = \frac{A}{2}$

B. $|x| = \frac{A}{3}$

C. $|x| = \frac{A}{4}$

D. $|x| = \frac{A}{\sqrt{2}}$

Câu 36: [VNA] Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

B. $\frac{\pi}{3}$.

C. $\frac{\pi}{6}$.

D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 37: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$. Cường độ dòng điện tức thời qua cuộn cảm có biểu thức

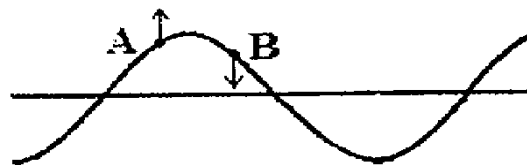
A. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (A)}$.

B. $i = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (A)}$.

C. $i = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (A)}$.

D. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (A)}$.

Câu 38: [VNA] Trên mặt nước có 2 điểm A và B cùng nằm trên một phương truyền sóng và cách nhau $1/4$ bước sóng. Tại thời điểm khảo sát, mặt thoáng ở A cao hơn mặt thoáng ở B và đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là $0,8 \text{ mm}$ và $0,6 \text{ mm}$, mặt thoáng ở A đang đi lên còn mặt thoáng ở B đang đi xuống. Coi rằng biên độ sóng không đổi trên đường truyền. Chọn kết luận đúng.



A. Sóng có biên độ 1 mm , truyền từ A đến B B. Sóng có biên độ 1 mm , truyền từ B đến A

C. Sóng có biên độ $1,4 \text{ mm}$, truyền từ A đến B D. Sóng có biên độ $1,4 \text{ mm}$, truyền từ B đến A

Câu 39: [VNA] Điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$, U là hiệu điện thế hiệu dụng, đặt vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V . Giá trị của U là

A. 48 V .

B. 136 V .

C. 80 V .

D. 64 V .

Câu 40: [VNA] Điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$, U_0 là hiệu điện thế cực đại, đặt vào hai đầu một tụ điện có điện dung là $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A . Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$.

B. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

C. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$.

D. $i = 5\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

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>