

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ CẦN THƠ 2023-2024**

- Câu 1[NB]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch
- A. trễ pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{4}$ .      B. sớm pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{2}$ .  
C. sớm pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{4}$ .      D. trễ pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{2}$ .
- Câu 2[NB]** Một sóng âm lan truyền trong môi trường không hấp thụ âm. Gọi  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Nếu mức cường độ âm tại một điểm trong môi trường là  $L = 2$  B thì cường độ âm  $I$  tại điểm đó là
- A.  $I = 100I_0$       B.  $I = 400I_0$ .      C.  $I = 200I_0$ .      D.  $I = 300I_0$ .
- Câu 3[NB]** Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình  $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $s_0$  được gọi là
- A. pha ban đầu của dao động.      B. tần số dao động.  
C. li độ góc của dao động.      D. biên độ dao động
- Câu 4[NB]** Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $\omega$  có đơn vị là
- A. rad/s      B. s.      C. rad.      D. Hz.
- Câu 5[NB]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  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. Gọi  $Z_L$  là cảm kháng,  $Z_C$  là dung kháng. Độ lệch pha giữa điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được xác định bằng công thức
- A.  $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L + Z_C}$ .      B.  $\tan \varphi = \frac{Z_C + Z_L}{R}$ .      C.  $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$ .      D.  $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$
- Câu 6[NB]** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 80$  N/m dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Cơ năng của con lắc là
- A. 4 J.      B. 8 J.      C. 0,8 J.      D. 0,4 J
- Câu 7[NB]** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  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. Gọi  $Z$  là tổng trở của mạch. Khi tần số góc  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$  thì hệ thức nào sau đây đúng?
- A.  $Z = 4R$ .      B.  $Z = 2R$ .      C.  $Z = 3R$ .      D.  $Z = R$
- Câu 8[NB]** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Bước sóng  $\lambda$  là quãng đường mà sóng truyền được trong
- A. hai chu kì.      B. một nửa chu kì.      C. một phần tư chu kì.      D. một chu kì
- Câu 9[NB]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi} F$ . Dung kháng của tụ điện là
- A.  $150\Omega$       B.  $200\Omega$ .      C.  $300\Omega$ .      D.  $250\Omega$ .
- Câu 10[NB]** Một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định, trên dây có sóng dừng với bước sóng  $\lambda$ . Để trên dây có một bụng sóng thì chiều dài của dây là
- A.  $\frac{\lambda}{2}$       B.  $\frac{\lambda}{4}$       C.  $\lambda$       D.  $2\lambda$ .
- Câu 11[NB]** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ . Gọi  $Z$  là tổng trở của mạch. Hệ số công suất  $\cos \varphi$  của đoạn mạch được xác định bằng công thức
- A.  $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$       B.  $\cos \varphi = \frac{Z}{U}$ .      C.  $\cos \varphi = \frac{Z}{R}$ .      D.  $\cos \varphi = \frac{U}{Z}$ .
- Câu 12[NB]** Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 4\sqrt{2} \cos(120\pi t + \pi)$  (A) là
- A. 4 A      B.  $4\sqrt{2}$  A      C. 2 A      D.  $2\sqrt{2}$  A
- Câu 13[NB]** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động
- A. khác phương, khác chu kì và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.  
B. cùng phương, cùng chu kì và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
C. cùng phương, khác chu kì và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

D. khác phương, cùng chu kì và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 14[NB]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, cùng tần số là 50 Hz. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đường nối hai nguồn mà các phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại là 1,5 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 5 m/s.                      B. 3 m/s.                      C. 1,5 m/s                      D. 2,5 m/s.

**Câu 15[NB]** Một vật nhỏ dao động điều hòa, khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. động năng của vật tăng, thế năng của vật tăng.  
B. động năng của vật tăng, thế năng của vật giảm  
C. động năng của vật giảm, thế năng của vật giảm.  
D. động năng của vật giảm, thế năng của vật tăng.

**Câu 16[NB]** Đặt điện áp  $u = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) 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. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là 30 V, hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là

- A. 20 V.                      B. 50 V.                      C. 40 V                      D. 30 V.

