



Đáp án

ĐỀ ÔN TẬP CUỐI KÌ 1 – MÔN LÝ – ĐỀ 03

Câu 1: [VNA] Chọn C

Thời gian vật chạm đất là: $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 3s$

Tốc độ trung bình của vật là: $V_{tb} = \frac{h}{t} = \frac{45}{3} = 15m/s$

Câu 2: [VNA] Chọn B

Thời gian tăng tốc là: $t = \frac{v_2 - v_1}{a} = \frac{40 - 10}{2} = 15s$

Câu 3: [VNA] Chọn A

Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều thì vectơ gia tốc cùng chiều với vectơ vận tốc.

Câu 4: [VNA] Chọn C

Thời gian rơi của viên bi là: $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,25}{10}} = 0,5s$

Tốc độ ban đầu của viên bi là: $v_0 = \frac{L}{t} = \frac{1,5}{0,5} = 3m/s$

Câu 5: [VNA] Chọn D

Tổng hợp lực tác dụng vào vật là: $F_{12} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 5N$

Gia tốc của vật là: $a = \frac{F_{12}}{m} = \frac{5}{2} = 2,5m/s^2$

Tốc độ của vật sau 1,2s là: $v = v_0 + at = 0 + 2,5 \cdot 1,2 = 3m/s$

Câu 6: [VNA] Chọn D

Quãng đường vật rơi trong giây cuối là: $S = \frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2$

Quãng đường vật rơi trong một giây trước giây cuối là: $S' = \frac{1}{2}g(t-1)^2 - \frac{1}{2}g(t-2)^2$

Ta có: $S = 2S' \Rightarrow \frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2 = 2\left[\frac{1}{2}g(t-1)^2 - \frac{1}{2}g(t-2)^2\right]$

$t^2 - (t-1)^2 = 2\left[(t-1)^2 - (t-2)^2\right] \Rightarrow t = 2,5s$

Vậy vật được thả từ độ cao: $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2,5^2 = 31,25m$

Câu 7: [VNA] Chọn B

Chọn A là mốc toạ độ, chiều dương là chiều từ A đến B

Phương trình chuyển động của vật 1 là: $x_1 = 10t + \frac{1}{2}at^2 = 10t - 0,1t^2$

Phương trình chuyển động của vật 2 là: $x_2 = 560 - \frac{1}{2}0,4t^2 = 560 - 0,2t^2$

Hai vật gặp nhau khi $x_1 = x_2 \Rightarrow 10t - 0,1t^2 = 560 - 0,2t^2 \Rightarrow t = 40s$ (vì $t > 0$)

Vị trí gặp nhau cách A một khoảng là: $S = 560 - 0,2.40^2 = 240m$

Câu 8: [VNA] Chọn B

Độ chia nhỏ nhất là milimet nên sai số là: 0,001m

Câu 9: [VNA] Chọn C

Ta có:
$$\begin{cases} F = m_1 a_1 = 2m_1 \\ F = m a_2 = 6m_2 \end{cases} \Rightarrow m_1 = 3m_2$$

Khi $m = 4m_1 + 3m_2$ thì gia tốc là:
$$a = \frac{F}{4m_1 + 3m_2} = \frac{F}{12m_2 + 3m_2} = \frac{6m_2}{15m_2} = 0,4m/s^2$$

Câu 10: [VNA] Chọn D

Thời điểm máy bay đến Bắc Kinh thì ở Hà Nội là: 14h30ph - 1h = 13h30ph

Thời gian bay của máy bay là: $t = 13h30ph - 9h30ph = 4h$

Khoảng cách từ Hà Nội đến Bắc Kinh là: $S = vt = 1000.4 = 4000km$

Câu 11: [VNA] Chọn C

Tốc độ trung bình của ô tô là:
$$v = \frac{S}{t} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t} \Rightarrow 50 = \frac{30\frac{t}{3} + 60\frac{t}{3} + v_3\frac{t}{3}}{t} \Rightarrow v_3 = 60km/h$$

Câu 12: [VNA] Chọn A

Giá trị trung bình của tốc độ là:
$$\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t} = \frac{16}{4} = 4$$

Sai số của tốc độ là:
$$\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta s}{s} + \frac{\Delta t}{t} \Rightarrow \frac{\Delta v}{v} = \left(\frac{0,4}{16} + \frac{0,2}{4} \right) 4 = 0,3m/s$$

