

**Chuyên:**

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

**Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!****13A.ĐỀ THI THỬ THPT ĐỒNG ĐẬU - VĨNH PHÚC – LẦN 2 - NĂM 2020****Thời gian: 50 phút**

**Câu 1:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1s ở nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Chiều dài con lắc là:

- A. 25cm                                      B. 100cm                                      C. 50cm                                      D. 75cm

**Câu 2:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hoà. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là :

- A.  $2kx$                                       B.  $\frac{1}{2}kx^2$                                       C.  $2kx^2$                                       D.  $\frac{1}{2}kx$

**Câu 3:** Một con lắc có vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

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

**Câu 4:** Một ống dây điện hình trụ có chiều dài 62,8cm có 1000 vòng dây. Mỗi vòng dây có diện tích  $S = 50\text{cm}^2$  đặt trong không khí. Độ tự cảm của ống dây là bao nhiêu ?

- A. 0,1H                                      B. 0,01H                                      C. 0,02H                                      D. 0,2H

**Câu 5:** Để chu kỳ con lắc đơn tăng gấp 2 lần, ta cần

- A. tăng chiều dài lên 2 lần                                      B. tăng chiều dài lên 4 lần  
C. giảm chiều dài 2 lần                                      D. giảm chiều dài 4 lần

**Câu 6:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 80dB                                      B. 70dB                                      C. 50dB                                      D. 60dB

**Câu 7:** Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$  và  $x_2 = 12 \cos(100\pi t) \text{ (cm)}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A. 8,5cm.                                      B. 17cm.                                      C. 13cm.                                      D. 7cm.

**Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ  $x = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm  $t = \frac{1}{4} \text{ s}$ , chất điểm có li độ bằng

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

**Câu 9:** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng

- A. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng biên độ                                      B. xuất phát từ hai nguồn sóng kết hợp cùng phương  
C. xuất phát từ hai nguồn truyền ngược chiều nhau                                      D. xuất phát từ hai nguồn bất kì

**Câu 10:** Điện áp giữa hai cực của một vôn kế nhiệt là  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$  thì số chỉ của vôn kế này là:

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

**Câu 11:** Một sợi dây đàn hồi dài 130 cm, được rung với tần số  $f$ , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định. Người ta đo được khoảng cách giữa một nút và một bụng ở cạnh nhau bằng 10cm. Sợi dây có

- A. hai đầu cố định.                                      B. sóng dừng với 13 nút  
C. một đầu cố định và một đầu tự do                                      D. sóng dừng với 13 bụng

**Câu 12:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cdot \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch có RLC mắc nối tiếp. Điều chỉnh để  $\omega = \omega_0$ , thì trong mạch có cộng hưởng điện, tần số góc được tính theo công thức:

- A.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$                       B.  $2\sqrt{LC}$                       C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$                       D.  $\sqrt{LC}$

**Câu 13:** Mắc một vôn kế nhiệt vào một đoạn mạch điện xoay chiều. Số chỉ của vôn kế mà ta nhìn thấy được cho biết giá trị của hiệu điện thế

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

**Câu 14:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện chạy qua mạch và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch luôn:

- A. Lệch pha nhau  $60^\circ$                       B. Lệch nhau  $90^\circ$                       C. Cùng pha nhau                      D. Ngược pha nhau

**Câu 15:** Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Biên độ sóng.                      B. Tần số của sóng.                      C. Bước sóng.                      D. Tốc độ truyền sóng.

**Câu 16:** Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.  
B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.  
C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.  
D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**Câu 17:** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. là phương ngang.                      B. là phương thẳng đứng.  
C. vuông góc với phương truyền sóng.                      D. trùng với phương truyền sóng.

**Câu 18:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là:

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

**Câu 19:** Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Tốc độ của vật đạt cực đại

- A. Khi vật qua vị trí cân bằng                      B. Khi vật qua vị trí biên  
C. Ở thời điểm  $t = 0$                       D. Ở thời điểm  $t = \frac{T}{4}$

**Câu 20:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với li độ  $x = 10 \cdot \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy

$\pi^2 = 10$ . Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A.  $100 \text{ cm/s}^2$                       B.  $100\pi \text{ cm/s}^2$                       C.  $10\pi \text{ cm/s}^2$                       D.  $10 \text{ cm/s}^2$

**Câu 21:** Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài có phương trình sóng là:

$u = 6 \cdot \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ . Trong đó u và x được tính bằng cm và t tính bằng giây. Hãy xác định vận tốc truyền sóng.

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

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ  $\frac{2}{3}A$  thì động năng của vật là:

- A.  $\frac{4}{9}W$                       B.  $\frac{2}{9}W$                       C.  $\frac{7}{9}W$                       D.  $\frac{5}{9}W$

**Câu 23:** Một điện tích  $-1\mu C$  đặt trong chân không sinh ra điện trường tại một điểm cách nó 1m có độ lớn và hướng là

- A.  $9000 \text{ V/m}$ , hướng ra xa nó.                      B.  $9 \cdot 10^9 \text{ V/m}$ , hướng về phía nó.  
C.  $9 \cdot 10^9 \text{ V/m}$ , hướng ra xa nó.                      D.  $9000 \text{ V/m}$ , hướng về phía nó.

