

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 | 3 | 3 | 2 | 4 | 12 |
| | | Điểm | 0,75 | 0,75 | 0,5 | 1,0 | 3,0 |
| | 2 – Sóng âm - Sóng cơ. | Số câu | 3 | 2 | 3 | 3 | 11 |
| | | Điểm | 0,75 | 0,5 | 0,75 | 0,75 | 2,75 |
| | 3 - Dòng điện xoay chiều. | Số câu | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| | | Điểm | 0,75 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 1,5 |
| | 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 | 2 | 1 | | | 3 |
| | | Điểm | 0,5 | 0,25 | | | 0,75 |
| | 2 - Dòng điện không đổi | Số câu | | | | | |
| | | Điểm | | | | | |
| | 3 – Dòng điện trong các môi trường | Số câu | 1 | | | | 1 |
| | | Điểm | 0,25 | | | | 0,25 |
| | 4 – Từ trường | Số câu | 1 | | | | 1 |
| | | Điểm | 0,25 | | | | 0,25 |
| | 5 – Cảm ứng điện từ | Số câu | 2 | 1 | | | 3 |
| | | Điểm | 0,5 | 0,25 | | | 0,75 |
| | 6 – Khúc xạ ánh sáng | Số câu | 1 | 2 | | | 3 |
| | | Điểm | 0,25 | 0,5 | | | 0,75 |
| | 7 - Mắt và các dụng cụ quang học | Số câu | | | | | |
| | | Điểm | | | | | |
| TỔNG | Số câu | 16 | 10 | 6 | 8 | 40 | |
| | Điểm | 4,0 | 2,5 | 1,5 | 2,0 | 10,0 | |

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án C

+ Tiêu cự của thấu kính $f = \frac{1}{D} = -20 \text{ cm} \rightarrow$ thấu kính phân kì.

Câu 2: Đáp án A

+ Chỉ suất tỉ đối $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$.

Câu 3: Đáp án B

+ Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 4: Đáp án B

+ Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện.

Câu 5: Đáp án D

+ Hai điện tích đẩy nhau \rightarrow hai điện tích cùng dấu $\rightarrow q_1 q_2 > 0$.

Câu 6: Đáp án C

+ Đơn vị của từ thông là Wb.

Câu 7: Đáp án D

+ Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha sẽ cách nhau một bước sóng.

Câu 8: Đáp án C

+ Tần số của sóng $f = \frac{v}{\lambda}$.

Câu 9: Đáp án D

+ Tần số góc của con lắc đơn $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 10: Đáp án C

+ Vì ω_2 gần ω_0 hơn $\rightarrow A_2 > A_1$.

Câu 11: Đáp án B

+ Độ lớn của suất điện động cảm ứng được xác định bằng biểu thức $|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$.

Câu 12: Đáp án B

+ Điện dung của tụ là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ ở cùng một hiệu điện thế.

Câu 13: Đáp án C

+ Trong sóng dừng khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là nửa bước sóng.

Câu 14: Đáp án B

+ Chỉ số của một ampe kế khi mắc nối tiếp vào mạch điện cho ta biết giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện.

Câu 15: Đáp án D

+ Biên độ dao động của vật $A = 0,5L = 4$ cm.

Câu 16: Đáp án B

+ Âm do hai nhạc cụ phát ra luôn khác nhau về âm sắc.

Câu 17: Đáp án D

+ Công thức tính cường độ dòng điện $I = \frac{q}{t}$.

Câu 18: Đáp án A

+ Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do.

Câu 19: Đáp án D

+ Ta có $v_{\max} = 4v \Leftrightarrow \frac{2\pi v}{\lambda} A = 4v \Rightarrow \lambda = \frac{\pi A}{2}$.

Câu 20: Đáp án D

+ Cường độ dòng điện cực đại là $I_0 = 2$ A.

Câu 21: Đáp án B

+ Thấu kính hội tụ cho ảnh cùng chiều \rightarrow ảnh là ảo \rightarrow vật nằm trong khoảng nhỏ hơn f.

Câu 22: Đáp án D

+ Tính chất cơ bản của từ trường là gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc dòng điện đặt trong nó.

Câu 23: Đáp án A

+ Mối liên hệ giữa gia tốc a và li độ x trong dao động điều hòa $a = -\omega^2 x$.

Câu 24: Đáp án A

+ Cảm ứng từ gây ra bởi dây dẫn tròn tại tâm vòng dây $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R} \rightarrow I$ và R đều tăng 2

lần thì B không đổi.

Câu 25: Đáp án C

+ Bước sóng lớn nhất trên dây ứng với trường hợp sóng dừng với một bó sóng

$\rightarrow \lambda = 2l = 4 \text{ m}$.

Câu 26: Đáp án C

+ Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi $\omega = \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow m = \frac{k}{\omega^2} = 0,4 \text{ kg}$.

Câu 27: Đáp án A

+ Điều kiện để có sóng dừng với hai đầu cố định $l = n \frac{v}{2f}$ với n là số bó sóng.

Sóng dừng trên dây với 4 nút $\rightarrow n = 3$.