**Câu 17[NB]** Một người xách một xô nước đi đều trên đường, mỗi bước đi được 50 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,5 s. Nước trong xô dao động với biên độ lớn nhất khi người đó đi với vận tốc

- A. 75 cm/s.                      B. 100 cm/s.                      C. 25 cm/s.                      D. 200 cm/s.

**Câu 18[NB]** Một máy biến áp lí tưởng, cuộn thứ cấp có 110 vòng dây. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 220 V thì điện áp đo được ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là

- A. 1600 vòng.                      B. 3200 vòng.                      C. 1210 vòng.                      D. 2420 vòng.

**Câu 19[NB]** Khi nói về các đặc trưng của sóng hình sin, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Chu kì của sóng là chu kì dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.  
B. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một giây  
C. Tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.  
D. Biên độ của sóng là biên độ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

**Câu 20[NB]** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng hiện nay là

- A. tăng điện trở của dây tải điện.                      B. tăng điện áp trước khi truyền tải.  
C. giảm công suất truyền tải.                      D. giảm tiết diện của dây tải điện.

**Câu 21[NB]** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(2\pi ft + \varphi)$ . Đại lượng f được gọi là

- A. tần số dao động của vật                      B. biên độ dao động của vật.  
C. tần số góc của vật.                      D. chu kì dao động của vật.

**Câu 22[NB]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m = 100$  g và lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 100$  N/m. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 23[NB]** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.                      B. ngược pha so với li độ.  
C. cùng pha so với li độ.                      D. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 24[NB]** Tốc độ truyền sóng cơ giảm dần khi truyền lần lượt qua các môi trường

- A. khí, lỏng, rắn.                      B. rắn, lỏng, khí.                      C. lỏng, khí, rắn.                      D. rắn, khí, lỏng.

**Câu 25[NB]** Một nguồn âm có công suất không đổi phát ra âm có tần số xác định truyền theo mọi hướng. Tại điểm A cách nguồn âm 100 m có mức cường độ âm là 20 dB. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường, điểm B có mức cường độ âm bằng 0 cách nguồn âm một đoạn bằng

- A. 2000 m.                      B. 800 m.                      C. 1000 m.                      D. 600 m.

**Câu 26[NB]** Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 5. Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu cuộn sơ cấp, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng

A. 20 V                                      B. 50 V.                                      C. 80 V.                                      D. 10 V.

**Câu 27[NB]** Người ta muốn truyền đi một công suất 1200 kW từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có điện trở 20Ω. Biết điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 40kV. Công suất hao phí trên đường dây tải điện là

A. 18 kW                                      B. 36 kW.                                      C. 12 kW.                                      D. 24 kW.

**Câu 28[NB]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  cùng pha, cùng biên độ 4 cm, bước sóng 20 cm. Trên mặt nước, điểm  $M$  cách  $S_1$  một khoảng 50 cm và cách  $S_2$  một khoảng 10 cm, phần tư sóng tại đó dao động với biên độ

A. 5 cm.                                      B. 4 cm.                                      C. 8 cm.                                      D. 3 cm.

**Câu 29[NB]** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (V) có tần số  $f$  thay đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 50\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{5}{2\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{18\pi}$  F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 4 A. Giá trị của  $f$  là

A. 75 Hz.                                      B. 60 Hz.                                      C. 25 Hz.                                      D. 50 Hz.

**Câu 30[TH]** Một sóng ngang lan truyền theo trục  $Ox$  với tốc độ là 4 m/s, phương trình sóng tại  $O$  có dạng  $u_0 = 5\cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  (cm). Biết biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Phương trình sóng tại  $M$  cách  $O$  một đoạn 25 cm là

A.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm).                                      B.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$  (cm).  
C.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  (cm).                                      D.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{7\pi}{6}\right)$  (cm).