**Câu 24:** Ảnh thật cách vật 60 cm và cao gấp 2 lần vật. Thấu kính này

- A. là thấu kính hội tụ có tiêu cự  $\frac{40}{3} \text{ cm}$                       B. là thấu kính hội tụ có tiêu cự 40cm  
C. là thấu kính phân kì có tiêu cự  $\frac{40}{3} \text{ cm}$                       D. là thấu kính phân kì có tiêu cự 40cm

**Câu 25:** Một nguồn O phát sóng cơ có tần số 10 Hz truyền theo mặt nước theo đường thẳng với  $v = 60\text{cm/s}$ . Gọi M và N là điểm trên phương truyền sóng cách O lần lượt 20cm và 45cm. Trên đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động lệch pha với nguồn O góc  $\frac{\pi}{3}$  ?

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

**Câu 26:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng (bỏ qua hao phí) một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Ở cuộn thứ cấp, nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là U, nếu tăng thêm n vòng dây thì điện áp đó là 2U. Nếu tăng thêm 3n vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của cuộn này bằng

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

**Câu 27:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng  $Z_C = 50\Omega$  mắc nối tiếp với điện trở thuần  $R = 50\Omega$ . Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A.  $i = 4\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)A$                                       C.  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)A$   
B.  $i = 4\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)A$                                       D.  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)A$

**Câu 28:** Một con lắc đơn dao động điều hoà tại một nơi với chu kì là T, tích điện q cho con lắc rồi cho dao động trong một điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kì dao động nhỏ là T'. Ta thấy  $T > T'$  khi:

- A. điện trường hướng lên                                      B. điện trường hướng xuống  
C.  $q < 0$  và điện trường hướng xuống                                      D.  $q < 0$  và điện trường hướng lên

**Câu 29:** Một đoạn mạch xoay chiều gồm R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, người ta đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos(\omega t)(V)$  vào hai đầu mạch đó. Biết  $Z_C = R$ . Tại thời điểm điện áp tức thời trên điện trở là 50V và đang tăng thì điện áp tức thời trên tụ là :

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

**Câu 30:** Cho mạch điện gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây có độ tự cảm L và r. Biết  $U = 200V; U_R = 110V; U_{cd} = 130V$ . Công suất tiêu thụ của mạch là 320W thì r bằng?

- A. 25Ω                                      B. 50Ω                                      C. 160Ω                                      D. 80Ω

**Câu 31:** Một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 20\sqrt{5}\Omega$ , một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L = \frac{0,1}{\pi}(H)$  và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Tần số dòng điện  $f = 50\text{Hz}$ . Để tổng trở của mạch là  $60\Omega$  thì điện dung C của tụ điện là:

- A.  $\frac{10^{-5}}{5\pi}(F)$                                       B.  $\frac{10^{-2}}{5\pi}(F)$                                       C.  $\frac{10^{-4}}{5\pi}(F)$                                       D.  $\frac{10^{-3}}{5\pi}(F)$

**Câu 32:** Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn AN và NB mắc nối tiếp, đoạn AN gồm biến trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi}H$ , đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C không đổi. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ . Vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu đoạn AN. Để số chỉ của vôn kế không đổi với mọi giá trị của biến trở R thì điện dung của tụ điện có giá trị bằng:

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

**Câu 33:** Một chất điểm có khối lượng  $m = 100g$ , dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = 4\cos(2t)cm$ . Động năng cực đại của chất điểm bằng

- A. 0,32mJ                                      B. 0,32J                                      C. 3,2J                                      D. 3200J

**Câu 34:** Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4 m/s theo phương Oy, trên phương này có hai điểm P và Q với  $PQ = 15cm$ . Biên độ sóng bằng  $a = 1cm$  và không thay đổi khi lan truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1 cm thì li độ tại Q là:

- A. 2cm                                      B. 0cm                                      C. -1cm                                      D. 1cm

**Câu 35:** Người ta làm nóng 1 kg nước thêm  $1^{\circ}C$  bằng cách cho dòng điện 2A đi qua một điện trở 6Ω. Biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200 J/kg.K$ . Thời gian cần thiết là

A. 17,5s

B. 17,5 phút.

C. 175 phút.

D. 175s

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m = 25g$  và lò xo có độ cứng  $100 N/m$ . Con lắc dao động cưỡng bức theo phương trùng với trục của lò xo dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn  $F = F_0 \cdot \cos \omega t (N)$ . Khi  $\omega$  lần lượt là  $10 \text{ rad/s}$  và  $15 \text{ rad/s}$  thì biên độ dao động của vật tương ứng là  $A_1$  và  $A_2$ . So sánh ta thấy:

