



THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI – HCM

Câu 1: [VNA] Phương trình của một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài là: $u = 4 \cos(2\pi t - 0,2\pi x)$ (u và x tính bằng cm , t tính bằng s). Bước sóng có giá trị bằng

- A. $10 cm$. B. $100 m$. C. $4 cm$ D. $5 cm$

Câu 2: [VNA] Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{5} \cos 100\pi t (V)$ là

- A. $110\sqrt{10} V$. B. $110\sqrt{5} V$. C. $220 V$. D. $220\sqrt{5} V$.

Câu 3: [VNA] Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. $\ell = \frac{\lambda}{4}$ B. $\ell = \frac{\lambda}{3}$ C. $\ell = \lambda^2$ D. $\ell = \frac{\lambda}{2}$

Câu 4: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cdot \cos \omega t (A)$. Đoạn mạch nay có

- A. $Z_L = R$ B. $Z_L = Z_C$ C. $Z_L > Z_C$ D. $Z_L < Z_C$

Câu 5: [VNA] Công thức tính tổng trở của mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp là:

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

Câu 6: [VNA] Trong đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh điện áp sớm pha hơn cường độ dòng điện góc $\varphi (0 < \varphi < \pi/2)$. Mạch điện gồm

- A. điện trở thuần và cuộn cảm thuần B. điện trở thuần và tụ điện
C. cuộn cảm thuần và tụ điện D. chỉ có cuộn cảm thuần

Câu 7: [VNA] Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
C. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha

Câu 8: [VNA] Trong máy biến áp lí tưởng, hệ thức đúng là

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

Câu 9: [VNA] Chọn câu đúng. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos \omega t$. Công suất tiêu thụ trung bình của đoạn mạch được tính theo biểu thức nào?

- A. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$. B. $P = RI_0^2$ C. $P = ZI^2$ D. $P = UI$

Câu 10: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k gắn vật có khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Công thức xác định tần số góc ω là.

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

Câu 11: [VNA] Khi nói về sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Khoảng cách từ một nút đến bụng liền kề bằng $0,25$ bước sóng.

B. Là hiện tượng giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ.

C. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là nửa bước sóng.

D. Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là một bước sóng.

Câu 12: [VNA] Khi mắc một tụ điện vào mạch điện xoay chiều, tụ điện có khả năng

A. cản trở dòng điện xoay chiều và không phụ thuộc vào tần số dòng điện

B. cho dòng điện xoay chiều đi qua một cách dễ dàng

C. cho dòng điện xoay chiều đi qua, đồng thời cũng có tác dụng cản trở dòng điện.

D. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

Câu 13: [VNA] Con lắc đơn dao động điều hòa, nếu tăng chiều dài lên 4 lần, khối lượng vật giảm 2 lần thì chu kì dao động của con lắc sẽ.

A. không đổi

B. giảm 2 lần.

C. tăng 2 lần

D. tăng $2\sqrt{2}$ lần

Câu 14: [VNA] Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng quang điện.

B. hiện tượng tự cảm.

C. từ trường quay.

D. hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 15: [VNA] Lực kéo về của con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ nhỏ là

A. lực căng dây.

B. tổng hợp giữa trọng lực và lực căng dây.

C. lực quán tính

D. thành phần của trọng lực vuông góc với dây treo

Câu 16: [VNA] Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần.

A. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/4$.

B. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/2$.

C. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/4$.

D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/2$.

Câu 17: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 6 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

A. 1500 vòng/phút.

B. 750 vòng/phút.

C. 500 vòng/phút.

D. 3000 vòng/phút.

Câu 18: [VNA] Điều nào sau đây là sai khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha?

A. Rôto có thể là phần cảm hoặc phần ứng.

B. Phần cảm tạo ra dòng điện, phần ứng tạo ra từ trường

C. Phần quay gọi là rôto, phần đứng yên gọi là stato.

D. Phần cảm tạo ra từ trường, phần ứng tạo ra suất điện động.

Câu 19: [VNA] Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là.

A. $v_{\max} = A\omega^2$.

B. $v_{\max} = 2A\omega$.

C. $y_{\max} = A\omega$.

D. $v_{\max} = A^2\omega$.

Câu 20: [VNA] Phát biểu nào sau đây là không đúng? Công suất tiêu thụ trung bình trong một mạch điện xoay chiều phụ thuộc vào

A. công suất hao phí trên đường dây tải điện.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.

D. bản chất của mạch điện và tần số dòng điện trong mạch.

Câu 21: [VNA] Ứng dụng của hiện tượng sóng dừng để xác định.

A. chu kỳ sóng.

B. tốc độ truyền sóng.

C. năng lượng sóng.

D. tần số sóng.

Câu 22: [VNA] Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha với tần số 15 Hz . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s . Vị trí điểm M có hiệu đường đi $d_2 - d_1$ nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực đại?

- A. $d_1 = 25\text{ cm}$ và $d_2 = 21\text{ cm}$.
B. $d_1 = 35\text{ cm}$ và $d_2 = 30\text{ cm}$.
C. $d_1 = 25\text{ cm}$ và $d_2 = 22\text{ cm}$.
D. $d_1 = 20\text{ cm}$ và $d_2 = 25\text{ cm}$.

Câu 23: [VNA] Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a \cos \omega t$. Sóng do nguồn dao động này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x . Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là.

