



THPT ĐOÀN THƯỢNG – HẢI DƯƠNG

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: $\omega = \frac{v_{\max}}{A} = \frac{10\pi}{5} = 2\pi$ (rad/s)

$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$ (s). **Chọn A**

Câu 2: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = 4\pi^2 \cdot \frac{l}{T^2}$ cần đồng hồ đo T và thước đo l . **Chọn A**

Câu 3: **Chọn D**

Câu 4: **Chọn A**

Câu 5: $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} = \pi \Rightarrow$ ngược pha. **Chọn A**

Câu 6: **Chọn D**

Câu 7: $F = -kx$. **Chọn B**

Câu 8: M là cực đại bậc 3. **Chọn B**

Câu 9: $\lambda = vT = 1.2 = 2$ (m). **Chọn B**

Câu 10: $\frac{\lambda}{2} = 2\text{cm} \Rightarrow \lambda = 4\text{cm}$. **Chọn C**

Câu 11: **Chọn D**

Câu 12: $\omega = 2\pi f_0 = 2\pi \cdot 2 = 4\pi$ (rad/s). **Chọn C**

Câu 13: **Chọn D**

Câu 14: **Chọn D**

Câu 15: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow T \uparrow 2$ thì $m \uparrow 4$. **Chọn B**

Câu 16: **Chọn A**

Câu 17: $x = x_1 + x_2 = 3\angle\frac{\pi}{3} + 3\angle 0 = 3\sqrt{3}\angle\frac{\pi}{6}$. **Chọn B**

Câu 18: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. **Chọn C**

Câu 19: **Chọn A**

Câu 20: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{5\pi}{2\pi} = 2,5$ (Hz)

$\frac{2\pi}{\lambda} = \pi \Rightarrow \lambda = 2$ (m). **Chọn D**

Câu 21: Chọn B

Câu 22: $\frac{\lambda}{2} = 4\text{cm} \Rightarrow \lambda = 8\text{cm}$. **Chọn D**

Câu 23: Chọn D

Câu 24: $l = \frac{k\lambda}{2} = \frac{kv}{2f} \Rightarrow f = \frac{kv}{2l} \xrightarrow{k=2} f = 2f_0 = 2.20 = 40 \text{ (Hz)}$. **Chọn B**

Câu 25: $S = 4A = 4.4 = 16 \text{ (cm)}$. **Chọn C**

Câu 26: Chọn A

Câu 27: $u_M = a \cos\left(\omega t - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right) + a \cos\left(\omega t - \frac{2\pi d_2}{\lambda}\right) = 2a \cos\left(\pi \frac{d_2 - d_1}{\lambda}\right) \cos\left(\omega t - \pi \frac{d_2 + d_1}{\lambda}\right)$. **Chọn D**

Câu 28: Chọn C

Câu 29: $\omega = 2\pi f = 2\pi.2 = 4\pi \text{ (rad/s)}$

$$A = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{5^2 + \left(\frac{20\pi}{4\pi}\right)^2} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$x = \frac{A}{\sqrt{2}}$ theo chiều âm $\Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$. **Chọn D**

Câu 30: $\omega_2 = \frac{v_{2\max}}{A_2} = \frac{6\pi}{9} = \frac{2\pi}{3} \text{ (rad/s)}$

$$T_2 = 1,5T_1 \Rightarrow \omega_1 = 1,5\omega_2 = 1,5 \cdot \frac{2\pi}{3} = \pi \rightarrow A_1 = \frac{v_{1\max}}{\omega_1} = \frac{10\pi}{\pi} = 10 \text{ (cm)}$$

Thời điểm $t=0$ thì $v = \frac{v_{\max}}{2}$ và đang giảm $\Rightarrow x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ theo chiều

dương $\Rightarrow \varphi_0 = -\frac{\pi}{6}$

Thời điểm $W_d = 3W_t \Rightarrow |x| = \frac{A}{2}$ lần thứ 3 là $\varphi = -\frac{2\pi}{3}$

$$S = 4A_1 - \frac{A_1}{2} - \frac{A_1\sqrt{3}}{2} = 4.10 - \frac{10}{2} - \frac{10\sqrt{3}}{2} = 35 - 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\Delta t = \frac{\alpha}{\omega_1} = \frac{\frac{\pi}{6} + \pi + \frac{\pi}{3}}{\pi} = 1,5 \text{ (s)}$$

