



THPT PHAN HUY CHÚ – ĐỒNG ĐA – HÀ NỘI

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

Câu 1: Chọn C.

Câu 2: Chọn B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{l_1}{l_2}} \Rightarrow \frac{1,3}{1,2} = \sqrt{\frac{l_2 + 0,1}{l_2}} \Rightarrow l_2 = 0,576m = 57,6cm.$

Câu 3: Chọn D. $\alpha = \omega\Delta t = 10\pi \Rightarrow 10$ lần.

Câu 4: Chọn B.

Câu 5: Chọn A.

Câu 6: Chọn C. $v = x' = -2.10\pi \cdot \sin\left(10\pi \cdot 3 + \frac{\pi}{6}\right) = -10\pi$ (cm/s).

Câu 7: Chọn B. $v = x'.$

Câu 8: Chọn C.

Câu 9: Chọn B. $v = x' = -2.4 \sin\left(4t - \frac{\pi}{2}\right) = 8 \sin\left(4t + \frac{\pi}{2}\right).$

Câu 10: Chọn B. $x = A \cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow \omega = 10\pi$ (rad/s).

Câu 11: Chọn B.

Cửa đóng tự động, giảm xóc xe máy là dao động tắt dần

Con lắc đồng hồ là dao động duy trì

Hộp đàn ghita là cộng hưởng.

Câu 12: Chọn A. $A_{max} = A_1 + A_2 = 4 + 8 = 12$ (cm).

Câu 13: Chọn D.

Câu 14: Chọn D.

Câu 15: Chọn C.

Câu 16: Chọn D.

Câu 17: Chọn C.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{100}} \approx 0,2s$$

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k'}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{400}} \approx 0,1s$$

$$\Delta T = T - T' = 0,2 - 0,1 = 0,1(s).$$

Câu 18: Chọn C. $a = 5 \cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right) = -5 \cos\left(20t + \frac{\pi}{2}\right) \xrightarrow{a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)} \varphi = \frac{\pi}{2}.$

Câu 19: Chọn B.

Câu 20: Chọn A.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi \text{ (rad/s)}$$

$$x = 0 \text{ theo chiều dương} \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2}.$$

Câu 21: Chọn D. $x = A \cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow v = x' = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2}\right).$

Câu 22: Chọn C. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} = \sqrt{2}.$

Câu 23: Chọn A. $A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{8\pi}{4\pi} = 2 \text{ (cm)}.$

Câu 24: Chọn A.

Câu 25: Chọn B.

Câu 26: Chọn A.

Câu 27: Chọn A

Câu 28: Chọn B.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}} = \sqrt{\frac{9,8}{0,098}} = 10 \text{ (rad/s)}.$$

Câu 29: Chọn C.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{50}{0,1}} = 10\sqrt{5} \text{ (rad/s)}$$

$$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,1 \cdot 10}{50} = 0,02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

$$A = \Delta l - \Delta l_0 = 8 - 2 = 6 \text{ (cm)}$$

$$x = 0 \text{ theo chiều âm} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}.$$

Câu 30: Chọn D.

$$\left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{v}{20}\right)^2 = 1 \Rightarrow v = 16 \text{ (cm/s)}.$$

Câu 31: Chọn A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,36}{\pi^2}} = 1,2 \text{ (s)}.$

Câu 32: Chọn D.

$$A = \Delta l_0 + \Delta l_{\text{nenmax}} = 5 + 3 = 8 \text{ (cm)}$$

$$l_{\max} = l_0 + \Delta l_0 + A = 30 + 5 + 8 = 43 \text{ (cm)}.$$

Câu 33: Chọn C.

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

$$l = l_1 + l_2 \Rightarrow T^2 = T_1^2 + T_2^2 \Rightarrow T = \sqrt{0,3^2 + 0,4^2} = 0,5 \text{ (s)}.$$

Câu 34: Chọn D. $\Delta \varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} = \frac{2\pi}{3}.$

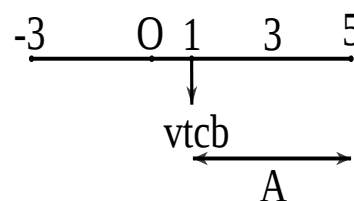
Câu 35: Chọn D.

Vị trí cân bằng có tọa độ $x = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{2} = \frac{5-3}{2} = +1$. (cm)

Biên độ $A = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{2} = \frac{5+3}{2} = 4$ (cm)

Đi từ $\frac{A}{2}$ đến A hết thời gian $t = \frac{\pi/3}{\omega} = 0,1 \Rightarrow \omega = \frac{10\pi}{3}$ (rad/s)

Đi qua vtcb theo chiều dương $\Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{2}$.



Câu 36: Chọn A.

$$\Delta l_0 = l - l_0 = \frac{mg}{k} \Rightarrow \begin{cases} l_1 - l_0 = \frac{m_1 g}{k} \\ l_2 - l_0 = \frac{(m_1 + m_2) g}{k} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{l_1 - l_0}{l_2 - l_0} = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \Rightarrow \frac{0,21 - l_0}{0,24 - l_0} = \frac{0,1}{0,1 + 0,3} \Rightarrow l_0 = 0,2m = 20cm.$$

Câu 37: Chọn C.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,1}{4}} \approx 1 \text{ (s)}$$

$$v = \frac{L}{t} = \frac{40}{1} = 40 \text{ (m/s)}.$$

Câu 38: Chọn B.

Ban đầu đi từ $x=0$ đến $x = \frac{A}{2}$ hết thời gian $t = \frac{\pi/6}{\omega} = 0,4 \Rightarrow \omega = \frac{5\pi}{12}$

$$\alpha = \omega \Delta t = \frac{5\pi}{12} \cdot 24 = 10\pi \Rightarrow S = 20A = 20 \cdot 8 = 160 \text{ (cm)}.$$

$$\text{Câu 39: Chọn D. } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \Rightarrow \frac{0,4}{0,2} = \sqrt{\frac{m_1 + 0,15}{m_1}} \Rightarrow m_1 = 0,05kg = 50g.$$

$$\text{Câu 40: Chọn A. } x = x_1 + x_2 = 5 \cos(5\sqrt{2}t) + 5 \cos\left(5\sqrt{2}t + \frac{\pi}{3}\right) \xrightarrow{5\angle 0 + 5\angle \frac{\pi}{3}} 5\sqrt{3} \cos\left(5\sqrt{2}t + \frac{\pi}{6}\right).$$

-----HẾT-----

Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>