**Câu 31[TH]** Một vật thực hiện đồng thời hai dao điều hòa có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\cos\left(10t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm) và  $x_2 = A_2\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Gia tốc cực đại của vật có độ lớn là  $300\sqrt{2}$  cm/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

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

**Câu 32[TH]** Con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , trong khoảng thời gian  $\Delta t$  thực hiện được 40 dao động. Nếu tăng chiều dài của dây treo con lắc thêm 19 cm thì cũng trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , con lắc thực hiện được 36 dao động. Chiều dài  $\ell$  của con lắc là

A. 36 cm.                                      B. 81 cm                                      C. 64 cm.                                      D. 19 cm.

**Câu 33[TH]** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là  $\sqrt{3}$  A và lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị của điện trở  $R$  là

A.  $\frac{110}{\sqrt{3}}\Omega$                                       B.  $\frac{220}{\sqrt{3}}\Omega$ .                                      C.  $110\sqrt{3}\Omega$ .                                      D.  $220\sqrt{3}\Omega$ .

**Câu 34[TH]** Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số 100 Hz. Trên cùng một phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 15 cm mà các phần tử tại đó dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng có giá trị trong khoảng từ 2,8 m/s đến 3,4 m/s. Bước sóng của sóng là

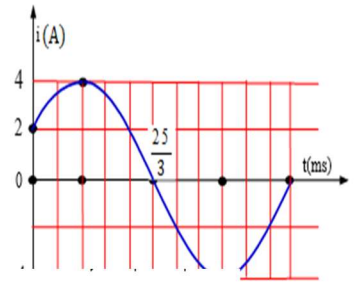
A. 4 cm.                                      B. 5 cm.                                      C. 2 cm.                                      D. 3 cm.

**Câu 35[TH]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 0,2 kg và lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa với biên độ 10 cm, tần số góc 10rad/s. Độ lớn lực kéo về cực đại là

A. 1 N.                                      B. 3 N.                                      C. 2 N                                      D. 4 N.

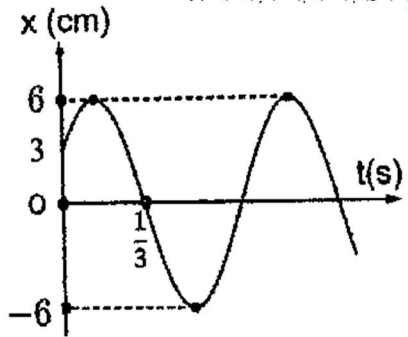
**Câu 36[TH]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 200\text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 50\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}\text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch có đồ thị như hình bên. Giá trị của điện dung  $C$  là

- A.  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}\text{ F}$ .                      B.  $C = \frac{10^{-3}}{\pi}\text{ F}$ .  
C.  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{ F}$ .                      D.  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$ .



**Câu 37[TH]** Một vật nhỏ dao động điều hòa, đồ thị li độ - thời gian của vật được biểu diễn như hình bên. Phương trình vận tốc của vật

- A.  $v = 18\pi\cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm/s)}$ .  
B.  $v = 15\pi\cos\left(\frac{5\pi}{2}t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm/s)}$ .  
C.  $v = 18\pi\cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (cm/s)}$ .  
D.  $v = 15\pi\cos\left(\frac{5\pi}{2}t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (cm/s)}$ .



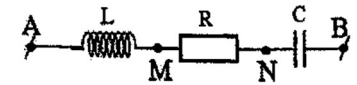
**Câu 38[TH]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $2\text{ cm}$  thì động năng của vật là  $0,36\text{ J}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $6\text{ cm}$  thì động năng của vật là  $0,24\text{ J}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $8\text{ cm}$ .                      B.  $4\text{ cm}$ .                      C.  $10\text{ cm}$ .                      D.  $12\text{ cm}$ .

**Câu 39[VDT]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  cách nhau  $12\text{ cm}$  dao động cùng pha, cùng tần số là  $100\text{ Hz}$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $0,8\text{ m/s}$ . Trên mặt nước, gọi  $d$  là đường trung trực của  $S_1, S_2$ , điểm  $M$  trên đường thẳng  $d$ . Phần tử tại  $M$  dao động cùng pha với hai nguồn và gần  $S_1, S_2$  nhất. Khoảng cách từ  $M$  đến trung điểm của  $S_1S_2$  là

- A.  $2,23\text{ cm}$ .                      B.  $6,17\text{ cm}$ .                      C.  $7,16\text{ cm}$ .                      D.  $2,32\text{ cm}$ .