A.  $A_1 > A_2$

B.  $A_1 < A_2$

C.  $A_1 = A_2$

D.  $A_1 = 1,5A_2$

**Câu 37:** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng  $400g$  và lò xo có độ cứng  $40 N/m$  đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ  $5cm$ . Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng  $100g$  lên M (m dính chặt ngay vào M). Sau đó hệ m và M dao động với biên độ:

A.  $2\sqrt{5}cm$

B.  $4,25cm$

C.  $3\sqrt{2}cm$

D.  $2\sqrt{2}cm$

**Câu 38:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cdot \cos(100\pi t) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau  $\frac{2\pi}{3}$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng:

A.  $110V$

B.  $\frac{220}{\sqrt{3}}V$

C.  $220\sqrt{2}V$

D.  $220V$

**Câu 39:** Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài  $1m$  và vật nhỏ có khối lượng  $100g$  mang điện tích  $2 \cdot 10^{-5} C$ . Treo con lắc đơn này vào trong điện trường đều cường độ điện trường hướng theo hướng ngang và có độ lớn  $5 \cdot 10^4 V/m$ . Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường một góc  $54^\circ$  rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy  $g = 10 m/s^2$ . Tốc độ của vật khi sợi dây lệch góc  $40^\circ$  so với phương thẳng đứng theo chiều của vectơ cường độ điện trường là:

A.  $0,59m/s$

B.  $3,41m/s$

C.  $2,78 m/s$

D.  $0,49m/s$

**Câu 40:** Đặt một điện áp xoay chiều ổn định  $u = U\sqrt{2} \cdot \cos \omega t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp mà tụ điện có điện dung thay đổi được. Mắc lần lượt các vôn kế  $V_1, V_2, V_3$  có điện trở vô cùng lớn vào hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm và giữa hai bản của tụ điện. Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho số chỉ của vôn kế  $V_1, V_2, V_3$  lần lượt chỉ giá trị lớn nhất và người ta thấy: số chỉ lớn nhất của  $V_3$  bằng 3 lần số chỉ lớn nhất của  $V_2$ . Tỉ số giữa chỉ số lớn nhất của  $V_3$  so với số chỉ lớn nhất của  $V_1$  là:

A.  $\frac{3}{\sqrt{2}}$

B.  $\frac{9}{8}$

C.  $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

D.  $\frac{4}{3}$

-----HẾT-----

## ĐÁP ÁN

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

### HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

#### Câu 1:

Chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn :  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l = \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2}$

#### Cách giải :

Ta có :  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l = \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2} = \frac{1^2 \cdot \pi^2}{4\pi^2} = 25\text{cm}$

#### Chọn A.

#### Câu 2 :

Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ  $x$  là :  $W_t = \frac{1}{2}kx^2$

#### Chọn B.

#### Câu 3 :

Biểu thức cơ năng của con lắc :  $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

#### Chọn C.

#### Câu 4:

#### Phương pháp:

Độ tự cảm của ống dây điện chiều dài  $l$ , tiết diện  $S$ ; gồm  $N$  vòng dây:  $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} \cdot S$

#### Cách giải:

Độ tự cảm của ống dây là:

$$L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} \cdot S = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1000^2}{62,8 \cdot 10^{-2}} \cdot 50 \cdot 10^{-4} = 0,01\text{H}$$

#### Chọn B.

#### Câu 5:

#### Phương pháp :

Chu kì dao động điều hoà của con lắc đơn :  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

#### Cách giải :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T \sim \sqrt{l}$$

→ Để tăng chu kì con lắc đơn tăng gấp 2 lần ta cần tăng chiều dài lên 4 lần.

#### Chọn B.

#### Câu 6:

#### Phương pháp:

Công thức xác định mức cường độ âm:  $L = 10\log \frac{I}{I_0} (\text{dB})$

#### Cách giải:

Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

$$L = \log \frac{I}{I_0} (\text{dB}) = 10 \cdot \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}} = 70\text{dB}$$

#### Chọn B.

#### Câu 7:

**Phương pháp:**

Biên độ dao động tổng hợp được xác định bởi công thức:

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2.A_1.A_2 .\cos\Delta\varphi}$$

**Cách giải:** Hai dao động thành phần vuông pha nên biên độ của dao động tổng hợp là:

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13\text{cm}$$

**Chọn C.**

**Câu 8:****Phương pháp:**

Thay t vào phương trình li độ x

**Cách giải:**

Tại thời điểm  $t = \frac{1}{4}\text{s}$  chất điểm có li độ bằng:

$$x = 2.\cos\left(2\pi.\frac{1}{4} + \frac{\pi}{2}\right) = -2\text{cm}$$

**Chọn A.**

**Câu 9:****Phương pháp:**

+ Hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương cùng chu kì (hay tần số) và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

+ Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì có những điểm ở đó chúng luôn luôn tăng cường lẫn nhau; có những điểm ở đó chúng luôn luôn triệt tiêu nhau.

