



THPT CHUYÊN HẠ LONG – QUẢNG NINH

Câu 1: [VNA] Một đoạn mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp có điện trở thuần $R = 30\sqrt{3}\Omega$, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 30\Omega$, và tụ điện có dung kháng $Z_C = 120\Omega$. Độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong mạch là

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

Câu 2: [VNA] Thiết bị để biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều mà không thay đổi tần số được gọi là

- A. nguồn điện. B. công tắc. C. máy biến áp D. động cơ điện

Câu 3: [VNA] Phần ứng của một máy phát điện xoay chiều có $N = 200$ vòng dây giống nhau. Từ thông qua mỗi vòng dây có giá trị cực đại là $2mWb$ và biến thiên điều hòa với tần số $50Hz$. Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng gần đúng nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $126V$. B. $89V$. C. $40V$. D. $20\sqrt{2}V$

Câu 4: [VNA] Cường độ dòng điện chạy trong mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t)(A)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng là

- A. $1(A)$. B. $\sqrt{2}(A)$ C. $0(A)$. D. $2(A)$.

Câu 5: [VNA] Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + \pi)cm$ và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)cm$. Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A. $0,75\pi \text{ rad}$. B. $0,25\pi \text{ rad}$. C. $0,125\pi \text{ rad}$. D. $0,5\pi \text{ rad}$.

Câu 6: [VNA] Một chất điểm dao động có phương trình $x = 15\cos(15t + \pi)$ (trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với biên độ là

- A. $10cm$. B. 10rad/s . C. $15cm$. D. 15rad/s .

Câu 7: [VNA] Khi đến các trạm dừng để đón hoặc trả khách, xe buýt chỉ tạm dừng mà không tắt máy. Hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe bị "rung". Dao động của thân xe lúc đó là dao động

- A. cưỡng bức. B. điều hòa.
C. công hưởng. D. tắt dần.



Câu 8: [VNA] Các thiết bị đo (vôn kế, ampe kế) đối với mạch điện xoay chiều chủ yếu là đo

- A. các giá trị tức thời. B. các giá trị trung bình.
C. các giá trị cực đại. D. các giá trị hiệu dụng.

Câu 9: [VNA] Dòng điện có cường độ là hàm số sin hay cosin của thời gian được gọi là

- A. dòng điện xoay chiều hình sin. B. dòng điện không đổi.
C. dòng điện một chiều. D. dòng điện cảm ứng.

Câu 10: [VNA] Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là $2,0s$ và $1,8s$. Tỉ số $\frac{l_1}{l_2}$ gần đúng bằng

- A. $0,81$ B. $1,11$ C. $1,23$ D. $0,90$

Câu 11: [VNA] Số đếm của công tơ điện trong gia đình cho biết

- A. điện năng mà gia đình sử dụng B. thời gian sử dụng điện của gia đình
C. công suất điện mà gia đình sử dụng D. số dụng cụ và thiết bị điện sử dụng

Câu 12: [VNA] Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực tiểu giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

A. $k\lambda (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

B. $k\frac{\lambda}{2} (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

C. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2} (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

D. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda (k=0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

Câu 13: [VNA] Trên một sợi dây đang có sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

A. $\frac{\lambda}{2}$.

B. λ .

C. $\frac{\lambda}{4}$.

D. 2λ .

Câu 14: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi trong mạch có cộng hưởng điện thì tần số góc ω có giá trị là

A. $\sqrt{LC}$.

B. $2\sqrt{LC}$.

C. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 15: [VNA] Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A \cos(20\pi t - \pi x)$ với A là hằng số dương, t tính bằng s . Chu kỳ của sóng này bằng

A. $0,1s$.

B. $0,2s$.

C. $20\pi s$.

D. πs .

Câu 16: [VNA] Công thức liên hệ giữa điện dung C , điện tích Q và hiệu điện thế U giữa hai bản của tụ điện là

A. $C = \frac{U}{Q}$.

B. $C = Q \cdot U$

C. $C = \frac{Q}{U}$.

D. $C = \frac{Q^2}{U}$.

Câu 17: [VNA] Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

A. $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$.

B. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

C. $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$.

D. $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$.

Câu 18: [VNA] Đại lượng đặc trưng cho tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều của tụ điện là

A. cảm kháng.

B. dung kháng.

C. điện dung.

D. điện trở thuần.

Câu 19: [VNA] Chuông gió như hình vẽ thường được làm từ những thanh hình ống cùng chất liệu, cùng tiết diện nhưng có chiều dài khác nhau để tạo ra những âm thanh có

A. vận tốc khác nhau.

B. tần số khác nhau.

C. biên độ khác nhau.

D. cường độ khác nhau



Câu 20: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$.

B. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$.

C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$.

D. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 21: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$.

B. $2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$.

C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$.

D. $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 22: [VNA] Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa (chọn mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng), cơ năng con lắc được tính bằng

- A. động năng ở vị trí biên
B. thế năng ở vị trí cân bằng
C. thế năng ở vị trí biên.
D. động năng ở vị trí bất kì

Câu 23: [VNA] Khi truyền tải điện năng đi xa, để giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện, người ta có thể dùng biện pháp nào sau đây

- A. Giảm tiết diện của dây dẫn.
B. Tăng chiều dài của dây dẫn.
C. Tăng điện áp ở nơi truyền
D. Tăng điện trở suất của dây dẫn.

Câu 24: [VNA] Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ , tần số f của sóng là

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

Câu 25: [VNA] Một vật dao động tắt dần có đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Li độ.
B. Gia tốc.
C. Biên độ.
D. Tốc độ.

Câu 26: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật nhỏ của con lắc theo phương thẳng đứng lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi đồng thời truyền cho vật vận tốc $10\pi\sqrt{3}\frac{cm}{s}$ hướng về vị trí cân bằng. Con lắc dao động điều hòa với tần số $5Hz$. Lấy $g = 10\frac{m}{s^2}$; $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ dao động khoảng thời gian mà lực kéo về và lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật cùng hướng nhau là

- A. $\frac{1}{6}$ s.
B. $\frac{1}{60}$ s.
C. $\frac{1}{30}$ s.
D. $\frac{1}{12}$ s.

Câu 27: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng $40\frac{N}{m}$ đang dao động điều hòa với biên độ $10cm$. Khi vật cách vị trí biên $2cm$, con lắc có động năng bằng

- A. $0,072J$.
B. $0,128J$.
C. $0,008J$.
D. $0,2J$.

Câu 28: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp một điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t(V)$ (trong đó U, ω là các hằng số dương). Cho biết các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và tụ điện lần lượt là $U_R = 40V, U_C = 30V$. Giá trị của U là

- A. $70V$.
B. $10V$.
C. $50\sqrt{2}V$.
D. $50V$.

Câu 29: [VNA] Một nồi cơm điện công suất tối đa $700W$ khi sử dụng nước lạnh để nấu cơm thì cần mất tối thiểu 30 phút để nấu và tối thiểu 15 phút để hâm chín. Cho biết giai đoạn đầu để nấu thì cần phải dùng công suất điện tối đa, còn giai đoạn hâm chín thì chỉ tiêu thụ công suất ở mức trung bình là $70W$. Giả thiết rằng mỗi ngày gia đình nấu cơm 1 lần, giá tiền điện trung bình là 1900 đ/ 1 số điện. Tiền điện tối thiểu phải trả hàng tháng (30 ngày) cho riêng việc sử dụng nồi cơm này là

- A. $16500,5$ đ.
B. 83790 đ.
C. 41895 đ.
D. $20947,5$ đ.

Câu 30: [VNA] Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. M và N là hai phần tử dây dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A nhưng khoảng lần lượt là $16cm$ và $18cm$. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là $24cm$. Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N là

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

Câu 31: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)(V)$ (U_0 là hằng số dương) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi} H$. Ở thời điểm điện áp ở hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2} V$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là $2 A$. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

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

B. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t) (A)$.