**Câu 40[VDT]** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ (V)}$  vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm  $A$  và  $N$  là  $400\text{ V}$ , điện áp hiệu dụng giữa hai điểm  $M$  và  $B$  là  $300\text{ V}$ . Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch  $AN$  và điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch  $MB$  lệch pha nhau  $90^\circ$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở  $R$  là



- A.  $360\text{ V}$ .                      B.  $240\text{ V}$ .                      C.  $120\text{ V}$ .                      D.  $480\text{ V}$ .

**ĐỀ VẬT LÝ SỞ CẦN THƠ 2023-2024**

- Câu 1:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch
- A. trễ pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{4}$ .      B. sớm pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{2}$ .  
 C. sớm pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{4}$ .      D. trễ pha so với điện áp một góc  $\frac{\pi}{2}$ .

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 2:** Một sóng âm lan truyền trong môi trường không hấp thụ âm. Gọi  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Nếu mức cường độ âm tại một điểm trong môi trường là  $L = 2$  B thì cường độ âm  $I$  tại điểm đó là
- A.  $I = 100I_0$       B.  $I = 400I_0$ .      C.  $I = 200I_0$ .      D.  $I = 300I_0$ .

**Hướng dẫn**

$I = I_0 \cdot 10^L = I_0 \cdot 10^2 = 100I_0$ . **Chọn A**

- Câu 3:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình  $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $s_0$  được gọi là
- A. pha ban đầu của dao động.      B. tần số dao động.  
 C. li độ góc của dao động.      D. biên độ dao động.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 4:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $\omega$  có đơn vị là
- A. rad/s      B. s.      C. rad.      D. Hz.

**Hướng dẫn**

$\omega = \frac{2\pi}{T}$  (rad/s). **Chọn A**

- Câu 5:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  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. Gọi  $Z_L$  là cảm kháng,  $Z_C$  là dung kháng. Độ lệch pha giữa điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được xác định bằng công thức
- A.  $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L + Z_C}$ .      B.  $\tan \varphi = \frac{Z_C + Z_L}{R}$ .      C.  $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$ .      D.  $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ .

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

- Câu 6:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 80$  N/m dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Cơ năng của con lắc là
- A. 4 J.      B. 8 J.      C. 0,8 J.      D. 0,4 J

**Hướng dẫn**

$W = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \cdot 80 \cdot 0,1^2 = 0,4 J$ . **Chọn D**

- Câu 7:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  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. Gọi  $Z$  là tổng trở của mạch. Khi tần số góc  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$  thì hệ thức nào sau đây đúng?
- A.  $Z = 4R$ .      B.  $Z = 2R$ .      C.  $Z = 3R$ .      D.  $Z = R$

**Hướng dẫn**

Cộng hưởng. **Chọn D**

- Câu 8:** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Bước sóng  $\lambda$  là quãng đường mà sóng truyền được trong
- A. hai chu kì.      B. một nửa chu kì.      C. một phần tư chu kì.      D. một chu kì

**Hướng dẫn**

$\lambda = vT$ . **Chọn D**

- Câu 9:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi} F$ . Dung kháng của tụ điện là
- A. 150Ω                      B. 200Ω.                      C. 300Ω.                      D. 250Ω.

**Hướng dẫn**

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}} = 150\Omega. \text{ Chọn A}$$

- Câu 10:** Một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định, trên dây có sóng dừng với bước sóng  $\lambda$ . Để trên dây có một bụng sóng thì chiều dài của dây là
- A.  $\frac{\lambda}{2}$                       B.  $\frac{\lambda}{4}$                       C.  $\lambda$                       D.  $2\lambda$ .

**Hướng dẫn**

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = \frac{\lambda}{2}. \text{ Chọn A}$$

- Câu 11:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ . Gọi  $Z$  là tổng trở của mạch. Hệ số công suất  $\cos\varphi$  của đoạn mạch được xác định bằng công thức
- A.  $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$                       B.  $\cos\varphi = \frac{Z}{U}$ .                      C.  $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ .                      D.  $\cos\varphi = \frac{U}{Z}$ .

