



THPT NGUYỄN TRUNG THIÊN – HÀ TĨNH

Câu 1: [VNA] Máy biến áp là thiết bị

- A. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
- B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- D. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

Câu 2: [VNA] Mạch điện xoay chiều RLC khi có cộng hưởng điện thì:

- A. công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đạt giá trị nhỏ nhất.
- B. cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.
- C. điện áp tức thời hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm.
- D. điện áp tức thời hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời hai bản tụ điện.

Câu 3: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là:

$$x_1 = 2 \cos \left(3\pi t + \frac{\pi}{2} \right) (cm), x_2 = 2 \cos 3\pi t (cm).$$

Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $2cm$.
- B. $2\sqrt{2}cm$.
- C. $4cm$.
- D. $2\sqrt{3}cm$.

Câu 4: [VNA] Quang phổ liên tục do một vật rắn bị nung nóng phát ra

- A. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.
- B. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó.
- C. phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật đó.
- D. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.

Câu 5: [VNA] Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
- B. lớn hơn tốc độ biến thiên của dòng điện.
- C. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
- D. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường

Câu 6: [VNA] Một đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với một tụ điện. Hệ số công suất của mạch là 0,5. Tỉ số giữa dung kháng của tụ điện và điện trở R là:

- A. $1/\sqrt{3}$
- B. $1/\sqrt{2}$
- C. $\sqrt{3}$
- D. $\sqrt{2}$

Câu 7: [VNA] Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc

- A. Môi trường vật dao động.
- B. Tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- D. Biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 8: [VNA] Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $10^{-5}H$ và tụ điện có điện dung $2,5 \cdot 10^{-6}F$. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $3,14 \cdot 10^{-5}s$.
- B. $1,57 \cdot 10^{-5}s$.
- C. $6,28 \cdot 10^{-10}s$.
- D. $1,57 \cdot 10^{-10}s$.

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)V$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường

độ dòng điện $i = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)A$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,87 B. 0,50 C. 0,71 D. 1,00

Câu 10: [VNA] Một vật đang dao động điều hoà thì vectơ gia tốc của vật luôn

- A. hướng về vị trí cân bằng B. ngược chiều chuyển động của vật.
C. hướng ra xa vị trí cân bằng D. cùng chiều chuyển động của vật.

Câu 11: [VNA] Hai điện tích điểm q_1, q_2 trái dấu, đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Độ lớn lực tương tác điện giữa hai điện tích là

- A. $F = -9.10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r}$ B. $F = 9.10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r}$ C. $F = 9.10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$ D. $F = -9.10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$.

Câu 12: [VNA] Sóng điện từ

- A. Là sóng dọc. B. Không mang năng lượng
C. Là sóng ngang. D. Không truyền được trong chân không.

Câu 13: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì $T = 4s$, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là

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

Câu 14: [VNA] Âm nghe càng cao nếu

- A. chu kì âm càng nhỏ. B. mức cường độ âm càng lớn.
C. Biên độ âm càng lớn. D. cường độ âm càng lớn.

Câu 15: [VNA] Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$. Chu kì dao động của vật là

- A. 0,25 s B. 2 s C. 0,5 s D. 4 s

Câu 16: [VNA] Cho đoạn mạch gồm điện trở R nối tiếp với tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

Câu 17: [VNA] Biểu thức tính suất điện động tự cảm.

- A. $e = LI$ B. $e = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n^2 \cdot V$ C. $e = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ D. $e = -L \frac{\Delta t}{\Delta I}$

Câu 18: [VNA] Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình $F = 0,25 \cos(4\pi t)N$ (t tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

- A. $4\pi rad/s$. B. $2\pi rad/s$. C. $0,25 rad/s$. D. $0,5 rad/s$.

Câu 19: [VNA] Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X có bản chất là sóng điện từ. B. Tia X là dòng hạt mang điện.

C. Tia X không có khả năng đâm xuyên

D. Tia X không truyền được trong chân không

Câu 20: [VNA] Sóng cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi, khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì bước sóng:

A. không đổi.

B. giảm 2 lần

C. tăng 4 lần

D. tăng 2 lần

Câu 21: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

A. $\omega LC = 1$.

B. $\omega LC = R$

C. $\omega^2 LC = R$

D. $\omega^2 LC = 1$.

Câu 22: [VNA] Khi nhìn rõ được một vật ở xa vô cực thì

A. Mắt không có tật, không phải điều tiết.

B. Mắt viễn thị, không phải điều tiết.

C. Mắt không có tật, phải điều tiết tối đa.

D. Mắt cận thị, không phải điều tiết

Câu 23: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 80cm . Chiều dài sợi dây là

A. 240cm .

B. 160cm .

C. 120cm .

D. 180cm .

Câu 24: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

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

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

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

Câu 25: [VNA] Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài ℓ_2 ($\ell_2 < \ell_1$) dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $\ell_1 - \ell_2$ dao động điều hòa với chu kỳ là

A. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$.

B. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$

C. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$

D. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$

Câu 26: [VNA] Một sóng cơ có phương trình $u = 6 \cos 2\pi \left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{25} \right)$ (mm), trong đó x tính bằng cm,

t tính bằng giây. Chu kỳ của sóng là

A. 20 s

B. 1 s

C. 2 s

D. 0,1 s

Câu 27: [VNA] Năng lượng dao động của một vật dao động điều hòa

A. giảm $25/9$ lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần

B. giảm $4/9$ lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần

C. giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần

D. tăng 16 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 2 lần

Câu 28: [VNA] Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa trên

A. hiện tượng quang điện.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. tác dụng của từ trường lên dòng điện.

D. tác dụng của dòng điện lên nam châm.

Câu 29: [VNA] Người ta muốn truyền đi một công suất 10kW từ trạm phát điện A với điện áp hiệu dụng 500V bằng dây dẫn có điện trở 2Ω đến nơi tiêu thụ B . Hệ số công suất trên đường dây tải bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện là

- A. 92%. B. 81,7%. C. 86,4%. D. 97,5%.

Câu 30: [VNA] Một người quan sát thấy một cánh hoa trên hồ nước nhô lên 5 lần trong khoảng thời gian 20 s. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 8 m. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên mặt hồ là

- A. 2,0 m/s. B. 1,6 m/s. C. 4,0 m/s. D. 3,2 m/s.

Câu 31: [VNA] Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

- A. 8 nm. B. 20 nm. C. 32 nm. D. 12 nm.

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có cảm kháng 50Ω . Tại thời điểm điện áp hai đầu cuộn cảm có giá trị $100\sqrt{2}$ V thì giá trị của cường độ dòng điện là

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

Câu 33: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật có li độ $-3\sqrt{2}$ cm và đang chuyển động về vị trí cân bằng với tốc độ $3\pi\sqrt{2}$ cm/s. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 6 \cos\left(\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm). B. $x = 3\sqrt{2} \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (cm)
C. $x = 6 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm). D. $x = 6 \cos\left(\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm).

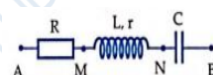
Câu 34: [VNA] Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_1 = u_2 = 5 \cos 200\pi t$ (mm). Trên đoạn thẳng $S_1 S_2$ có 29 phần tử dao động với biên độ cực đại mà khoảng cách giữa hai phần tử ngoài cùng là 2,8 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

- A. 0,25 m/s. B. 0,50 m/s. C. 0,75 m/s. D. 0,20 m/s.

Câu 35: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R; cuộn cảm thuần có $Z_L = 50\Omega$ và tụ điện có điện dung $Z_C = 100\Omega$. Tại một thời điểm nào đó, điện áp trên điện trở và trên cuộn dây có giá trị tức thời đều là 40 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện là

- A. 40 V. B. $40\sqrt{2}$ V. C. 0. D. 60 V.

Câu 36: [VNA] Cho một đoạn mạch xoay chiều hai đầu A, B như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu AB thì dòng điện qua



đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos \omega t$ (A). Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu các đoạn mạch AM, MN và NB lần lượt là 30 V, 30 V và 100 V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB gần bằng

- A. 220 W. B. 110 W. C. 100 W. D. 200 W.

Câu 37: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $60V$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_1 = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)(A)$. Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i_2 = I_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)(A)$. Điện áp hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)(V)$

B. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(V)$

C. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)(V)$

D. $u = 60\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(V)$

Câu 38: [VNA] Cho hai nguồn sóng kết hợp $S_1; S_2$ trên mặt chất lỏng cách nhau $15cm$ dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = 2 \cos(10\pi t)cm$ (t tính bằng s), tốc độ truyền sóng $v = 10cm/s$, biên độ không đổi. Điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với $S_1 S_2$ tại S_2 , cách S_1 là $25cm$. Gọi P, Q là hai điểm nằm trên MS_2 có cùng tốc độ dao động cực đại là $40\pi cm/s$, P gần S_2 nhất, Q xa S_2 nhất. Tính khoảng cách PQ .

A. $17,19cm$.

B. $17,41cm$.

C. $14,71cm$.

D. $13,21cm$

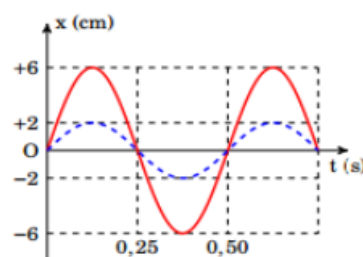
Câu 39: [VNA] Hai con lắc lò xo giống nhau có cùng khối lượng vật nặng, có cùng độ cứng của lò xo. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, hai con lắc có đồ thị dao động như hình vẽ. Biên độ dao động của con lắc thứ nhất lớn hơn biên độ dao động của con lắc thứ hai. Ở thời điểm t , con lắc thứ nhất có động năng bằng $0,006J$, con lắc thứ hai có thế năng bằng $4 \cdot 10^{-3}J$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng m là

A. $1/3kg$.

B. $7/48kg$.

C. $2kg$.

D. $3kg$



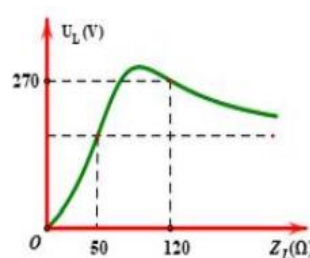
Câu 40: [VNA] Cho đoạn mạch AB nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos \omega t (V)$ (với ω không thay đổi). Cho L biến thiên, đồ thị biểu diễn hiệu điện thế hiệu dụng trên L phụ thuộc vào Z_L như trong hình vẽ. Giá trị điện áp hiệu dụng trên L cực đại gần giá trị nào nhất sau đây?

A. $275V$.

B. $360V$.

C. $325V$.

D. $240V$





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/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>