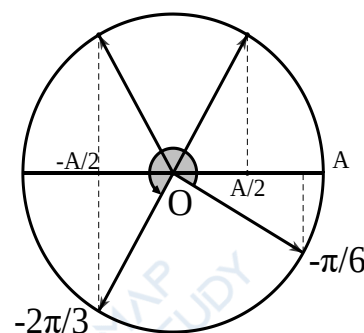
$$v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{35 - 5\sqrt{3}}{1,5} \approx 17,56 \text{ (cm/s)}. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 31: $\frac{\lambda}{4} = 2\text{cm} \Rightarrow \lambda = 8\text{cm}$

$l = \frac{k\lambda}{2} \Rightarrow 32 = \frac{k.8}{2} \Rightarrow 8$ bụng và 7 nút (không kể A, B). **Chọn C**

Câu 32: $u_M = A \cos\left(\frac{2\pi d}{\lambda}\right) = 4 \cos\left(\frac{2\pi.1}{8}\right) = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$. **Chọn D**

Câu 33: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{160}{2} = 80 \text{ (cm)}$



N trễ pha hơn M là $\Delta\varphi = \frac{2\pi \cdot MN}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 20}{80} = \frac{\pi}{2}$

$u_M = 4 \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow u_N = 4 \cos\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$

Câu 34: $\lambda = vT = 40.0,5 = 20 \text{ (cm)}$

Tren đoạn BC có $\frac{BA}{\lambda} \leq k \leq \frac{CA}{\lambda} \Rightarrow \frac{30}{20} \leq k \leq \frac{30+65}{20} \Rightarrow 1,5 \leq k \leq 4,75$

Có 3 giá trị k nguyên và 4 giá trị k bán nguyên. **Chọn A**

Câu 35: $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 60 \cdot \frac{2\pi}{40\pi} = 3 \text{ (cm)}$

$-\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda} \Rightarrow -\frac{20}{3} < k < \frac{20}{3} \Rightarrow -6,6 < k < 6,6 \Rightarrow 13 \text{ k nguyên và } 14 \text{ k bán nguyên. Chọn C}$

Câu 36: $P = mg = 0,1 \cdot 10 = 1 \text{ (N)} \rightarrow F_{kv} = P + F_{dh}$

Lực kéo về tại t_1 và t_2 vuông pha $\rightarrow F_{kv\max}^2 = F_{kv1}^2 + F_{kv2}^2 = (1+0,9)^2 + (1-0,9)^2 = 3,62$

Tại t_3 có vận tốc và lực kéo về vuông pha

$\frac{v^2}{v_{\max}^2} + \frac{P^2}{F_{kv\max}^2} = 1 \Rightarrow \frac{0,6^2}{v_{\max}^2} + \frac{1^2}{3,62} = 1 \Rightarrow v_{\max} \approx 0,705 \text{ m/s} = 70,5 \text{ cm/s}. \text{ Chọn D}$

Câu 37: $MI = \frac{\lambda}{4} = 1,5 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 6 \text{ cm}$

$NI = \frac{3\lambda}{2} = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9 \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$

Câu 38: $x_1 x_2 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \cdot A_2 \cos(\omega t + \varphi_2) = \frac{1}{2} A_1 A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) + \frac{1}{2} A_1 A_2 \cos(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)$

$\Rightarrow \begin{cases} (x_1 x_2)_{\max} = \frac{1}{2} A_1 A_2 \cos \Delta\varphi + \frac{1}{2} A_1 A_2 \\ (x_1 x_2)_{\min} = \frac{1}{2} A_1 A_2 \cos \Delta\varphi - \frac{1}{2} A_1 A_2 \end{cases} \Rightarrow -4 = \frac{\cos \Delta\varphi + 1}{\cos \Delta\varphi - 1} \Rightarrow \cos \Delta\varphi = 0,6 \Rightarrow \Delta\varphi \approx 0,93$

Chọn C

Câu 39: $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow f \sim \frac{1}{\sqrt{l}} \Rightarrow l \sim \frac{1}{f^2}$

$l = l_1 + l_2 \Rightarrow \frac{1}{f^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2} \Rightarrow \frac{1}{0,6^2} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{f_2^2} \Rightarrow f_2 = 0,75 \text{ (Hz)}. \text{ Chọn A}$

Câu 40: $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 20 \cdot \frac{2\pi}{10\pi} = 4 \text{ (cm)}$

$k = \frac{AN - BN}{\lambda} = \frac{10}{4} = 2,5 \Rightarrow \text{cực tiểu thứ 3. Chọn C.}$

__HẾT__