Vậy giá trị của tốc độ là: $v = (4,0 \pm 0,3)m/s$

Câu 13: [VNA] Chọn C

Thời gian để vật 1 rơi chạm đất là:
$$t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.80}{10}} = 4s$$

Thời gian rơi của vật 2 là: $t_2 = t_1 - 2 = 4 - 2 = 2s$

Ta có: $70 = v_{02}t_2 + \frac{1}{2}gt_2^2 = 2v_{02} + \frac{1}{2}10.2^2 = 25m/s$

Câu 14: [VNA] Chọn C

Gia tốc của vật có độ lớn là:
$$a = \left| \frac{v^2 - v_0^2}{2S} \right| = \left| \frac{0^2 - 10^2}{2.51} \right| = 0,98m/s^2$$

Lực ma sát tác dụng vào vật có độ lớn là: $\mu mg = ma \Rightarrow \mu = \frac{a}{g} = \frac{0,98}{9,8} = 0,1$

Câu 15: [VNA] Chọn B

Đổi 10 m/s = 36 km/h

Thời gian xe 1 đuổi kịp xe 2 là:
$$t = \frac{AB}{v_1 - v_2} = \frac{36}{36 - 18} = 2h$$

Vị trí đuổi kịp là: $S = v_1 t = 36.2 = 72km$

Vậy xe 1 đuổi kịp xe 2 vào lúc 9h và cách A 72km. (cách B 36 km)

Câu 16: [VNA] Chọn A

Gọi F_1, F_2 lần lượt là lực tác dụng lên vai người 1 và người 2 ta có:

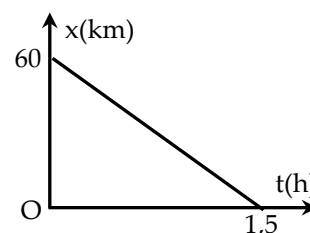
$$\begin{cases} F_1 + F_2 = 900N \\ F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_1 + F_2 = 900N \\ F_1 \cdot 60 = F_2 \cdot 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_1 = 500N \\ F_2 = 400N \end{cases}$$

Câu 17: [VNA] Chọn A

Tốc độ của xe là $v = \frac{S}{t} = \frac{60}{1,5} = 40km/h$

Quãng đường đi được từ 0,5h đến 1h là:

$$S' = v \cdot t' = 40 \cdot (1 - 0,5) = 20km$$



Câu 18: [VNA] Chọn B

Gia tốc của ô tô là: $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{14 - 10}{20} = 0,2m/s^2$

Vận tốc của vật sau 50 s là: $v_{50} = v_0 + at_{50} = 10 + 0,2 \cdot 50 = 20m/s$

Câu 19: [VNA] Chọn A

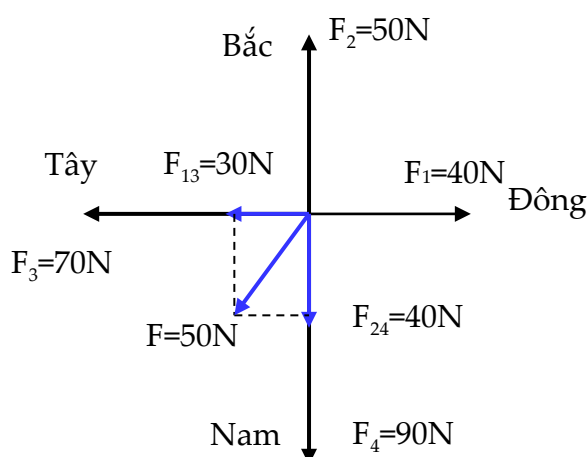
Ta có:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4$$

$$F_{13} = F_3 - F_1 = 70 - 40 = 30N$$

$$F_{24} = F_4 - F_2 = 90 - 50 = 40N$$

$$F = \sqrt{F_{13}^2 + F_{24}^2} = 50N$$



Câu 20: [VNA] Chọn D

Chọn chiều dương là chiều quả bóng nảy lại.