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

- Câu 12:** Giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 4\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi)$  (A) là
- A. 4 A                      B.  $4\sqrt{2}$  A                      C. 2 A                      D.  $2\sqrt{2}$  A

**Hướng dẫn**

$I = 4A$ . **Chọn A**

- Câu 13:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động
- A. khác phương, khác chu kì và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.  
 B. cùng phương, cùng chu kì và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
 C. cùng phương, khác chu kì và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.  
 D. khác phương, cùng chu kì và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

- Câu 14:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, cùng tần số là 50 Hz. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đường nối hai nguồn mà các phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại là 1,5 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là
- A. 5 m/s.                      B. 3 m/s.                      C. 1,5 m/s                      D. 2,5 m/s.

**Hướng dẫn**

$$\frac{\lambda}{2} = 1,5 \Rightarrow \lambda = 3cm$$

$$v = \lambda f = 3 \cdot 50 = 150cm / s = 1,5m / s. \text{ Chọn C}$$

- Câu 15:** Một vật nhỏ dao động điều hòa, khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì
- A. động năng của vật tăng, thế năng của vật tăng.  
 B. động năng của vật tăng, thế năng của vật giảm  
 C. động năng của vật giảm, thế năng của vật giảm.  
 D. động năng của vật giảm, thế năng của vật tăng.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

- Câu 16:** Đặt điện áp  $u = 50\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) 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. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là 30 V, hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở  $R$  là
- A. 20 V.                      B. 50 V.                      C. 40 V                      D. 30 V.

Hướng dẫn

$$U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 \Rightarrow 50^2 = U_R^2 + (30 - 60)^2 \Rightarrow U_R = 40V. \text{ Chọn C}$$

- Câu 17:** Một người xách một xô nước đi đều trên đường, mỗi bước đi được 50 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,5 s. Nước trong xô dao động với biên độ lớn nhất khi người đó đi với vận tốc
- A. 75 cm/s.                      B. 100 cm/s.                      C. 25 cm/s.                      D. 200 cm/s.

Hướng dẫn

$$v = \frac{s}{T} = \frac{50}{0,5} = 100 \text{ cm/s}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 18:** Một máy biến áp lí tưởng, cuộn thứ cấp có 110 vòng dây. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 220 V thì điện áp đo được ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20 V. Số vòng dây của cuộn sơ cấp là
- A. 1600 vòng.                      B. 3200 vòng.                      C. 1210 vòng.                      D. 2420 vòng.

Hướng dẫn

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} \Rightarrow \frac{N_1}{110} = \frac{220}{20} \Rightarrow N_1 = 1210. \text{ Chọn C}$$

- Câu 19:** Khi nói về các đặc trưng của sóng hình sin, phát biểu nào sau đây sai?
- A. Chu kì của sóng là chu kì dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.  
B. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một giây  
C. Tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.  
D. Biên độ của sóng là biên độ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

Hướng dẫn

Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì. **Chọn B**

- Câu 20:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng hiện nay là
- A. tăng điện trở của dây tải điện.                      B. tăng điện áp trước khi truyền tải.  
C. giảm công suất truyền tải.                      D. giảm tiết diện của dây tải điện.

Hướng dẫn

Chọn B

- Câu 21:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(2\pi ft + \varphi)$ . Đại lượng  $f$  được gọi là
- A. tần số dao động của vật                      B. biên độ dao động của vật.  
C. tần số góc của vật.                      D. chu kì dao động của vật.

Hướng dẫn

Chọn A

- Câu 22:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m = 100$  g và lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 100$  N/m. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc là
- A. 0,3 s.                      B. 0,1 s.                      C. 0,2 s.                      D. 0,4 s.

