



LIÊN TRƯỜNG THPT – HÀ TĨNH

Câu 1: [VNA] Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch đó được tính bằng biểu thức

A. $\cos \varphi = \frac{R}{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

B. $\cos \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$

C. $\cos \varphi = \frac{R}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$

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

Câu 2: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, quỹ tích các điểm dao động với biên độ cực tiểu giao thoa là những đường

A. Parabol

B. Elip

C. Hypebol

D. Tròn

Câu 3: [VNA] Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

A. Niu-ton trên mét (N/m)

B. Vôn trên culông (V/C)

C. Vôn trên mét (V/m)

D. Vôn (V)

Câu 4: [VNA] Một mạch kín phẳng có diện tích S đặt trong từ trường đều. Biết vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng chứa mạch hợp với vector cảm ứng từ $\vec{B}$ một góc α . Từ thông qua điện tích S là

A. $\Phi = B S \sin \alpha$

B. $\Phi = S \cos \alpha$

C. $\Phi = B S \cos \alpha$

D. $\Phi = B S \sin \alpha$

Câu 5: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc đó là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 6: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kì dao động riêng của mạch dao động đó là

A. $T = \sqrt{LC}$

B. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

C. $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 7: [VNA] Nếu tại nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện

A. Một điện trường có đường sức là những đường thẳng song song

B. Một điện trường có đường sức là những đường thẳng song song và cách đều nhau

C. Một điện trường tĩnh

D. Một điện trường xoáy

Câu 8: [VNA] Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

A. Mức cường độ âm

B. Tần số âm

C. Cường độ âm

D. Đồ thị dao động âm

Câu 9: [VNA] Ánh sáng truyền từ môi trường thứ nhất có chiết suất n_1 sang môi trường thứ hai có chiết suất n_2 (với $n_1 > n_2$). Góc giới hạn phản xạ toàn phần i_{gh} được tính theo công thức

A. $\sin i_{gh} = \frac{n_1^2}{n_2^2}$

B. $\sin i_{gh} = \frac{n_1}{n_2}$

C. $\sin i_{gh} = \frac{n_2^2}{n_1^2}$

D. $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$

Câu 10: [VNA] Trong động cơ không đồng bộ, tốc độ góc của khung dây

- A. Luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay
- B. Luôn lớn hơn tốc độ góc của từ trường quay
- C. Luôn bằng tốc độ góc của từ trường quay
- D. Luôn lớn hơn hoặc bằng tốc độ góc của từ trường quay

Câu 11: [VNA] Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

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

Câu 12: [VNA] Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây

- A. Mạch tách sóng
- B. Mạch khuếch đại
- C. Micro
- D. Anten phát

Câu 13: [VNA] Hạt tải điện trong chất bán dẫn là

- A. ion dương, ion âm, electron và lỗ trống
- B. ion dương và ion âm
- C. ion dương, ion âm và electron
- D. electron và lỗ trống

Câu 14: [VNA] Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ A (t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 50π rad/s
- B. 100π rad/s
- C. 100 rad/s
- D. 50 rad/s

Câu 15: [VNA] Cho dây dẫn thẳng dài đặt trong chân không mang dòng điện $I = 12$ A. Cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn 30 cm có độ lớn bằng

- A. $B = 36 \cdot 10^{-8}$ T
- B. $B = 8 \cdot 10^{-6}$ T
- C. $B = 36 \cdot 10^{-6}$ T
- D. $B = 8 \cdot 10^{-8}$ T

Câu 16: [VNA] Một người có điểm cực cận cách mắt 25 cm sử dụng kính lúp có tiêu cự $f = 5$ cm để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái ngắm chừng vô cực. Số bội giác của kính lúp khi đó bằng

- A. $G = 30$
- B. $G = 20$
- C. $G = 25$
- D. $G = 5$

Câu 17: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa với khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp động năng của vật nặng bằng không là 0,25 s. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo đó bằng

- A. 0,5 s
- B. 1 s
- C. 2 s
- D. 0,25 s

Câu 18: [VNA] Đặt điện áp $u = 400\cos 100t$ V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì giá trị cực đại của dòng điện xoay chiều qua cuộn cảm bằng 1 A. Độ tự cảm của cuộn cảm đó bằng

- A. 2 H
- B. $1/\pi$ H
- C. 4 H
- D. $2\sqrt{2}$ H

Câu 19: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, biết dòng điện cực đại qua cuộn cảm bằng 0,04 A, điện tích cực đại của bản tụ điện bằng $2 \mu\text{C}$. Tần số góc của mạch dao động đó bằng

- A. 80000 rad/s
- B. 50 rad/s
- C. 20000 rad/s
- D. 40000 rad/s

Câu 20: [VNA] Một nguồn điện có suất điện động là $E = 12$ V, khi có điện lượng $q = 3$ C chạy qua nguồn điện thì nguồn điện thực hiện công

