

Đề KSCL Trường THPT Chu Văn An - Hà Nội

Lần 2 - Năm 2018

**Câu 1:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là 200 V. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện trở R của đoạn mạch là:

- A. 50  $\Omega$ .                      B. 25  $\Omega$ .                      C. 100  $\Omega$ .                      D. 75  $\Omega$ .

**Câu 2:** Hai con lắc lò xo có khối lượng là  $m_1, m_2$  cùng có độ cứng k, chu kỳ dao động điều hòa lần lượt là  $T_1 = 0,5$  s và  $T_2 = 1$  s. Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo có khối lượng  $m = m_1 + m_2$ , lò xo có độ cứng k là

- A. 1,5 s.                      B. 0,75 s.                      C. 1,12 s.                      D. 0,87 s.

**Câu 3:** Đặt vào đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có chu kỳ T. Sự nhanh pha hay chậm pha giữa dòng điện và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào:

- A. R, C, T.                      B. L, C, T.                      C. L, R, C, T.                      D. R, L, T.

**Câu 4:** Một bóng đèn neon được mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V. Đèn chỉ bật sáng khi điện áp đặt vào đèn vượt quá giá trị 100 V.

Trong 1 giây đèn này bật sáng bao nhiêu lần?

- A. 50.                      B. 120.                      C. 60.                      D. 100.

**Câu 5:** Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. rắn, lỏng và khí.                      B. chân không, rắn và lỏng.  
C. lỏng, khí và chân không.                      D. khí, chân không và rắn.

**Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Trong đó A,  $\omega$ ,  $\varphi$  là các hằng số. Pha dao động của chất điểm

- A. biến thiên theo hàm bậc hai với thời gian.                      B. không đổi theo thời gian.  
C. biến thiên điều hòa theo thời gian.                      D. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**Câu 7:** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian  $F = F_0 \cos(2\pi f t)$ . Chu kỳ dao động của vật là

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

**Câu 8:** Một sóng cơ có chu kỳ T, truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng là v và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức đúng là:

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

**Câu 9:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

**Câu 10:** Chọn phát biểu **đúng**

- A. Dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì càng dễ đi qua cuộn cảm.
- B. Dòng điện xoay chiều có tần số càng lớn thì càng dễ đi qua tụ điện.
- C. Trong 1 s dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz đổi chiều 50 lần.
- D. Dòng điện xoay chiều có thể dùng để mạ điện.

**Câu 11:** Đơn vị của cường độ âm là:

- A. Oát trên mét vuông ( $W/m^2$ ).
- B. Ben (B).
- C. Jun trên mét vuông ( $J/m^2$ ).
- D. Oát trên mét ( $W/m$ ).

**Câu 12:** Cơ năng của một vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A là

- A.  $W = \frac{4\pi^2 mA^2}{T^2}$
- B.  $W = \frac{2\pi^2 mA^2}{T^2}$
- C.  $W = \frac{\pi^2 mA^2}{2T^2}$
- D.  $W = \frac{\pi^2 mA^2}{4T^2}$

**Câu 13:** Một vật nhỏ dao động điều hòa, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của vật

- A. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
- B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 14:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt một chất lỏng với hai nguồn  $O_1, O_2$  có cùng phương trình dao động  $u_0 = a \cos \omega t$ . Biết bước sóng là  $\lambda$ . Khoảng cách giữa 2 điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $O_1O_2$  bằng:

- A.  $k \frac{\lambda}{2}$  (với  $k = 1, 2, 3, \dots$ )
- B.  $\frac{\lambda}{2}$  (với  $k = 1, 2, 3, \dots$ )
- C.  $k\lambda$  (với  $k = 1, 2, 3, \dots$ )
- D.  $(2k + 1) \frac{\lambda}{2}$  (với  $k = 1, 2, 3, \dots$ )

**Câu 15:** Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. véctơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
- B. véctơ vận tốc và véctơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.
- C. véctơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

**D.** vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

**Câu 16:** Để đun sôi hai lít nước bằng một ấm điện, ta dùng hết 0,25 số điện. Điều này có nghĩa là

- A.** ta đã dùng  $1,8 \cdot 10^6$  J điện năng.                      **B.** ta đã dùng 0,25 kWh điện năng.  
**C.** ta đã dùng 0,25 kW/h điện năng.                      **D.** ta đã dùng 0,25 kW điện năng.