Hướng dẫn

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{100}} = 0,2s. \text{ Chọn C}$$

- Câu 23:** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi
- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.                      B. ngược pha so với li độ.  
C. cùng pha so với li độ.                      D. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Hướng dẫn**

$a = -\omega^2 x$ . **Chọn B**

- Câu 24:** Tốc độ truyền sóng cơ giảm dần khi truyền lần lượt qua các môi trường  
**A.** khí, lỏng, rắn.      **B.** rắn, lỏng, khí.      **C.** lỏng, khí, rắn.      **D.** rắn, khí, lỏng.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

- Câu 25:** Một nguồn âm có công suất không đổi phát ra âm có tần số xác định truyền theo mọi hướng. Tại điểm A cách nguồn âm 100 m có mức cường độ âm là 20 dB. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường, điểm B có mức cường độ âm bằng 0 cách nguồn âm một đoạn bằng  
**A.** 2000 m.      **B.** 800 m.      **C.** 1000 m.      **D.** 600 m.

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = 10^{L_A - L_B} \Rightarrow \left(\frac{r_B}{100}\right)^2 = 10^2 \Rightarrow r_B = 1000m. \text{ Chọn C}$$

- Câu 26:** Một máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 5. Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu cuộn sơ cấp, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng  
**A.** 20 V      **B.** 50 V.      **C.** 80 V.      **D.** 10 V.

**Hướng dẫn**

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{100}{U_2} = 5 \Rightarrow U_2 = 20V. \text{ Chọn A}$$

- Câu 27:** Người ta muốn truyền đi một công suất 1200 kW từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có điện trở 20Ω. Biết điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 40kV. Công suất hao phí trên đường dây tải điện là  
**A.** 18 kW      **B.** 36 kW.      **C.** 12 kW.      **D.** 24 kW.

**Hướng dẫn**

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi} = \frac{1200}{40} = 30A$$

$$P = I^2 R = 30^2 \cdot 20 = 18000W = 18kW. \text{ Chọn A}$$

- Câu 28:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  cùng pha, cùng biên độ 4 cm, bước sóng 20 cm. Trên mặt nước, điểm M cách  $S_1$  một khoảng 50 cm và cách  $S_2$  một khoảng 10 cm, phần tư sóng tại đó dao động với biên độ  
**A.** 5 cm.      **B.** 4 cm.      **C.** 8 cm.      **D.** 3 cm.

**Hướng dẫn**

$$k = \frac{MS_1 - MS_2}{\lambda} = \frac{50 - 10}{20} = 2 \rightarrow \text{cực đại } A = 2a = 2 \cdot 4 = 8cm. \text{ Chọn C}$$

- Câu 29:** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (V) có tần số f thay đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 50\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{5}{2\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{18\pi}$  F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 4 A. Giá trị của f là  
**A.** 75 Hz.      **B.** 60 Hz.      **C.** 25 Hz.      **D.** 50 Hz.

**Hướng dẫn**

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{200}{4} = 50\Omega = R \Rightarrow \text{cộng hưởng}$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{5}{2\pi} \cdot \frac{5 \cdot 10^{-4}}{18\pi}}} = 60Hz. \text{ Chọn B}$$



**Câu 30:** Một sóng ngang lan truyền theo trục Ox với tốc độ là 4 m/s, phương trình sóng tại O có dạng  $u_0 = 5\cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  (cm). Biết biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Phương trình sóng tại M cách O một đoạn 25 cm là

- A.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm).      B.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$  (cm).  
C.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  (cm).      D.  $u_M = 5\cos\left(8\pi t - \frac{7\pi}{6}\right)$  (cm).

**Hướng dẫn**

$$u_M = 5\cos\left[8\pi\left(t - \frac{d}{v}\right) - \frac{2\pi}{3}\right] = 5\cos\left[8\pi\left(t - \frac{25}{400}\right) - \frac{2\pi}{3}\right] = 5\cos\left(8\pi t - \frac{7\pi}{6}\right). \text{ Chọn D}$$

**Câu 31:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao điều hòa có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\cos\left(10t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm) và  $x_2 = A_2\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$  (cm). Gia tốc cực đại của vật có độ lớn là  $300\sqrt{2}$  cm/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

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

**Hướng dẫn**

$$a_{\max} = \omega^2 A \Rightarrow 300\sqrt{2} = 10^2 A \Rightarrow A = 3\sqrt{2} \text{ cm}. \text{ Chọn A}$$

**Câu 32:** Con lắc đơn có chiều dài  $\ell$ , trong khoảng thời gian  $\Delta t$  thực hiện được 40 dao động. Nếu tăng chiều dài của dây treo con lắc thêm 19 cm thì cũng trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , con lắc thực hiện được 36 dao động. Chiều dài  $\ell$  của con lắc là

- A. 36 cm.      B. 81 cm      C. 64 cm.      D. 19 cm.

