



THPT PHÚ NHUẬN – HỒ CHÍ MINH

Câu 1: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài 120 cm có 2 đầu A, B cố định. Một sóng truyền với tần số 50 Hz , trên dây đếm được 9 nút sóng, kể cả 2 nút A và B . Tốc độ truyền sóng là:

- A. $12,5\text{ m/s}$. B. 15 m/s . C. 20 m/s . D. 30 m/s .

Câu 2: [VNA] Con lắc đơn có chiều dài dây treo 99 cm dao động điều hòa với chu kỳ $1,999\text{ s}$. Gia tốc trọng trường nơi đặt con lắc là?

- A. $9,78\text{ m/s}^2$. B. 10 m/s^2 . C. $9,83\text{ m/s}^2$. D. $9,72\text{ m/s}^2$.

Câu 3: [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. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều
D. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều

Câu 4: [VNA] Xét sóng cơ có chu kỳ là T , tần số f , tần số góc ω , tốc độ truyền sóng là v . Hệ thức nào sau đây đúng?

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

Câu 5: [VNA] Xét sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài L có một đầu cố định và một đầu tự do. Bước sóng lớn nhất trên dây có thể là?

- A. $4L$ B. $2L$ C. $3L$ D. L

Câu 6: [VNA] Một vật thực hiện dao động điều hòa theo phương Ox với phương trình $x = 5 \cos(4t - \pi/2)\text{ cm}$. Gia tốc của vật có giá trị lớn nhất là

- A. 20 cm/s^2 . B. 80 cm/s^2 . C. 40 cm/s^2 . D. 100 cm/s^2 .

Câu 7: [VNA] Có hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, biên độ dao động lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ tổng hợp của hai dao động này là $A = A_1 + A_2$ khi chúng lệch pha nhau một góc bằng

- A. 0 rad . B. $\pi/2\text{ rad}$. C. $\pi/4\text{ rad}$. D. $\pi\text{ rad}$.

Câu 8: [VNA] Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa 2 bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều u có giá trị cực đại là U_0 (không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện i trong đoạn mạch có giá trị cực đại là I_0 . Đoạn mạch nào sau đây

không thỏa quan hệ $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1$?

- A. Đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với tụ điện.
B. Đoạn mạch chỉ có tụ điện.
C. Đoạn mạch chỉ có điện trở thuần.
D. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần.

Câu 10: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung

$C = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$. Dung kháng của tụ điện là

- A. 150Ω . B. 100Ω C. 50Ω . D. 200Ω .

Câu 11: [VNA] Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng $500g$ và lò xo có độ cứng $50N/m$. Cho con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $A = 5cm$. Tốc độ cực đại của con lắc là?

- A. $5cm/s$. B. $50cm/s$. C. $50m/s$. D. $0,5cm/s$.

Câu 12: [VNA] Một đoạn mạch X chỉ chứa một trong ba phần tử: hoặc R hoặc L hoặc C . Biết biểu thức điện áp ở hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch lần lượt là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)V$ và $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)A$. Phần tử X là gì và có giá trị là bao nhiêu?

- A. $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} F$. B. $R = 40\Omega$. C. $L = \frac{1}{20\pi} H$. D. $L = \frac{0,2}{\pi} H$.

Câu 13: [VNA] Con lắc lò xo treo thẳng đứng, có khối lượng $m = 400g$. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với năng lượng dao động là $W = 0,5J$. Khi đó độ dãn lớn nhất của lò xo là $18cm$. Tính biên độ dao động. Cho $g = 10m/s^2$.

- A. $6,06cm$. B. $2cm$. C. $2,25cm$. D. $12,12cm$.

Câu 14: [VNA] Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất của mạch điện xoay chiều?

- A. $k = \cos \varphi$. B. $k = \sin \varphi$. C. $k = \cotan \varphi$. D. $k = \tan \varphi$.

Câu 15: [VNA] Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của con lắc là

- A. $m\omega^2 x^2$. B. $\frac{1}{2} m\omega x^2$. C. $\frac{1}{2} m\omega^2 x^2$. D. $m\omega x^2$.