\rightarrow Vậy $v = \frac{2lf}{3} = 40 \text{ m/s}$.

Câu 28: Đáp án A

+ Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở $Q = I^2Rt = 0,5I_0Rt \rightarrow I_0 = 10 \text{ A}$.

Câu 29: Đáp án A

+ Chu kì dao động của vật $T = \frac{\Delta t}{n} = 2 \text{ s} \rightarrow \omega = \pi \text{ rad/s}$.

\rightarrow Tốc độ cực đại của dao động $v_{\max} = \omega A = 4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 30: Đáp án A

+ $Ta \cos T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l = 0,2 \text{ m}$.

Câu 31: Đáp án B

+ Biên độ dao động của vật $A = \sqrt{\left(\frac{v}{\omega}\right)^2 + \left(\frac{a}{\omega^2}\right)^2} = 4 \text{ cm}$.

Câu 32: Đáp án B

+ Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{v}{f} = 3 \text{ cm}$.

Để điểm M là một điểm nằm giữa BC cùng pha với A thì $d_M - d_A = k\lambda \rightarrow d_M = 8 + 3k \text{ cm}$.

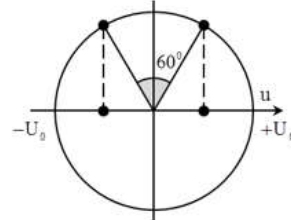
+ Với khoảng giá trị của d_M : $25,5 \text{ cm} \leq d_M \leq 40,5 \text{ cm}$, kết hợp với chức năng Shift \rightarrow Solve của casio ta tìm được 5 vị trí cùng pha.

Câu 33: Đáp án D

+ Ta có khoảng thời gian Δt tương ứng với $\Delta\varphi - \omega\Delta t = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$.

+ Tại thời điểm t điện áp có giá trị $u = \frac{1}{2}U_0$ và đang giảm.

\rightarrow từ hình vẽ ta có $u_{t+\Delta t} = -100\sqrt{2} \text{ V}$.



Câu 34: Đáp án C

+ Ta có $v = \lambda f \Rightarrow \vec{v} = \lambda \vec{f} = 330 \text{ m/s}$.

\rightarrow Sai số tuyệt đối của phép đo $\Delta v = \vec{v} \left(\frac{\Delta\lambda}{\lambda} + \frac{\Delta f}{f} \right) = 11,9 \text{ m/s}$.

\rightarrow Viết kết quả $v = 330,0 \pm 11,9 \text{ cm/s}$.

Câu 35: Đáp án B

+ Khoảng cách giữa hai dao động được biểu diễn bằng một hàm điều hòa

$$d = |x_2 - x_1| = d_{\max} |\cos(\pi t + \varphi_0)| = 12 |\cos(\pi t + \varphi_0)|$$

\rightarrow Tại $t = 0$ hai dao động đi ngang qua nhau $\rightarrow d = 0 \rightarrow \varphi_0 = \pm 0,5\pi$.

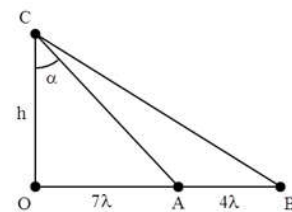
\rightarrow Khoảng thời gian ngắn nhất để $d = 6 \text{ cm}$ là $\Delta t = \frac{T}{12} = \frac{1}{6} \text{ s}$.

Câu 36: Đáp án C

Giữa A và B có 5 đỉnh sóng với A, B cũng là đỉnh sóng

$\rightarrow AB = 4\lambda$. Chuẩn hóa $\lambda = 1$.

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} \tan \alpha = \frac{7\lambda}{h} \\ \tan \beta = \frac{11\lambda}{h} \end{cases} \Rightarrow \tan(\beta - \alpha) = \tan \hat{C} = \frac{\frac{4\lambda}{h}}{1 + \frac{77\lambda^2}{h^2}} = \frac{4\lambda}{h + \frac{77\lambda^2}{h}}$$



\rightarrow Từ biểu thức trên, ta thấy rằng góc \widehat{ACB} lớn nhất khi $h = \sqrt{77}$.

+ Gọi M là một điểm trên AC, để M ngược pha với nguồn thì

$$\frac{2\pi d_M}{\lambda} = (2k + 1)\pi \Rightarrow d_M = (2k + 1)0,5.$$

+ Với khoảng giá trị của d_M , tính về phía C từ đường vuông góc của O lên AC:

$5,47 \leq d_M \leq 8,7$, kết hợp với chức năng **Mode** $\rightarrow 7$ ta tìm được 4 vị trí.

+ Tương tự như vậy ta xét đoạn về phía A: $5,47 \leq d_M \leq 7$ ta cũng tìm được 2 vị trí.

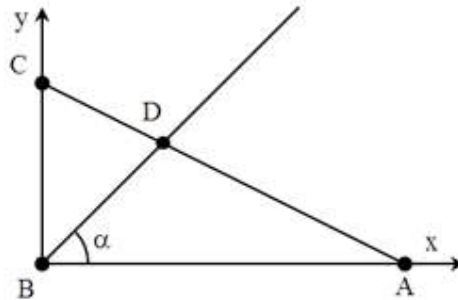
→ Trên AC có 6 vị trí.