**Hướng dẫn**

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{f}{f'} = \sqrt{\frac{l'}{l}} \Rightarrow \frac{40}{36} = \sqrt{\frac{l+19}{l}} \Rightarrow l = 81 \text{ cm}. \text{ Chọn B}$$

**Câu 33:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là  $\sqrt{3}$  A và lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị của điện trở R là

- A.  $\frac{110}{\sqrt{3}} \Omega$       B.  $\frac{220}{\sqrt{3}} \Omega$ .      C.  $110\sqrt{3} \Omega$ .      D.  $220\sqrt{3} \Omega$ .

**Hướng dẫn**

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{220}{\sqrt{3}} \Omega$$

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} \Rightarrow \cos \frac{\pi}{3} = \frac{R}{220/\sqrt{3}} \Rightarrow R = \frac{110}{\sqrt{3}} \Omega. \text{ Chọn A}$$

**Câu 34:** Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số 100 Hz. Trên cùng một phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 15 cm mà các phần tử tại đó dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng có giá trị trong khoảng từ 2,8 m/s đến 3,4 m/s. Bước sóng của sóng là

- A. 4 cm.      B. 5 cm.      C. 2 cm.      D. 3 cm.

**Hướng dẫn**

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{v}{100} \xrightarrow{2,8 \leq v \leq 3,4 \text{ m/s}} 2,8 \leq \lambda \leq 3,4 \text{ (cm)}$$

$$\Delta \varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 15}{\lambda} \xrightarrow{2,8 \leq \lambda \leq 3,4} 8,8\pi \leq \Delta \varphi \leq 10,7\pi \Rightarrow \Delta \varphi = 10\pi \rightarrow \lambda = 3 \text{ cm}. \text{ Chọn D}$$

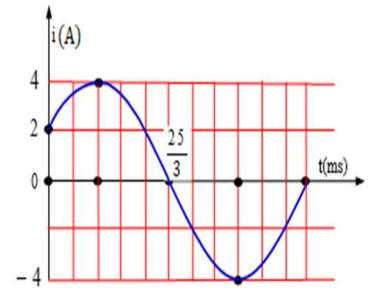
**Câu 35:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 0,2 kg và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa với biên độ 10 cm, tần số góc 10rad/s. Độ lớn lực kéo về cực đại là

- A. 1 N.      B. 3 N.      C. 2 N      D. 4 N.

Hướng dẫn

$$F_{\max} = m\omega^2 A = 0,2 \cdot 10^2 \cdot 0,1 = 2N. \text{ Chọn C}$$

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 200\text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 50\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}\text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch có đồ thị như hình bên. Giá trị của điện dung  $C$  là



- A.  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}\text{ F}$ .                      B.  $C = \frac{10^{-3}}{\pi}\text{ F}$ .  
C.  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{ F}$ .                      D.  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$ .

Hướng dẫn

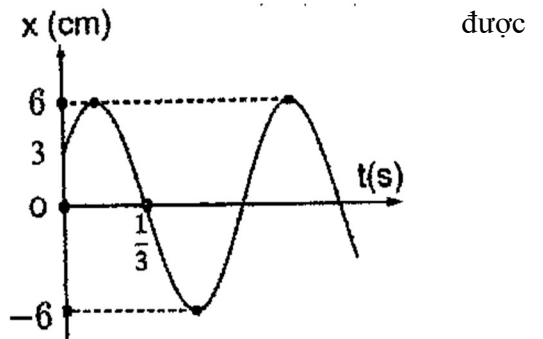
$$T = 12\delta = 0,02s \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{2\pi} = 50\Omega$$

$$I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \Rightarrow 4 = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{50^2 + (50 - Z_C)^2}} \Rightarrow Z_C = 100\Omega$$

$$C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot 100} = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{ F}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 37:** Một vật nhỏ dao động điều hòa, đồ thị li độ - thời gian của vật biểu diễn như hình bên. Phương trình vận tốc của vật là