**Câu 17:** Một con lắc đơn chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ dao động của con lắc được tính bằng công thức:

- A.**  $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$                       **B.**  $T = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       **C.**  $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       **D.**  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

**Câu 18:** Trong dao động điều hòa của một vật, vận tốc biến thiên điều hòa

- A.** ngược pha so với li độ.                      **B.** ngược pha với gia tốc.  
**C.** cùng pha so với gia tốc.                      **D.** lệch pha  $0,5\pi$  so với li độ.

**Câu 19:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở  $R = 50 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H tụ điện có điện

dung  $C = \frac{1}{5\pi}$  mF. Hệ số công suất của đoạn mạch này là

- A.**  $\frac{1}{\sqrt{3}}$                       **B.** 0,5                      **C.**  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                       **D.** 1

**Câu 20:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A.** Biên độ và gia tốc.    **B.** Li độ và tốc độ.    **C.** Biên độ và cơ năng. **D.** Biên độ và tần số.

**Câu 21:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

**Câu 22:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (t đo bằng giây) 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.** 67  $\Omega$ .

**Câu 23:** Ta có thể phân biệt được âm thanh của các nhạc cụ khác nhau phát ra là do các âm thanh này khác nhau về

- A.** độ cao.                      **B.** độ to.                      **C.** âm sắc.                      **D.** cường độ âm.



**Câu 32:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần  $L$  và điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ , cường độ dòng điện tức thời trong mạch là  $i$ , điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là  $u$ , hai đầu  $R$  là  $U_R$  và hai đầu cuộn cảm là  $U_L$ . Hệ thức đúng là

A.  $u^2 = u_L^2 + u_R^2$

B.  $u = iR + i\omega L$

C.  $\left(\frac{u_R}{I_0 R}\right)^2 + \left(\frac{u_L}{I_0 \omega L}\right)^2 = 1$

D.  $i = \frac{u}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

**Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$  V vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: biến trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của  $R$ . Khi  $C = C_2$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa  $L$  và  $R$  cũng không phụ thuộc vào  $R$ . Hệ thức liên hệ giữa  $C_1$  và  $C_2$  là

A.  $C_2 = \sqrt{2}C_1$

B.  $C_2 = 2C_1$ .

C.  $C_2 = 0,5C_1$ .

D.  $C_2 = C_1$ .

**Câu 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tốc độ cực đại là 60 cm/s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, mốc thế năng ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí có li độ  $x = 3\sqrt{2}$  cm theo chiều âm của trục tọa độ và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật là:

A.  $x = 6 \cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$  cm.

B.  $x = 6 \cos\left(10t - \frac{\pi}{4}\right)$  cm.

C.  $x = 6\sqrt{2} \cos\left(5\sqrt{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$  cm.

D.  $x = 6\sqrt{2} \cos\left(5\sqrt{2}t - \frac{\pi}{4}\right)$  cm.

**Câu 35:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 2\cos(5t)$  cm và  $x_2 = 4,8\sin(5t)$  cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

A. 3,6 cm.

B. 6,8 cm.

C. 3,2 cm.

D. 5,2 cm.

**Câu 36:** Một máy biến áp lý tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp bằng 10. Mắc một bóng đèn sợi đốt loại 24 V – 24 W vào hai đầu cuộn thứ cấp thì đèn sáng bình thường. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp bằng

A. 0,2 A.

B. 0,5 A.

C. 0,1 A.

D. 2 A.

**Câu 37:** Một chất điểm có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức  $F = -0,8\cos(4t)$  N. Biên độ dao động của chất điểm bằng:

A. 10 cm.

B. 6 cm.

C. 8 cm.

D. 12 cm.

**Câu 38:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp  $t_1 = 1,625$  s và  $t_2 = 2,375$  s, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm  $t = 0$ , vận tốc  $v_0$  cm/s và li độ  $x_0$  cm của vật thỏa mãn hệ thức:

A.  $x_0 v_0 = 12\pi\sqrt{3} \text{ cm}^2 / \text{s}$

B.  $x_0 v_0 = 4\pi\sqrt{3} \text{ cm}^2 / \text{s}$

C.  $x_0 v_0 = -4\pi\sqrt{3} \text{ cm}^2 / \text{s}$

D.  $x_0 v_0 = -12\pi\sqrt{3} \text{ cm}^2 / \text{s}$

**Câu 39:** Một đoạn mạch gồm có điện trở thuần  $R = 50 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  F mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V. Điện áp tức thời hai đầu tụ điện là

A.  $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$  V.

B.  $u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$  V.

C.  $u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  V.

D.  $u_C = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  V.

**Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp  $S_1$ ;  $S_2$  dao động với tần số 13 Hz và cùng pha. Tại điểm M cách A một đoạn 21 cm, cách B một đoạn 19 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của  $S_1 S_2$  không có cực đại nào khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 46 cm/s.

B. 28 cm/s.

C. 40 cm/s.

D. 26 cm/s.

## MA TRẬN ĐỀ THI

	Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
LỚP 12	1 - Dao động cơ.	Số câu	6	3	4	2	15
		Điểm	1,5	0,75	1,0	0,5	3,75
	2 – Sóng âm - Sóng cơ.	Số câu	4	3	2	1	10
		Điểm	1,0	0,75	0,5	0,25	2,5
	3 - Dòng điện xoay chiều.	Số câu	5	3	4	3	15
		Điểm	1,25	0,75	1,0	0,75	3,75
	4 - Dao động và sóng điện từ.	Số câu					
		Điểm					
	5 - Tính chất sóng ánh sáng.	Số câu					
		Điểm					
	6 - Lượng tử ánh sáng	Số câu					
		Điểm					
	7 - Hạt nhân	Số câu					
		Điểm					
LỚP 11	1 - Điện tích, điện trường	Số câu					
		Điểm					
	2 - Dòng điện không đổi	Số câu					
		Điểm					
	3 – Dòng điện trong các môi trường	Số câu					
		Điểm					
	4 – Từ trường	Số câu					
		Điểm					
	5 – Cảm ứng điện từ	Số câu					
		Điểm					
	6 – Khúc xạ ánh sáng	Số câu					
		Điểm					
	7 - Mắt và các dụng cụ quang học	Số câu					
		Điểm					
<b>TỔNG</b>	<b>Số câu</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>		
	<b>Điểm</b>	<b>3,75</b>	<b>2,25</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>		

**Đáp án**

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

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: Đáp án B**

+ Khi xảy ra cộng hưởng  $Z = R \rightarrow R = \frac{U}{I} = 50\Omega$ .

**Câu 2: Đáp án C**

+ Ta có  $T = \sqrt{m} \rightarrow$  với  $m = m_1 + m_2$  thì  $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = 1,12 \text{ s}$ .

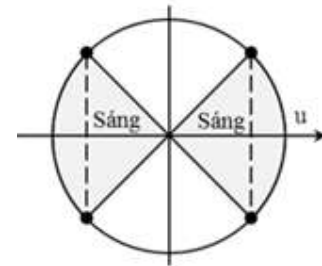
**Câu 3: Đáp án B**

+ Sự sớm pha hay trễ pha giữa điện áp và dòng điện phụ thuộc vào L, C và T.

**Câu 4: Đáp án D**

+ Chu kì của dòng điện  $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,02 \text{ s} \rightarrow \Delta t = 50T = 1 \text{ s}$

+ Trong mỗi chu kì có 2 lần đèn bật sáng  $\rightarrow$  trong khoảng thời gian  $\Delta t$  có 100 lần đèn bật sáng.



**Câu 5: Đáp án A**

+ Sóng cơ lan truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí.

**Câu 6: Đáp án D**

+ Pha dao động của chất điểm biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

**Câu 7: Đáp án B**

+ Chu kì dao động của vật  $T = \frac{1}{f}$

**Câu 8: Đáp án D**

+ Hệ thức liên hệ giữa vận tốc truyền sóng v, bước sóng  $\lambda$  và chu kì T:  $v = \frac{\lambda}{T}$

**Câu 9: Đáp án A**

+ Trong đoạn mạch RLC nối tiếp thì điện áp giữa hai đầu tụ điện luôn trễ pha hơn so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

**Câu 10: Đáp án B**



+ Dòng điện của tần số càng lớn thì dung kháng của tụ đối với dòng đó càng nhỏ → dòng điện đi qua dễ hơn

**Câu 11: Đáp án A**

+ Đơn vị của cường độ âm là  $W / m^2$

**Câu 12: Đáp án A**

+ Cơ năng của vật là  $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} m \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 A^2$ .