Gia tốc của bóng trong khoảng thời gian đập vào tường là:

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{12 - (-20)}{0,04} = 800m/s^2$$

Lực của tường tác dụng lên quả bóng có độ lớn là $F = m \cdot a = 0,3 \cdot 800 = 240N$

Câu 21: [VNA] Chọn B

Gọi v, v' lần lượt là tốc độ của Cano với nước và tốc độ của dòng nước ta có:

Khi đi xuôi dòng ta có: $v + v' = \frac{40}{1} = 40km/h$

Khi đi ngược dòng ta có: $v - v' = \frac{40}{1,25} = 32km/h$

$$\Rightarrow \begin{cases} v = 36km/h \\ v' = 4km/h \end{cases}$$

Thời gian đi được 40km khi Cano đi vuông góc với dòng nước là:

$$t = \frac{40}{\sqrt{36^2 + 4^2}} = 1,1h = 1h6ph$$

Câu 22: [VNA] Chọn B

Gọi trọng lượng ở 2 đầu treo A và B để thanh cân bằng lần lượt là P_A và P_B

$$\Rightarrow P_A \cdot OA = P_B \cdot OB \Rightarrow 30 \cdot 20 = P_B \cdot (50 - 20)$$

$$\Rightarrow P_B = 20 \text{ N.}$$

Câu 23: [VNA] Chọn C

Ta có: $v^2 - v_0^2 = 2aS \Rightarrow 6^2 - (v - a \cdot \Delta t)^2 = 2a(8 - 3) \Rightarrow 6^2 - (6 - a)^2 = 10a \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \text{ m/s}^2 \\ a = 2 \text{ m/s}^2 \end{cases}$

Chọn $a = 2 \text{ m/s}^2$

Câu 24: [VNA] Chọn A

Vật chuyển động theo chiều dương $\Rightarrow v > 0$

Vật chuyển động chậm dần đều $\Rightarrow v \cdot a < 0$

Vậy vật có vận tốc dương và gia tốc âm.

Câu 25: [VNA] Chọn B

Thiếu độ dài thanh AB

Câu 26: [VNA] Chọn C

Chiều dài tàu B là: $L_B = 20.5 = 100 \text{ m.}$ Đổi $54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$

Vận tốc của tàu B so với tàu A là: $v_{BA} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s}$

Vận tốc của tàu B với mặt đường là: $v_B = v_{BA} + v_A = 10 + 15 = 25 \text{ m/s} = 90 \text{ km/h}$

Câu 27: [VNA] Chọn A

Mômen lực của trọng lực có chiều làm cho thanh quay xuống

Mômen lực của lực căng dây có chiều làm cho thanh quay lên

Mômen lực của phản lực đặt tại trục quay nên bằng 0

Thanh cân bằng khi tổng mômen tác dụng vào thanh bằng 0

$$M_p = M_T \Rightarrow P \cdot d_p = T \cdot d_T \Rightarrow P \frac{L}{2} \sin 60^\circ = TL \cos 60^\circ \Rightarrow P = 2T \cot 60^\circ = \frac{2T}{\sqrt{3}}$$

Thanh cân bằng khi tổng hợp lực tác dụng vào thanh bằng 0

$$\vec{T} + \vec{R} + \vec{P} = \vec{0} \Rightarrow R = \sqrt{T^2 + P^2} = \sqrt{\frac{7}{3}} T$$

Câu 28: [VNA] Chọn C

Gọi khoảng cách đến hợp lực của 2 lực 10N và 30N lần lượt là d_1, d_2

Ta có: $F_1 d_1 = F_2 d_2 \Rightarrow 10 \cdot d_1 = 30 \cdot 0,4 \Rightarrow d_1 = 1,2 \text{ m}$

Khoảng cách giữa 2 lực là: $d = d_1 + d_2 = 1,2 + 0,4 = 1,6 \text{ m}$

Câu 29: [VNA] Chọn C

Trong chuyển động ném ngang

Hình chiếu chuyển động của vật theo phương ngang là chuyển động thẳng đều.

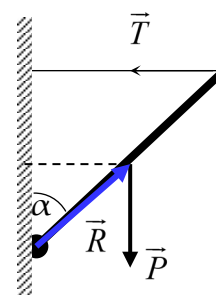
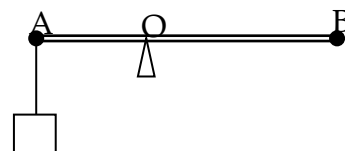
Câu 30: [VNA] Chọn A

Lực ma sát tác dụng lên 2 vật là: $F_{ms} = \mu N = \mu(P_1 + P_2) = 0,2 \cdot (9,8 \cdot 80 + 9,8 \cdot 110) = 372,4 \text{ N}$

Gia tốc của mỗi vật là: $a_1 = a_2 = a = \frac{F - F_{ms}}{m_1 + m_2} = \frac{650 - 372,4}{80 + 110} = 1,46 \text{ m/s}^2$