**Cách giải:**

Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng xuất phát từ hai nguồn sóng kết hợp cùng phương.

**Chọn B.**

**Câu 10 :****Phương pháp :**

+ Vôn kế đo giá trị điện áp hiệu dụng.

+ Công thức liên hệ giữa điện áp hiệu dụng và cực đại :  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

**Cách giải :**

$$\text{Số chỉ của vôn kế là : } U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{100\sqrt{2}}{2} = 100\text{V}$$

**Chọn C.**

**Câu 11 :****Phương pháp :**

Khoảng cách giữa một nút và một bụng cạnh nhau bằng :  $\frac{\lambda}{4}$

Điều kiện có sóng dừng trên dây hai đầu cố định :  $l = k \frac{\lambda}{2}$

Điều kiện có sóng dừng trên dây một đầu cố định, một đầu tự do :  $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

**Cách giải :**

Khoảng cách giữa một nút và một bụng ở cạnh nhau bằng 10cm, suy ra :

$$\frac{\lambda}{4} = 10\text{cm} \Rightarrow \lambda = 40\text{cm} \left\{ \begin{array}{l} \frac{l}{\lambda} = \frac{130}{20} = 6,5 \notin Z \\ \frac{l}{\lambda} = \frac{130}{10} = 13 \in Z \end{array} \right.$$

Vậy có sóng dừng trên dây một đầu cố định một đầu tự do.

**Chọn C.**



**Câu 12 :**

**Phương pháp :**

Điều kiện để có cộng hưởng điện :  $Z_L = Z_C$

**Cách giải :**

Khi trong mạch có cộng hưởng điện :

$$Z_L = Z_C \Leftrightarrow \omega_0 L = \frac{1}{\omega_0 C} \Rightarrow \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

**Chọn C.**

**Câu 13:**

Mắc một vôn kế nhiệt vào một đoạn mạch điện xoay chiều. Số chỉ của vôn kế mà ta nhìn thấy được cho biết giá trị của hiệu điện thế hiệu dụng.

**Chọn B.**

**Câu 14:**

Trong đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở:  $u, i$  cùng pha

**Chọn C.**

**Câu 15:**

Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì tần số của sóng không đổi.

**Chọn B.**

**Câu 16:**

**Phương pháp:**

Vật dao động điều hoà có:

+ Lực kéo về tác dụng lên vật, vận tốc biến thiên điều hoà theo thời gian.

+ Động năng, thế năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

+ Cơ năng của vật là một đại lượng bảo toàn.

**Cách giải:**

Cơ năng của vật dao động đi Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**Chọn D.**

**Câu 17 :**

**Phương pháp :**

Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Cách giải :**

Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

**Chọn C.**

**Câu 18 :**

**Phương pháp :**

Khoảng cách ngắn nhất giữa hai nút sóng hoặc hai bụng sóng liên tiếp là  $\frac{\lambda}{2}$

Khoảng cách ngắn nhất giữa 1 nút sóng và 1 bụng sóng liên tiếp là  $\frac{\lambda}{4}$

**Cách giải :**

Khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m, suy ra :

$$\frac{\lambda}{4} = 0,25 \Rightarrow \lambda = 1m$$

**Chọn D.**

**Câu 19 :**

Tốc độ của vật đạt cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**Chọn A.**

**Câu 20:**

**Phương pháp:**

Độ lớn gia tốc cực đại:  $a_{max} = \omega^2 A$

**Cách giải:**

Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là:  $a_{max} = \omega^2 A = 10\pi^2 = 100cm /s^2$

**Chọn A.**

**Câu 21:****Phương pháp:**

$$\text{Phương trình sóng tổng quát: } u = A \cdot \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi x}{\lambda}\right) = A \cdot \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi x}{v \cdot T}\right)$$

Đồng nhất phương trình bài cho với phương trình sóng tổng quát.

**Cách giải:**

Đồng nhất phương trình sóng bài cho với phương trình sóng tổng quát ta có:

$$\begin{cases} \omega = 4\pi \text{ (rad / s)} \\ 0,02\pi x = \frac{2\pi x}{\lambda} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T = 0,5s \\ \lambda = 100cm \end{cases} \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = 200cm/s = 2m/s$$

**Chọn A.****Câu 22:****Phương pháp:**

$$\text{Động năng: } W_d = W - W_t$$

**Cách giải:**

$$\text{Động năng của vật là: } W_d = W - W_t = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 - \frac{1}{2} m \omega^2 x^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 \left( A^2 - \frac{4}{9} A^2 \right) = \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{5}{9} W$$

**Chọn D.****Câu 23:****Phương pháp:**

Véc tơ cường độ điện trường do một điện tích điểm q gây ra tại một điểm cách điện tích khoảng r:

+ Điểm đặt: tại điểm ta xét

+ Phương: là đường thẳng nối điểm ta xét với điện tích

+ Chiều: ra xa điện tích nếu  $q > 0$ , hướng vào nếu  $q < 0$

$$+ \text{Độ lớn: } E = k \frac{|q|}{r^2}$$

**Cách giải:**

$$\text{Vectơ cường độ điện trường có độ lớn: } E = k \frac{|q|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{|-10^{-6}|}{1^2} = 9000V/m$$

Và hướng về phía điện tích.