**Câu 13: Đáp án A**

+ Cơ năng của vật dao động điều hòa bằng động năng của vật khi đi tới vị trí cân bằng.

**Câu 14: Đáp án A**

+ Khoảng cách giữa hai điểm trên đoạn thẳng nối hai nguồn dao động với biên độ cực đại là  $\Delta d = 0,5k\lambda$

**Câu 15: Đáp án D**

+ Trong dao động điều hòa của một vật thì vecto vận tốc và gia tốc của vật cùng chiều khi vật chuyển động về vị trí cân bằng

**Câu 16: Đáp án B**

+ Ta đã dùng hết 0,25 kWh điện năng.

**Câu 17: Đáp án C**

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

**Câu 18: Đáp án D**

+ Trong dao động điều hòa, vận tốc biến thiên lệch pha  $0,5\pi$  so với li độ

**Câu 19: Đáp án D**

+ Hệ số công suất của mạch  $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 1$

**Câu 20: Đáp án C**

+ Một vật dao động tắt dần thì biên độ và cơ năng giảm liên tục theo thời gian.

**Câu 21: Đáp án B**

+ Tổng trở của mạch RC:  $Z_R = \sqrt{R^2 + \left( \frac{1}{C\omega} \right)^2}$

**Câu 22: Đáp án A**

+ Dung kháng của tụ điện  $Z_C = \frac{1}{C\omega} = 150\Omega$

**Câu 23: Đáp án C**

+ Ta có thể phân biệt được âm do các nhạc cụ khác nhau phát ra là do âm sắc

**Câu 24: Đáp án B**

+ Tai người có thể nghe được các âm có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.

**Câu 25: Đáp án D**

+ Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là  $\lambda = 20\text{ cm}$ .

→ Vận tốc truyền sóng  $v = \lambda f = 24\text{ m/s}$

**Câu 26: Đáp án C**

+ x được đo bằng cm →  $\lambda = 2\text{ cm}$  →  $v = \lambda f = 20\text{ cm/s}$  → C sai.

**Câu 27: Đáp án C**

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

**Câu 28: Đáp án D**

+ Tần số của dao động  $f = 2\text{ Hz}$ .

**Câu 29: Đáp án D**

+ Ta có 
$$\begin{cases} P_{\max} = \frac{U^2}{2R_0} \\ P = \frac{U^2}{R_1 + R_2} \end{cases} \Rightarrow P_{\max} = \frac{R_1 + R_2}{2\sqrt{R_1 R_2}} P = 375\text{ W}.$$

**Câu 30: Đáp án B**

+ Biên độ góc của dao động  $\alpha_0 = \frac{A}{l} = 0,1\text{ rad}$ .

→ Tốc độ của quả cầu ở li độ góc  $\alpha$ ,  $v = \sqrt{gl(\alpha_0^2 - \alpha^2)} = 22,5\text{ cm/s}$

**Câu 31: Đáp án B**

+ Bước sóng của sóng  $\lambda = \frac{v}{f} = 6\lambda$

→ Độ lệch pha dao động giữa hai điểm A và B  $\Delta\varphi = \frac{2\pi\Delta d}{\lambda} = \frac{8\pi}{3} = 2\pi + \frac{2\pi}{3}$

+ Khoảng cách lớn nhất giữa A và B là  $L = \Delta x + d_{\max}$

→ Trong quá trình dao động khoảng cách giữa A và B theo độ lệch pha lớn nhất là

$\Delta u_{\max} = \sqrt{A^2 + A^2 - 2A^2 \cos \Delta\varphi} = 9\sqrt{3}\text{ cm}$

$$\rightarrow L = 23,6 \text{ cm}$$

**Câu 32: Đáp án C**

+ Điện áp hai đầu cuộn cảm luôn vuông pha với điện áp hai đầu điện trở, do vậy

$$\left(\frac{u_R}{I_0 R}\right)^2 + \left(\frac{u_L}{I_0 L \omega}\right)^2 = 1.$$

**Câu 33: Đáp án C**

+ C thay đổi để điện áp trên R không phụ thuộc vào R:

$$U_R = \frac{UR}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_{C1})^2}} \rightarrow Z_{C1} = Z_L \text{ (cộng hưởng) thì điện áp hai đầu R luôn bằng U}$$