- A. $u_M = a \cos \left(\omega t + \frac{2\pi x}{\lambda} \right)$
B. $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{\pi x}{\lambda} \right)$
C. $u_M = a \cos \left(\omega t + \frac{\pi x}{\lambda} \right)$
D. $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda} \right)$

Câu 24: [VNA] Cho 2 dao động điều hoà trên phương x là $x_1 = 5 \cos(4t + \varphi_1)(\text{cm})$ và $x_2 = 3 \cos(4t + \varphi_2)(\text{cm})$. Biên độ của dao động điều hoà tổng hợp không thể bằng.

- A. 7 cm
B. 5 cm
C. 3 cm
D. 9 cm

Câu 25: [VNA] Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là 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 26: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

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

Câu 27: [VNA] Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng.

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng
B. một số lẻ lần bước sóng
C. một số nguyên lần bước sóng
D. một số nguyên lần nửa bước sóng

Câu 28: [VNA] Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?

- A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải
B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.
C. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa.
D. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Người ta đo được điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V , hai đầu cuộn cảm thuần là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng bao nhiêu?

- A. 100 V
B. 260 V
C. 140 V
D. 220 V

Câu 30: [VNA] Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp, các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, cuộn cảm thuần, tụ điện thỏa mãn điều kiện $|U_L - U_C| = 2.U_R$. Hệ số công suất đoạn mạch trên có giá trị là.

- A. $\cos \varphi = \frac{2}{\sqrt{5}}$. B. $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{5}}$. C. $\cos \varphi = \frac{3}{\sqrt{5}}$. D. $\cos \varphi = 0,5$

Câu 31: [VNA] Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $120V$ thì cảm kháng cuộn cảm là 25Ω và dung kháng của tụ là 100Ω . Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A. $60V$. B. $120V$. C. $240V$ D. $0V$

Câu 32: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 20 \cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu một mạch điện gồm một điện trở thuần $R = 10\Omega$ và một cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Người ta đo được điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần là $10V$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là.

- A. $16W$ B. $20W$ C. $10W$ D. $12W$

Câu 33: [VNA] Một sợi dây AB dài $150cm$ căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số $40Hz$. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là $20m/s$. Kề cả A và B , trên dây có.

- A. 3 nút và 2 bụng. B. 9 nút và 8 bụng. C. 5 nút và 4 bụng. D. 7 nút và 6 bụng.

Câu 34: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cùng pha có tần số $16Hz$. Điểm M trên mặt nước cách hai nguồn lần lượt $25,5cm$ và $30cm$ có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của đoạn AB có 1 đường cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là.

- A. $24cm/s$. B. $100cm/s$. C. $12cm/s$. D. $36cm/s$.

Câu 35: [VNA] Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ giữa hai đầu của một cuộn cảm thuần thì cường độ hiệu dụng trong mạch là $I = 5A$; Hệ số tự cảm L và biểu thức của i là.

- A. $\frac{0,4}{\pi} H; i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (A)$. B. $\frac{0,2}{\pi} H; i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (A)$.
C. $\frac{0,2}{\pi} H; i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (A)$. D. $\frac{0,4}{3\pi} H; i = 5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (A)$.

Câu 36: [VNA] Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, B, C và D ; Giữa hai điểm A và B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B và C chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm C và D chỉ có cuộn cảm thuần. Điện áp hiệu dụng hai điểm A và D là $100\sqrt{3}V$ và cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là $1A$; Điện áp tức thời trên đoạn AC và trên đoạn BD lệch pha nhau 60° nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là.

- A. 100Ω . B. 40Ω . C. 20Ω . D. $50\sqrt{3}\Omega$

Câu 37: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100g$ treo vào một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 25N/m$. Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn $2cm$, rồi truyền cho nó vận tốc $10\pi\sqrt{3}cm/s$ theo phương thẳng đứng chiều dương hướng lên. Biết vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Cho $g = \pi^2 = 10m/s^2$. Xác định khoảng thời gian từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật qua vị trí mà lò xo dãn $2cm$ lần đầu tiên.

- A. $1/60s$. B. $1/20s$. C. $1/15s$. D. $1/30s$.

Câu 38: [VNA] Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B ; Hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha và cùng tần số 10 Hz . Biết $AB = 20\text{ cm}$, tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 25 cm/s . Ở mặt nước, O là trung điểm của AB , gọi Ox là đường thẳng hợp với AB một góc 60° . M là điểm trên Ox mà phần tử vật chất tại M dao động với biên độ cực đại (M không trùng với O). Khoảng cách ngắn nhất từ M đến O là.

- A. $1,72\text{ cm}$. B. $3,11\text{ cm}$. C. $1,49\text{ cm}$. D. $2,56\text{ cm}$

Câu 39: [VNA] Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s . Cơ năng của vật dao động này là.

- A. $0,36\text{ J}$. B. $0,036\text{ J}$. C. 360 J . D. 36 J .

Câu 40: [VNA] Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz , tốc độ truyền sóng là 40 cm/s . Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm khác dao động ngược pha với M . Khoảng cách MN là.

- A. $8,75\text{ cm}$. B. $12,25\text{ cm}$. C. $10,50\text{ cm}$ D. $8,00\text{ cm}$

__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/UCP98Gj2fyEscrQy56hX1ig>