**Chọn D.****Câu 24:****Phương pháp:**

Sử dụng lí thuyết về sự tạo ảnh qua TKHT và TKPK.

$$\text{Công thức thấu kính: } \begin{cases} \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \\ k = -\frac{d'}{d} \end{cases}$$

**Cách giải:**

Ảnh tạo bởi thấu kính là ảnh thật nên thấu kính đã cho là TKHT.

Khoảng cách giữa ảnh và vật là:  $d + d' = 60cm(1)$

$$\text{Ảnh thật ngược chiều vật và cao gấp 2 lần vật nên: } -\frac{d'}{d} = -2 \Rightarrow d' = 2d(2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra: } \begin{cases} d = 40cm \\ d' = 20cm \end{cases}$$

$$\text{Tiêu cự của thấu kính: } \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{20} + \frac{1}{40} = \frac{3}{40} \Rightarrow f = \frac{40}{3} \text{ cm}$$

**Chọn A.****Câu 25:****Phương pháp:**



Công thức tính độ lệch pha:  $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} \Leftrightarrow \frac{2\pi d \cdot f}{v} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \Rightarrow d$

Cho:  $OM \leq d \leq ON$

**Cách giải:**

Theo bài ra ta có:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d \cdot f}{\lambda} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow \frac{2d \cdot 10}{60} = \frac{1}{3} + 2k \Rightarrow d = 1 + 6k \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Số điểm dao động lệch pha với nguồn O góc  $\pi$  trên đoạn MN bằng số giá trị k nguyên thỏa mãn :

$$OM \leq d \leq ON \Leftrightarrow 20 \leq 1 + 6k \leq 45 \Leftrightarrow 3,2 \leq k \leq 7,3 \Rightarrow k = 4; 5; 6; 7$$

Có 4 giá trị k nguyên nên có 4 điểm thỏa mãn yêu cầu đề bài.

**Chọn D.**

**Câu 26:**

**Phương pháp:**

Công thức máy biến áp:  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

**Cách giải:**

Theo bài ra ta có:

$$\begin{cases} \frac{U_1}{100} = \frac{N_1}{N_2} & (1) \\ \frac{U_1}{U} = \frac{N_1}{N_2 - n} & (2) \\ \frac{U_1}{2U} = \frac{N_1}{N_2 + n} & (3) \\ \frac{U_1}{x} = \frac{N_1}{N_2 + 3n} & (4) \end{cases}$$

Lấy:  $\begin{cases} (2) \Leftrightarrow \frac{N_2 + n}{N_2 - n} = 2 \Rightarrow N_2 = 3n \\ (3) \Leftrightarrow \frac{x}{100} = \frac{3n + 3n}{3n} = 2 \Rightarrow x = 200V \\ (1) \Leftrightarrow \frac{x}{100} = \frac{N_2 + 3n}{N_2} \end{cases}$

**Chọn B.**

**Câu 27:**

**Phương pháp:**

Cường độ dòng điện cực đại:  $I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$

Độ lệch pha giữa u và i:  $\tan\varphi = -\frac{Z_C}{R}$

**Cách giải:**

Cường độ dòng điện cực đại chạy trong mạch:  $I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{50^2 + 50^2}} = 4A$

Độ lệch pha giữa u và i:

$$\tan\varphi = \frac{Z_C}{R} = \frac{50}{50} = 1 \Rightarrow \varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_i = \varphi_u + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4}$$

Biểu thức của cường độ dòng điện:  $i = 4 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) A$

**Chọn B.**

**Câu 28:**

**Phương pháp:**

+ Chu kì của con lắc đơn chỉ chịu tác dụng của trọng lực:  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

+ Chu kì của con lắc đơn chịu thêm tác dụng của lực điện:  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g'}} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g \pm \frac{|q|E}{m}}}$

Trong đó: 
$$\begin{cases} g' = g + \frac{|q|E}{m} \Leftrightarrow \vec{F}_d \uparrow \uparrow \vec{P} \\ g' = g - \frac{|q|E}{m} \Leftrightarrow \vec{F}_d \uparrow \downarrow \vec{P} \end{cases}$$

+ Lực điện:  $\vec{F}_d = q\vec{E} \Rightarrow \begin{cases} q > 0 \Rightarrow \vec{F}_d \uparrow \uparrow \vec{E} \\ q < 0 \Rightarrow \vec{F}_d \uparrow \downarrow \vec{E} \end{cases}$

**Cách giải:**

+ Khi chỉ chịu tác dụng của trọng lực:  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  (1)

+ Khi  $q < 0$  và điện trường hướng lên thì  $\vec{F}_d$  hướng xuống  $\rightarrow \vec{F}_d; \vec{P}$  cùng phương, cùng chiều.