- A. 36 J
- B. 108 J
- C. 15 J
- D. 4 J

Câu 21: [VNA] Khi một âm cường độ âm là $10^{-5}I_0$ (với I_0 là cường độ âm chuẩn) thì mức cường độ âm là L. Nếu âm đó cường độ âm là $10^{10}I_0$ thì mức cường độ âm là

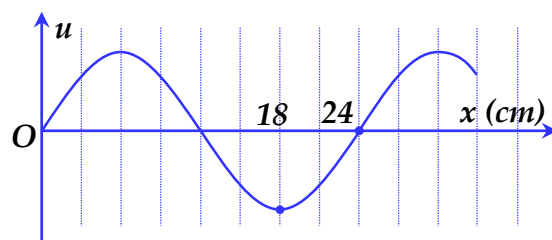
- A. $40L$
- B. $5L$
- C. 10^5L
- D. $2L$

Câu 22: [VNA] Một vật đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức có phương trình $F = 3\cos 8\pi t$ N (t tính bằng s). Vật dao động với tần số bằng

- A. 4π Hz
- B. 4 Hz
- C. 8π Hz
- D. 3 Hz

Câu 23: [VNA] Một sóng cơ truyền theo phương Ox có đồ thị như hình vẽ bên. Sóng cơ này có bước sóng

- A. 24 cm
- B. 18 cm
- C. 12 cm
- D. 6 cm



Câu 24: [VNA] Tại một nơi trên Trái Đất có một sóng điện từ, ở một thời điểm vectơ điện trường $\vec{E}$ hướng từ Nam ra Bắc, vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ hướng thẳng đứng từ dưới lên trên. Khi đó vectơ vận tốc $\vec{v}$ của sóng điện từ có hướng

- A. Từ trên xuống dưới
- B. Từ Đông sang Tây
- C. Từ Bắc vào Nam
- D. Từ Tây sang Đông

Câu 25: [VNA] Trên một sợi dây đang có sóng dừng, khoảng cách giữa 4 nút liên tiếp là 120 cm. Bước sóng của sóng đó bằng

- A. 30 cm
- B. 40 cm
- C. 80 cm
- D. 60 cm

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 4\cos(100\pi - \pi/3)$ A. Công suất trung bình tiêu thụ của đoạn mạch đó bằng

- A. $200\sqrt{3}$ W
- B. 200 W
- C. 400 W
- D. 100 W

Câu 27: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có 5 đôi cực tạo ra dòng điện xoay chiều với tần số $f = 50$ Hz. Roto của máy phát điện đó có tốc độ quay là

- A. 3000 vòng/phút
- B. 600 vòng/phút
- C. 500 vòng/phút
- D. 250 vòng/phút

Câu 28: [VNA] Một sóng cơ truyền trên một sợi dây dài vô hạn, biết tốc độ truyền sóng là 10 m/s và tần số sóng là 2 Hz. Trong một chu kì sóng truyền được quãng đường bằng

- A. 10 m
- B. 5 m
- C. 2,5 m
- D. 20 m

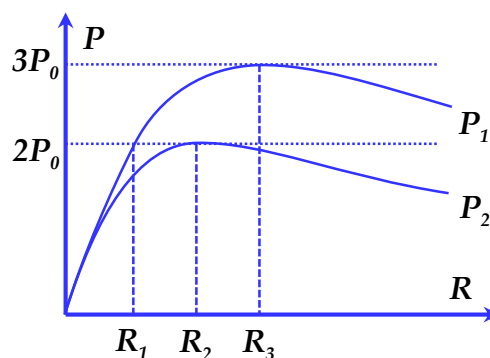
Câu 29: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại trong quá trình dao động là 62,8 cm/s. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp chất điểm có vận tốc bằng 0 là 0,4 s. Gia tốc cực đại của chất điểm trong dao động đó bằng

- A. 10 m
- B. 5 m
- C. 2,5 m
- D. 20 m

Câu 30: [VNA] Tại một nơi trên Trái Đất con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa, trong một phút con lắc đó thực hiện được 30 dao động toàn phần. Sau đó người ta thay đổi chiều dài con lắc đơn 75 cm thì con lắc đơn đó dao động điều hòa, trong một phút thực hiện được 60 dao động. Chiều dài ℓ của con lắc đơn ban đầu bằng

- A. 25 cm
- B. 150 cm
- C. 100 cm
- D. 75 cm

Câu 31: [VNA] Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều $u_1 = U_{01}\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $u_2 = U_{02}\cos(\omega t + \varphi_2)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp (với R là biến trở, L là cuộn cảm thuần) người ta thu được đồ thị công suất P_1 theo biến trở và đồ thị công suất P_2 theo biến trở như hình vẽ. Biết $R_1 + R_3 = 2R_2$. Tỉ số $\frac{U_1}{U_2}$ gần nhất giá trị nào sau đây ?