Câu 16: [VNA] Trong việc truyền tải điện năng đi xa, xét công suất và hệ số công suất truyền đi không đổi, để giảm công suất hao phí trên đường dây k lần thì điện áp hai đầu đường dây nơi phát phải

- A. tăng k^2 lần. B. tăng $\sqrt{k}$ lần. C. giảm k lần. D. tăng k lần.

Câu 17: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$ vào mạch điện gồm cuộn dây, tụ điện C và điện trở R . Biết điện áp hiệu dụng của tụ điện C , điện trở R là $U_C = U_R = 100V$. Dòng điện sớm pha hơn điện áp của mạch là $\pi/6$ và trễ pha hơn điện áp cuộn dây là $\pi/3$. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch có giá trị

- A. $109,3V$. B. $117,1V$. C. $136,6V$. D. $100\sqrt{3}V$.

Câu 18: [VNA] Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực nam châm quay với tốc độ n vòng/s. Tần số dòng điện phát ra tính theo công thức nào sau đây?

- A. $f = \frac{60n}{p}$. B. $f = np$. C. $f = \frac{np}{60}$. D. $f = 60np$.

Câu 19: [VNA] Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở $R = 200\Omega$. Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở trong thời gian 10 phút là

- A. $240kJ$. B. $8000J$. C. $480kJ$. D. $960kJ$.

Câu 20: [VNA] Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = a \cos \omega t (mm)$. Cho bước sóng là $2cm$. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tính từ vân trung tâm, phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là $10,5cm$ và $13,5cm$ thuộc

- A. Vân cực đại thứ 1. B. vân cực đại thứ 2. C. Vân cực tiểu thứ 2. D. Vân cực tiểu thứ 1.

Câu 21: [VNA] Ở TP HCM, một học sinh làm thí nghiệm về dao động nhỏ của con lắc đơn. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà quả lắc ở vị trí cao nhất là $1s$. Biên độ góc của con lắc là 9° . Góc thời gian chọn lúc con lắc qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $\alpha = 9^\circ \cos(\pi t + \pi/2)$. B. $\alpha = 9^\circ \cos(\pi t - \pi/2)$.
C. $\alpha = 9^\circ \cos(2\pi t + \pi/2)$ D. $\alpha = 9^\circ \cos(2\pi t - \pi/2)$

Câu 22: [VNA] Đặt điện áp $u = 100 \cos\left(\omega t + \frac{5\pi}{12}\right) (V)$ vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) (A)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $50W$. B. $50\sqrt{3}W$. C. $100W$. D. $100\sqrt{3}W$.

Câu 23: [VNA] Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = \frac{1}{\pi} H, C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức: $u = U_0 \cos 100\pi t$. Để u sớm pha $2\pi/3$ so u_C , thì R phải có giá trị

- A. $R = 100\Omega$. B. $R = 50\sqrt{3}\Omega$. C. $R = 50\Omega$. D. $R = 100\sqrt{3}\Omega$.

Câu 24: [VNA] Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau $70mm$, dao động cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn S_1S_2 , khoảng cách giữa hai phần tử dao động với biên độ cực đại liên tiếp là $10mm$. Điểm M ở mặt nước dao động với biên độ cực tiểu, biết $S_1M \perp S_2M$ (điểm M thuộc đường tròn đường kính S_1S_2). Khoảng cách S_2M nhỏ nhất bằng

- A. $10mm$. B. $7,58mm$. C. $9,37mm$. D. $17,72mm$.

Câu 25: [VNA] Trên mặt chất lỏng có một sóng ngang truyền đi với bước sóng $10cm$. Các điểm M, N, P, Q cách nguồn lần lượt là $12,5cm, 15cm, 17,5cm, 20cm$. Điểm nào sau đây dao động cùng pha với nguồn?

- A. Điểm Q. B. Điểm N. C. Điểm P. D. Điểm M.