+ C thay đổi để điện áp trên đoạn mạch LR không phụ thuộc vào R:

$$U_{RL} = \frac{U\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_{C1})^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_{C2}^2 - 2Z_L Z_{C2}}{R^2 + Z_L^2}}} \rightarrow Z_{C2} = 2Z_L \text{ thì } U_{RL} \text{ không phụ thuộc vào R}$$

$$\rightarrow \text{Từ hai kết quả trên, ta thấy rằng } Z_{C2} = 2Z_{C1} \rightarrow C_2 = 0,5C_1$$

**Câu 34: Đáp án A**

$$+ \text{ Động năng của vật bằng thế năng tại } x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} A \rightarrow A = 6 \text{ cm.}$$

$$\text{Kết hợp với } v_{\max} = \omega A = 60 \text{ cm/s} \rightarrow \omega = 10 \text{ rad/s.}$$

$$+ \text{ Ban đầu vật đi qua vị trí } x = \frac{\sqrt{2}}{2} A \text{ theo chiều âm} \rightarrow \varphi_0 = 0,25\pi \text{ rad.}$$

$$\rightarrow \text{Phương trình dao động } x = 6 \cos(10t + 0,25\pi) \text{ cm.}$$

**Câu 35: Đáp án D**

$$+ \text{ Biên độ tổng hợp của hai dao động vuông pha } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = 5,2 \text{ cm.}$$

**Câu 36: Đáp án C**

$$+ \text{ Dòng điện qua đèn để đèn sáng bình thường } I_d = I_2 = \frac{P}{U} = 1 \text{ A.}$$

$$\rightarrow \text{ Dòng điện ở sơ cấp } I_1 = \frac{I_2}{n} = 0,1 \text{ A.}$$

**Câu 37: Đáp án A**

$$+ \text{ Ta có } F_0 = m\omega^2 A \rightarrow A = 10 \text{ cm.}$$

**Câu 38: Đáp án A**

+ Khoảng thời gian liên tiếp để vận tốc của vật bằng 0 là

$$0,5T = t_2 - t_1 = 0,75s \rightarrow T = 1,5s \text{ rad/s và } \omega = \frac{4\pi}{3} \text{ rad/s}$$

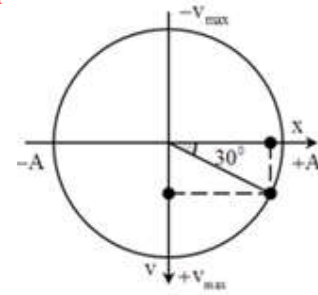
+ Tốc độ trung bình trong nửa chu kì

$$v_{tb} \frac{2A}{\Delta t} = 16 \text{ cm/s} \rightarrow A = 6 \text{ cm.}$$

+ Giả sử rằng tại  $t = t_1$  vật đang ở vị trí biên dương  $\rightarrow$  thời điểm  $t = 0$  ứng với góc lồi

$$\Delta\varphi = \omega t_1 = \frac{13\pi}{6} = 2\pi + \frac{\pi}{6}$$

+ Biểu diễn tương ứng trên đường tròn, ta được  $x_0 v_0 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} A\right) \frac{1}{2} (\omega A) = 12\sqrt{3} \text{ cm}^2 / \text{s}$ .



**Câu 39: Đáp án B**

+ Biểu diễn điện áp tức thời ở hai đầu tụ điện dưới dạng số phức

$$\vec{u}_C = \frac{\vec{u}}{Z} Z_C = \frac{200\sqrt{2} \angle 0}{50 + (100 - 50)i} (-50i) = 200 \angle -135^\circ$$

$$\rightarrow u_C = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ V.}$$

**Câu 40: Đáp án D**

+ Khi xảy ra giao thoa với hai nguồn cùng pha trung trực của  $S_1 S_2$  là cực đại ứng với  $k = 0$

M là cực đại, giữa M và trung trực  $S_1 S_2$  không còn cực đại nào khác  $\rightarrow$  M là cực đại

$$k = 1 \rightarrow \text{Ta có } d_1 - d_2 = \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow v = (d_1 - d_2) f = 26 \text{ cm/s}$$