Chu kì dao động của con lắc đơn lúc này:  $T' = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g + \frac{|q|E}{m}}}$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra:  $T > T'$

**Chọn D.**

**Câu 29:**

**Phương pháp:**

$u_R$  sớm pha hơn  $u_C$  góc  $\frac{\pi}{2}$  nên:  $\frac{u_C^2}{U_{0C}^2} + \frac{u_R^2}{U_{0R}^2} = 1$

Điện áp cực đại đặt vào hai đầu đoạn mạch:  $U_0 = \sqrt{U_{0R}^2 + U_{0C}^2}$

Sử dụng VTLG xác định giá trị của điện áp tức thời trên tụ.

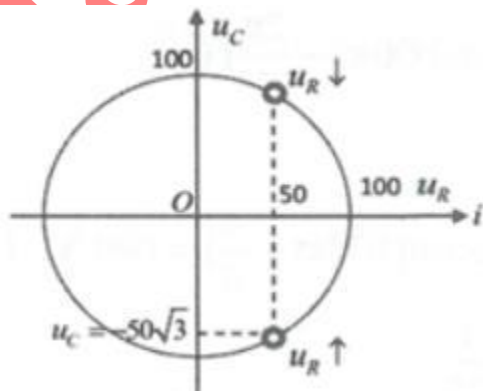
**Cách giải:**

Ta có: 
$$\begin{cases} \sqrt{U_{0R}^2 + U_{0C}^2} = 100\sqrt{2} \\ Z_C = R = U_{0R} = U_{0C} \end{cases} \Rightarrow U_{0R} = U_{0C} = 100V$$

Do  $u_R$  và  $u_C$  vuông pha nên:

$\frac{u_C^2}{U_{0C}^2} + \frac{u_R^2}{U_{0R}^2} = 1 \Leftrightarrow u_C = \pm \sqrt{U_{0C}^2 - u_R^2} = \pm \sqrt{100^2 - 50^2} = \pm 50\sqrt{3}V$

Biểu diễn trên VTLG ta có:



Từ VTLG ta có tại thời điểm điện áp tức thời trên điện trở là 50V và đang tăng thì điện áp tức thời trên tụ là  $-50\sqrt{3}V$

**Chọn B.**

**Câu 30:**

**Phương pháp:**

$$\text{Điện áp hiệu dụng: } \begin{cases} U = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + U_L^2} \\ U_{cd} = \sqrt{U_r^2 + U_L^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_L \\ U_r \end{cases}$$

$$\text{Hệ số công suất: } \cos\varphi = \frac{U_r + U_R}{U}$$

$$\text{Công suất tiêu thụ của đoạn mạch: } P = \frac{U^2}{(R+r)} \cdot \cos^2\varphi \Rightarrow r$$

**Cách giải:**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} U = \sqrt{(U_R + U_r)^2 + U_L^2} = 200 \\ U_{cd} = \sqrt{U_r^2 + U_L^2} = 130 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U_L = 120V \\ U_r = 50V \end{cases}$$

$$\text{Hệ số công suất: } \cos\varphi = \frac{U_r + U_R}{U} = \frac{50 + 110}{200} = 0,8$$

$$\text{Lại có: } \frac{U_R}{U_r} = \frac{R}{r} = \frac{110}{50} \Rightarrow R = 2,2r$$

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch:

$$P = \frac{U^2}{(R+r)} \cdot \cos^2\varphi \Leftrightarrow 320 = \frac{200^2 \cdot 0,8^2}{2,2r+r} \Rightarrow r = 25\Omega$$

**Chọn A.**

**Câu 31:**

**Phương pháp:**

$$\text{Cảm kháng và dung kháng: } \begin{cases} Z_L = \omega L \\ Z_C = \frac{1}{\omega C} \end{cases}$$

$$\text{Tổng trở: } Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

**Cách giải:**

$$\text{Cảm kháng: } Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,1}{\pi} = 10\Omega$$

Tổng trở:

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$$

$$\Leftrightarrow (20\sqrt{5})^2 + (10 - Z_C)^2 = 60^2$$

$$\Leftrightarrow (10 - Z_C)^2 = 40^2 \Rightarrow Z_C = 50\Omega \Rightarrow C = \frac{10^{-3}}{5\pi} F$$

**Chọn D.**

**Câu 32:**

**Phương pháp:**

$$\text{Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn AN: } U_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