- A.  $v = 18\pi\cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm/s)}$ .  
B.  $v = 15\pi\cos\left(\frac{5\pi}{2}t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm/s)}$ .  
C.  $v = 18\pi\cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (cm/s)}$ .  
D.  $v = 15\pi\cos\left(\frac{5\pi}{2}t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (cm/s)}$

Hướng dẫn

$$\text{Tại } t = 0 \text{ thì } x = 3\text{ cm} = \frac{A}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi_x = -\frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_v = \varphi_x + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$\omega = \frac{\alpha}{\Delta t} = \frac{\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}}{1/3} = \frac{5\pi}{2}\text{ (rad/s)}. \text{ Chọn D}$$

**Câu 38:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương ngang. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $2\text{ cm}$  thì động năng của vật là  $0,36\text{ J}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $6\text{ cm}$  thì động năng của vật là  $0,24\text{ J}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $8\text{ cm}$ .                      B.  $4\text{ cm}$ .                      C.  $10\text{ cm}$ .                      D.  $12\text{ cm}$ .

Hướng dẫn

$$W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) \Rightarrow \frac{W_{d1}}{W_{d2}} = \frac{A^2 - x_1^2}{A^2 - x_2^2} \Rightarrow \frac{0,36}{0,24} = \frac{A^2 - 2^2}{A^2 - 6^2} \Rightarrow A = 10\text{ cm}. \text{ Chọn C}$$

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  cách nhau  $12\text{ cm}$  dao động cùng pha, cùng tần số là  $100\text{ Hz}$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  $0,8\text{ m/s}$ . Trên mặt nước, gọi  $d$  là đường trung trực của  $S_1, S_2$ , điểm  $M$  trên đường thẳng  $d$ . Phần tử tại  $M$  dao động cùng pha với hai nguồn và gần  $S_1, S_2$  nhất. Khoảng cách từ  $M$  đến trung điểm của  $S_1 S_2$  là

- A.  $2,23\text{ cm}$ .                      B.  $6,17\text{ cm}$ .                      C.  $7,16\text{ cm}$ .                      D.  $2,32\text{ cm}$ .

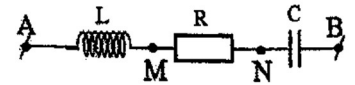
Hướng dẫn

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,8}{100} m = 0,8 cm$$

$$OS_1 = OS_2 = \frac{S_1 S_2}{2} = \frac{12}{2} = 6 cm = 7,5 \lambda \Rightarrow MS_1 = 8 \lambda = 6,4 cm$$

$$MO = \sqrt{MS_1^2 - OS_1^2} = \sqrt{6,4^2 - 6^2} \approx 2,23 cm . \text{ Chọn A}$$

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là 400 V, điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và B là 300 V. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB lệch pha nhau  $90^\circ$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở R là



- A. 360 V.                      B. 240 V.                      C. 120 V.                      D. 480 V.

Hướng dẫn

$$u_{AN} \perp u_{MB} \Rightarrow \cos^2 \varphi_{AN} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \Rightarrow \frac{U_R^2}{U_{AN}^2} + \frac{U_R^2}{U_{MB}^2} = 1 \Rightarrow \frac{U_R^2}{400^2} + \frac{U_R^2}{300^2} = 1 \Rightarrow U_R = 240V$$

Chọn B

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.D	4.A	5.D	6.D	7.D	8.D	9.A	10.A
11.A	12.A	13.B	14.C	15.B	16.C	17.B	18.C	19.B	20.B
21.A	22.C	23.B	24.B	25.C	26.A	27.A	28.C	29.B	30.D
31.A	32.B	33.A	34.D	35.C	36.C	37.D	38.C	39.A	40.B