Câu 37: Đáp án A

+ Ta để ý tỉ số: $\frac{BC}{AB} = \frac{DC}{AD} = \frac{1}{2}$ → tính chất của đường phân giác → góc $\alpha = 45^\circ$.

→ Vị trí của D sau khoảng thời gian $t = 2,5$ s là

$$\begin{cases} x_D = OD \cos 45^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2} vt \\ y_D = OD \sin 45^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2} vt \end{cases} \text{ với } \sin \hat{A} = \frac{5,5}{\sqrt{5,5^2 + 11^2}}$$



→ Ta có $\frac{OD}{\sin \hat{A}} = \frac{AD}{\sin 45^\circ} \Rightarrow OD = \sin \hat{A} \cdot \frac{AD}{\sin 45^\circ} = \frac{11\sqrt{2}}{3}$ cm.

→ Tại $t = 2,5$ s, $OD' = 21,5$ cm.

+ Xét tỉ số $\frac{OD - DA}{\lambda} = -2$, và $\frac{OD' - D'A}{\lambda} = 3,8$.

→ D cắt 6 cực đại giao thoa.

Câu 38: Đáp án A

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 4$ cm.

Ta chia quá trình chuyển động của vật thành 2 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Vật rơi tự do – chịu tác dụng của trọng lực, lực đàn hồi và lực quán tính có độ lớn bằng trọng lực.

+ Tại vị trí cân bằng $-F_{dh} - P + P = 0 \Rightarrow \Delta l = 0 \rightarrow$ trong quá trình rơi tự do vật dao động điều hòa quanh vị trí lò xo không biến dạng với biên độ $A - \Delta l = \Delta l_0$.

+ Tần số góc của dao động $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 5\pi$ rad/s.

→ sau khoảng thời gian Δt_1 tương ứng với góc quét $\Delta \varphi = \omega \Delta t_1 = 99^\circ$ vật có

$|x| = \Delta l_0 \sin 9^\circ = 0,63$ cm và $|v| = \omega \Delta l_0 \cos 9^\circ = 62$ cm/s,

Giai đoạn 2: Vật dao động khi cố định đầu còn lại của lò xo:

+ Sau khoảng thời gian Δt_1 vận tốc của vật nặng so với mặt đất là $v = gt_1 - |v| = 47,5$ cm.

→ Khi đó vật sẽ dao động quanh vị trí cân bằng là vị trí lò xo giãn Δl_0 với biên độ

$$A' = \sqrt{\underbrace{(|x| + \Delta l_0)^2}_{x_0} + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = 5,5 \text{ cm.}$$

+ Sau khoảng thời gian $\Delta t = \Delta t_2 - \Delta t_1 = 0,25T = 0,1 \text{ s}$ con lắc đến vị trí có tọa độ

$$x = \sqrt{A'^2 - x_0^2} = 2,96 \text{ cm.}$$

→ Tốc độ của vật khi đó $v = \omega\sqrt{A'^2 - x^2} = 73 \text{ cm/s.}$

Câu 39: Đáp án D

+ Ta để ý rằng tại mỗi thời điểm v luôn vuông pha với x , từ phương trình $\frac{x_1^2}{4} + \frac{v_2^2}{80} = 3 \Leftrightarrow \frac{x_1^2}{12} + \frac{v_2^2}{240} = 1 \rightarrow v_2$ vuông pha với $x_1 \rightarrow$ hai dao động hoặc cùng pha hoặc ngược pha nhau.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A_1 = \sqrt{12} \\ v_{2\max} = \sqrt{240} = \sqrt{24}\pi \end{cases}$$

+ Với hai dao động cùng pha thì thời gian để hai dao động gặp nhau là

$$\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow T = \sqrt{2} \text{ s} \rightarrow \omega = \sqrt{2}\pi \text{ rad/s.}$$

→ $A_2 = \frac{v_{2\max}}{\omega} = \sqrt{12} = A_1 \rightarrow$ luôn cùng li độ → loại

+ Với hai dao động ngược pha thì thời gian để hai dao động gặp nhau là

$$\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow T = \sqrt{2} \text{ s} \rightarrow \omega = \sqrt{2}\pi \text{ rad/s.}$$

→ $A_2 = \frac{v_{2\max}}{\omega} = \sqrt{12} = A_1 \Rightarrow a_2 = -a_1 = -40 \text{ cm/s}^2.$

Câu 40: Đáp án C

+ Cảm kháng của cuộn dây $Z_L = L\omega = 50 \Omega.$

→ Đoạn mạch chỉ chứa cuộn dây thì điện áp luôn sớm pha so với dòng điện một góc $0,5\pi.$

$$\text{Ta có: } \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{100\sqrt{2}}{50I_0}\right)^2 + \left(\frac{2}{I_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow I_0 = 2\sqrt{3} \text{ A.}$$

$$\rightarrow i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ A.}$$

hoc360.net