**Cách giải:**

$$\text{Số chỉ của vôn kế: } U_{AN} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Để  $U_{AN} \notin R$  thì:

$$Z_L^2 = (Z_L - Z_C)^2 \Leftrightarrow Z_L = -(Z_L - Z_C) \Leftrightarrow Z_L = Z_C - Z_L$$

$$\Leftrightarrow Z_C = 2Z_L \Leftrightarrow \frac{1}{\omega C} = 2\omega L \Rightarrow C = \frac{1}{2\omega^2 L} = \frac{1}{2 \cdot 100^2 \pi^2 \cdot \frac{2}{\pi}} = \frac{10^{-4}}{4\pi} (F)$$

**Chọn B.**

**Câu 33:**

**Phương pháp:**

$$\text{Động năng cực đại: } W_{dmax} = \frac{1}{2} m v_{max}^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$$

**Cách giải:**

$$\text{Động năng cực đại của chất điểm là: } W_{dmax} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 2^2 \cdot 0,04^2 = 0,32 mJ$$

**Chọn A.**

**Câu 34:**

**Phương pháp:**

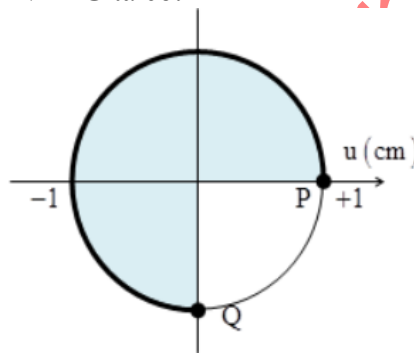
$$\text{Sử dụng công thức tính độ lệch pha: } \Delta\varphi = \frac{2\pi \cdot d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot d \cdot f}{v}$$

Sử dụng VTLG

**Cách giải:**

$$\text{Độ lệch pha giữa P và Q: } \Delta\varphi = \frac{2\pi \cdot d \cdot f}{v} = \frac{2\pi \cdot 15 \cdot 10}{40} = \frac{15\pi}{2} = 6\pi + \frac{3\pi}{2}$$

Biểu diễn vị trí của hai điểm P và Q trên VTLG ta có:



Từ VTLG ta thấy li độ tại Q là 0.

**Chọn B.**

**Câu 35 :**

**Phương pháp:** Nhiệt lượng nước thu vào :  $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$

Điện năng tiêu thụ của dòng điện :  $A = I^2 R t$

Ta có :  $A = Q \Rightarrow t$

**Cách giải:**

Nhiệt lượng mà 1kg nước thu vào để tăng thêm  $1^{\circ}C$  là :  $Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 1 \cdot 4200 \cdot 1 = 4200J$

Điện năng dòng điện tiêu thụ :  $A = I^2 R t = 2^2 \cdot 6 \cdot t = 24 \cdot t (J)$

Ta có :  $A = Q \Leftrightarrow 24 \cdot t = 4200 \Rightarrow t = 175s$

**Chọn D.**

**Câu 36 :**

**Phương pháp :**

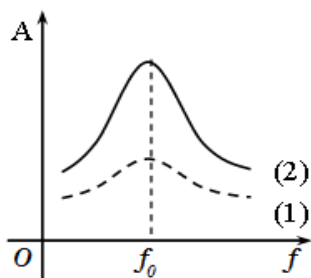
+ Tần số góc của dao động riêng :  $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$

+ Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số góc của ngoại lực có giá trị càng gần giá trị của tần số góc của dao động riêng.

**Cách giải :**

Tần số góc của dao động riêng:  $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,025}} \approx 63,25 rad / s$

Đồ thị mô tả sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của dao động cưỡng bức :



Ta có :  $\omega_1 < \omega_2 \Rightarrow A_1 < A_2$

**Chọn B.**

**Câu 37:**

**Phương pháp:**

Tần số góc :  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

Tốc độ của vật khi qua VTCB:  $v = v_{max} = \omega A$

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng tính được tốc độ của hệ vật (M; m) khi qua VTCB:  $\vec{p}_{tr} = \vec{p}_s$

**Cách giải:**

+ Tần số góc của con lắc M:  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0,4}} = 10 \text{ rad / s}$

+ Tốc độ của M khi qua VTCB:  $v = \omega A = 10.5 = 50 \text{ cm / s}$

+ Tốc độ của (M; m) khi qua VTCB:

$$M.v = (M + m)v' \Rightarrow v = \frac{M.v}{M + m} = \frac{0,4.50}{0,4 + 0,1} = 40 \text{ cm / s}$$

+ Tần số góc của hệ con lắc (M; m) là:  $\omega' = \sqrt{\frac{k}{M + m}} = \sqrt{\frac{40}{0,4 + 0,1}} = 4\sqrt{5} \text{ rad / s}$

+ Biên độ dao động của hệ (M; m) là:  $A' = \frac{v'}{\omega'} = \frac{40}{4\sqrt{5}} = 2\sqrt{5} \text{ cm}$

