

## 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  $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = 1,12 \text{ s}$ .

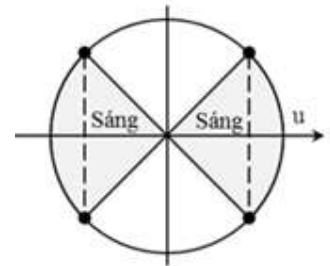
#### Câu 3: Đáp án B

+ 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

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

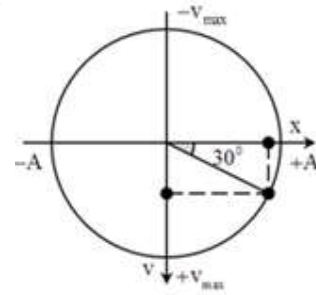
+ Tốc độ trung bình trong nửa chu kì

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

+ 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

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