Câu 26: [VNA] Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

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

Câu 27: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa cực đại và cực tiểu kề nhau nằm trên đường nối hai nguồn sóng bằng bao nhiêu?

- A. Bằng một nửa bước sóng. B. Bằng hai lần bước sóng.
C. Bằng một bước sóng. D. Bằng một phần tư bước sóng.

Câu 28: [VNA] Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54cm^2 . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,1\text{T}$ với tốc độ 50 vòng/s. Ban đầu vectơ pháp tuyến của khung hợp với vectơ cảm ứng từ góc $\pi/6$. Biểu thức suất điện động xuất hiện trong khung là?

A. $e = 27\pi \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$.

B. $e = 27\pi \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$.

C. $e = 27\pi \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)V$.

D. $e = 13,5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$.

Câu 29: [VNA] Một vật dao động điều hòa 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. li độ của dao động.

C. pha của dao động.

D. biên độ dao động.

Câu 30: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết độ lớn lực đàn hồi cực tiểu và cực đại của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là 5N và 10N . Nếu con lắc lò xo này dao động điều hòa theo phương ngang với cùng biên độ thì lực đàn hồi cực đại là:

A. 5N .

B. $10/3\text{N}$.

C. $2,5\text{N}$.

D. 2N .

Câu 31: [VNA] Người ta truyền một công suất 300kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết số chỉ của công tơ điện ở trạm nơi tiêu thụ trong một ngày đêm bằng 6960kWh , điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 15kV . Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

A. 25Ω .

B. 49Ω .

C. 52 .

D. 27Ω .

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ 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. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_R, u_L, u_C lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

A. $i = \frac{u_R}{R}$.

B. $i = \frac{u_L}{\omega L}$.

C. $i = u_C \omega C$.

D. $i = \frac{u}{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

Câu 33: [VNA] Trên mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp S_1, S_2 dao động với tần số $f = 20\text{Hz}$. Giữa S_1, S_2 có 12 hyperbol là quỹ tích các điểm đứng yên. Khoảng cách giữa 2 đỉnh hyperbol ngoài cùng là 22cm . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. $0,8\text{m/s}$.

B. 1m/s .

C. $0,75\text{m/s}$.

D. $0,25\text{m/s}$.

Câu 34: [VNA] Sóng truyền trên mặt nước với tần số 2Hz và bước sóng λ . Trong khoảng thời gian 3s thì sóng truyền được quãng đường là

A. 6λ .

B. 2λ .

C. 8λ .

D. 4λ .

Câu 35: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 200 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220V . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 44V .

B. 110V .

C. 22V .

D. 440V .

Câu 36: [VNA] Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ.
- B. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ.
- C. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ.
- D. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 37: [VNA] Mắc vôn kế xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch có điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Số chỉ của vôn kế này là

- A. 141V.
- B. 50V.
- C. 100V.
- D. 70V.

Câu 38: [VNA] Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{3\pi}{4}\right) cm$ và $x_2 = 10 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) cm$. Dao động tổng hợp của 2 dao động này có biên độ là

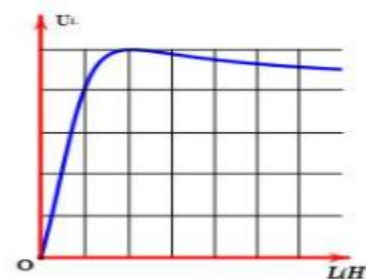
- A. 15 cm.
- B. 11,18 cm.
- C. 13,99 cm.
- D. 10 cm.

Câu 39: [VNA] Xét con lắc đơn có biên độ góc nhỏ. Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn không thay đổi khi

- A. thay đổi vị trí địa lí.
- B. đưa con lắc lên núi.
- C. thay đổi chiều dài con lắc.
- D. thay đổi khối lượng con lắc.

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V và tần số không đổi vào mạch điện AB nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình vẽ là đồ thị của điện áp hiệu dụng trên L theo giá trị của L . Điện áp hiệu dụng trên L đạt cực đại gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 219 V.
- B. 200 V.
- C. 231V.
- D. 275 V.



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>