C. $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (A)$.

D. $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (A)$.

Câu 32: [VNA] Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng $1cm$. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt là $9cm$ và $16cm$. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng S_1S_2 có số vân giao thoa cực tiểu là

A. 6.

B. 5.

C. 4

D. 7

Câu 33: [VNA] Khi mắc hai đầu cuộn cảm với điện áp xoay chiều hiệu dụng $50V$ thì cuộn cảm tiêu thụ công suất $1,5W$. Biết dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là $0,2 A$. Hệ số công suất của cuộn cảm là

A. 0,15.

B. 0,85.

C. 0.

D. 0,03.

Câu 34: [VNA] Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là $40dB$ và $60dB$. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

A. 10000 lần:

B. 100 lần.

C. 20 lần.

D. 2 lần.

Câu 35: [VNA] Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là $119,00 \pm 1,00 cm$. Chu kỳ dao động nhỏ của nó là $2,20 \pm 0,01 s$. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của số π . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

A. $g = 9,7 \pm 0,1 \frac{m}{s^2}$.

B. $g = 9,8 \pm 0,17 \frac{m}{s^2}$.

C. $g = 9,71 \pm 0,17 \frac{m}{s^2}$.

D. $g = 9,8 \pm 0,2 \frac{m}{s^2}$.

Câu 36: [VNA] Một điện tích điểm Q đặt trong không không khí. Gọi $\vec{E}_A, \vec{E}_B$ lần lượt là cường độ điện trường do Q gây ra tại A, B , r là khoảng cách từ A đến Q . Để $\vec{E}_A$ cùng phương, ngược chiều với $\vec{E}_B$ và $E_A = 4E_B$ thì khoảng cách giữa A và B là

A. $2r$

B. r .

C. $3r$.

D. $r\sqrt{2}$.

Câu 37: [VNA] Một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , và tụ điện mắc nối tiếp theo thứ tự. Cho $R = 50\Omega$, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi M là điểm nằm giữa L và C . Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)(V)$ (trong đó U_0 là hằng số dương) vào hai đầu đoạn mạch AB . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = \frac{80}{\pi} \mu F$ thì điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha 90° so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM . Giá trị của L có thể bằng

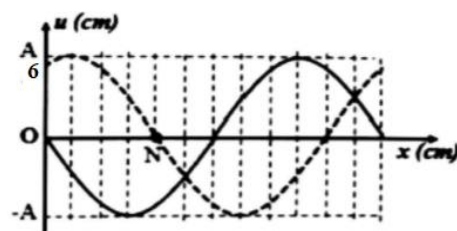
A. $\frac{1}{4\pi} H$.

B. $\frac{4}{\pi} H$

C. $\frac{1}{2\pi} H$

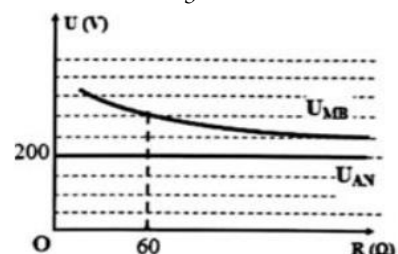
D. $\frac{2}{\pi} H$

Câu 38: [VNA] Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét liền) và $t_2 = t_1 + \Delta t$ (đường nét đứt). Giá trị nhỏ nhất của $\Delta t = 0,08s$. Tại thời điểm t_2 vận tốc của điểm N trên dây gần với giá trị nào nhất?



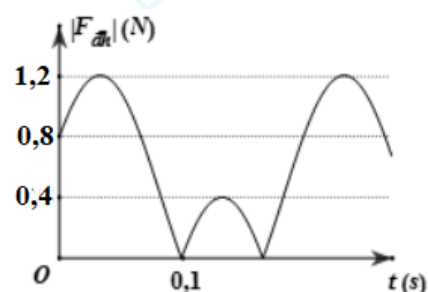
- A. $-1,81 \frac{m}{s}$ B. $0,91 \frac{m}{s}$ C. $-0,91 \frac{m}{s}$ D. $1,81 \frac{m}{s}$

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần L , biến trở R và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm giữa L và R , N là điểm giữa R và C . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của các điện áp hiệu dụng U_{AN} và U_{MB} theo giá trị của biến trở R được cho như hình vẽ. Khi giá trị của $R = 60\Omega$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở R gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 130V. B. 150V. C. 75V. D. 260V.

Câu 40: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị mô tả sự phụ thuộc độ lớn lực đàn hồi của lò xo ($|F_{dh}|$) theo thời gian. Lấy $g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\pi^2 = 10$. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của của con lắc là



- A. 4mJ B. 24mJ
C. 16mJ D. 8mJ

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>