- A. 0,95 B. 1,50
C. 1,30 D. 1,65

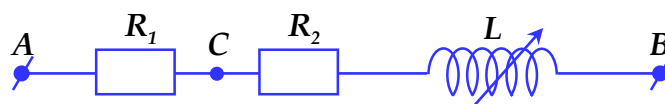
Câu 32: [VNA] Tại O có một nguồn sóng tạo ra sóng cơ truyền theo một sợi dây dài vô hạn với bước sóng $\lambda = 50$ cm. gọi M, N là hai điểm trên sợi dây cùng phía với O có $OM = 160$ cm; $ON = 390$ cm. Trên đoạn MN có số điểm dao động cùng pha với nguồn là

- A. 5 B. 6 C. 4 D. 7

Câu 33: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 64$ N/m, phía dưới có treo một vật có khối lượng $m = 320$ g. Lấy $g = 10$ m/s². Đưa vật đến vị trí lò xo không giãn rồi thả nhẹ để vật dao động điều hòa, khi vật đến vị trí thấp nhất người ta nhẹ nhàng cố định điểm chính giữa của lò xo (biết lò xo giãn đều và có độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài của lò xo). Sau khi cố định điểm chính giữa vật tiếp tục dao động điều hòa với thì tốc độ lớn nhất bằng

- A. 50 cm/s B. 80 cm/s C. $20\sqrt{2}$ cm/s D. $40\sqrt{2}$ cm/s

Câu 34: [VNA] Cho đoạn mạch AB như hình vẽ bên. Biết $R_1 = 3R_2$, L là cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch



AB điện áp $u_{AB} = U_0 \cos \omega t$ (U_0, ω không đổi). Gọi φ_1 là độ lệch pha điện áp hai đầu đoạn mạch AB và điện áp hai đầu đoạn mạch CB. Điều chỉnh độ tự cảm của cuộn cảm đến giá trị mà φ_1 đạt cực đại. Hệ số công suất của đoạn mạch AB lúc này bằng

- A. 0,45 B. 0,86 C. 0,50 D. 0,89

Câu 35: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kì 0,2s với các biên độ là 3 cm và 4 cm. Biết hai dao động thành phần ngược pha với nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 60 m/s² B. 70 m/s² C. 10 m/s² D. 50 m/s²

Câu 36: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần. Biết khi điện áp tức thời ở hai đầu cuộn cảm là 200 V thì dòng điện tức thời qua mạch là 4 A. Cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng

- A. $50\sqrt{2} \Omega$ B. 100 Ω C. $100\sqrt{2} \Omega$ D. 50 Ω

Câu 37: [VNA] Điện năng được truyền từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ với hiệu suất truyền tải là 74,4%. Biết hệ số công suất bằng 1 và công suất của máy phát không đổi. Để tăng hiệu suất truyền tải, tại nhà máy điện người ta dùng máy biến áp với hệ số tăng áp bằng 2 thì hiệu suất truyền tải là

- A. 82,8% B. 93,6% C. 87,2% D. 98,4%

Câu 38: [VNA] ở mặt chất lỏng, tại hai thời điểm A và B cách nhau 50 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\lambda = 5$ cm. Gọi M và N là hai điểm thuộc bề mặt chất lỏng sao cho ABMN là hình thang cân và khoảng cách $MN = 14$ cm. Để trên đoạn MN có đúng 5 cực đại thì diện tích lớn nhất của hình thang ABMN bằng

- A. 768 cm/s² B. 1024 cm/s² C. 1536 cm/s² D. 574 cm²

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng Z_C và điện trở R mắc nối tiếp. Biết ở thời điểm t điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện và hai đầu điện trở lần lượt là u_C và u_R . Cường độ dòng điện tức thời trong mạch ở thời điểm đó có giá trị là

A. $i = \frac{\sqrt{u_R^2 + u_C^2}}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$

B. $i = \frac{u_C}{Z_C}$

C. $i = \frac{u_R + u_C}{R + Z_C}$

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

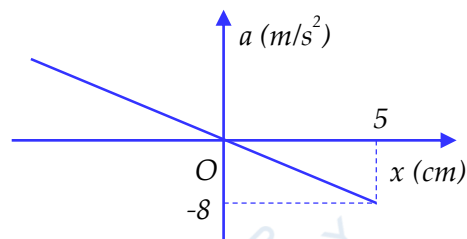
Câu 40: [VNA] Một con lắc lò xo có khối lượng của vật $m = 200$ g dao động điều hòa có đồ thị phụ thuộc gia tốc vào li độ như hình vẽ bên. Cơ năng dao động của vật bằng

A. 20 mJ

B. 40 mJ

C. 16 mJ

D. 80 mJ



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>