**Chọn A.**

**Câu 38:**

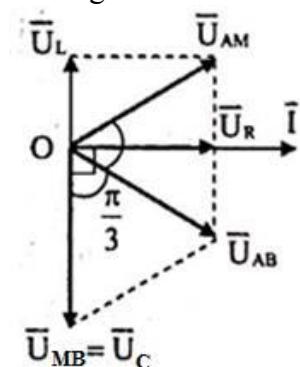
**Phương pháp:**

Sử dụng giản đồ vectơ và các kiến thức hình học

**Cách giải:**

Ta có:  $\vec{U}_{AB} = \vec{U}_{AM} + \vec{U}_{MB}$

Ta có giản đồ vectơ:



$$\text{Mà } \begin{cases} U_{AM} = U_{MB} \\ U_{AM} = U_{MB} = \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

Suy ra tứ giác  $OU_{AM}U_{AB}U_{MB}$  là hình thoi  $\Rightarrow U_{AM} = U_{AB} = U_{MB} = 220 \text{ V}$

**Chọn D.**

**Câu 39:**

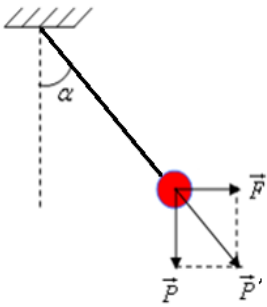
**Phương pháp:**

Gia tốc trọng trường hiệu dụng:  $g' = \sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2}$

Tốc độ của vật:  $v = \sqrt{2g'.l.(cos\alpha' - cos\alpha_0)}$

**Cách giải:**

Do  $\vec{E}$  có phương ngang nên  $\vec{F}$  cũng có phương ngang và  $\vec{F} \perp \vec{P}$



Tại VTCB góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là:

$$\tan\alpha = \frac{F}{P} = \frac{qE}{mg} = \frac{2.10^{-5}.5.10^4}{0,1.10} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^0$$

Kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường một góc 54<sup>0</sup> rồi buông nhẹ

→ Biên độ góc là:  $\alpha_0 = 54^0 - \alpha = 54^0 - 45^0 = 9^0$

Gia tốc trọng trường hiệu dụng là:  $g' = \sqrt{g^2 + \left(\frac{qE}{m}\right)^2} = \sqrt{10^2 + \left(\frac{2.10^{-5}.5.10^4}{0,1}\right)^2} = 10\sqrt{2}m/s^2$

Tại vị trí sợi dây lệch góc 40<sup>0</sup> so với phương thẳng đứng theo chiều của vectơ cường độ điện trường có li độ góc là:  $\alpha' = 40 - \alpha = 40 - 45 = -5^0$

Tốc độ của vật tại đó là:  $v = \sqrt{2g'.l.(cos\alpha' - cos\alpha_0)} = \sqrt{2.10\sqrt{2}.1.(cos5 - cos\alpha_9)} = 0,49m/s$

**Chọn D.**

**Câu 40:**

**Phương pháp:**

Điện áp hiệu dụng: 
$$\begin{cases} U_R = \frac{U.R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \\ U_L = \frac{U.Z_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \\ U_C = \frac{U.Z_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \end{cases}$$

thay đổi để  $U_{Cmax} : U_{Cmax} = \frac{U}{R} \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}$

**Cách giải:**

Số chỉ của các vôn kế: 
$$\begin{cases} V_1 = U_R = \frac{U.R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \\ V_2 = U_L = \frac{U.Z_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \\ V_3 = U_C = \frac{U.Z_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \end{cases}$$



Mạch điện chỉ có C thay đổi nên ta có:

$$\begin{cases} V_{1\max} = U \\ V_{2\max} = \frac{U \cdot Z_L}{R} \\ V_{3\max} = \frac{U \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} \end{cases}$$

Theo bài ra ta có:

$$V_{3\max} = V_{2\max} = \frac{U \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} = 3 \frac{U \cdot Z_L}{R} \Leftrightarrow R^2 + Z_L^2 = 9Z_L^2 \Leftrightarrow R = 2\sqrt{2}Z_L$$

Tỉ số giữa chỉ số lớn nhất của  $V_3$  so với số chỉ lớn nhất của  $V_1$  là :

$$\frac{V_{3\max}}{V_{1\max}} = \frac{\frac{U \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}}{U} = \frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} = \frac{3Z_L}{2\sqrt{2}Z_L} = \frac{3}{2\sqrt{2}}$$

**Chọn C.**

**QUÝ THẦY (CÔ) CẦN FILE WORD BỘ ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2020 (KHOẢNG VÀI TRĂM ĐỀ CHUẨN CẤU TRÚC CỦA BỘ & CÓ GIẢI CHI TẾT) + TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ THPT HÃY LIÊN HỆ SĐT: 0978.013.019 HOẶC FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC CHIA SẺ NHÉ!**