Lực hộp 1 tác dụng lên hộp 2 là: $F_{12} = m_2 \cdot a + F_{ms2} = 110 \cdot 1,46 + 110 \cdot 9,8 \cdot 0,2 = 376,2 \text{ N}$

II. TỰ LUẬN



Câu 1: [VNA] Một vật có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ được đặt trên mặt bàn nằm ngang. Vật bắt đầu được kéo trượt đi bằng một lực $F = 2 \text{ N}$ theo phương ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt bàn $\mu_t = 0,3$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vẽ hình biểu diễn các lực tác dụng lên vật và tính quãng đường vật đi được sau 1 giây.

Hướng dẫn giải

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ

Theo định luật II Newton ta có:

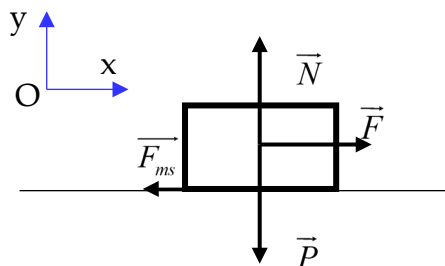
$$\vec{F} + \vec{P} + \vec{F}_{ms} + \vec{N} = m\vec{a} \quad (1)$$

Chiếu (1) lên phương Oy ta có: $N = P = mg = 0,4 \cdot 10 = 4 \text{ N}$

Chiếu (1) lên phương Ox ta có: $F - F_{ms} = ma \Rightarrow F - \mu N = ma$

$$a = \frac{F - \mu N}{m} = \frac{2 - 4 \cdot 0,3}{0,4} = 2 \text{ m/s}^2$$

Quãng đường vật đi được sau 1s là: $S = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1^2 = 1 \text{ m}$



Câu 2: [VNA] Một khối vật có khối lượng 3 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng 30° so với phương ngang và trượt được 2,00 m mất 1,50 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tìm:

- Gia tốc của khối vật.
- Lực ma sát trượt tác dụng lên khối.
- Hệ số ma sát giữa khối và mặt phẳng nghiêng.
- Vận tốc của khối sau khi trượt được 2,00 m.

Hướng dẫn giải

a) Vật chuyển động không vận tốc ban đầu.

Trượt nhanh dần đều xuống dốc

Sau 1,5s đi được 2m

Gia tốc của vật là:

$$S = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow a = \frac{2S}{t^2} = \frac{2 \cdot 2}{1,5^2} = \frac{16}{9} \text{ m/s}^2$$

b) Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ.

Áp dụng định luật II Newton ta có:

$$\vec{P}_x + \vec{P}_y + \vec{F}_{ms} + \vec{N} = m\vec{a} \quad (1)$$

Chiếu (2) lên phương Oy ta có:

$$\vec{P}_y + \vec{N} = 0 \Rightarrow N = P_y = P \cos \alpha = mg \cos 30 = 3 \cdot 10 \cdot \cos 30 = 15\sqrt{3} \text{ N}$$

Chiếu (1) lên phương Ox ta có:

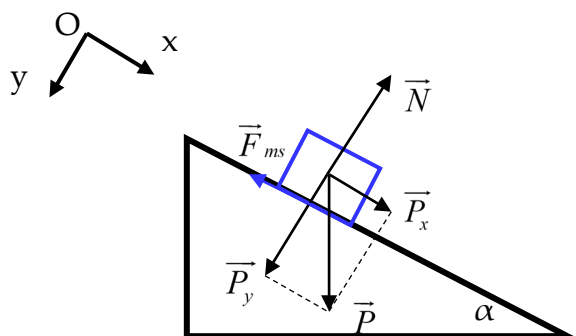
$$\vec{P}_x + \vec{F}_{ms} = m\vec{a} \Rightarrow P_x - F_{ms} = ma \Rightarrow F_{ms} = P \cdot \sin \alpha - m \cdot a = mg \cdot \sin 30 - ma$$

$$\Rightarrow F_{ms} = 3 \cdot 10 \cdot \sin 30 - 3 \cdot \frac{16}{9} = 9,67 \text{ N}$$

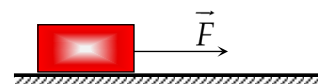
c) Hệ số ma sát của mặt phẳng nghiêng là:

$$\mu = \frac{F_{ms}}{N} = \frac{9,67}{15\sqrt{3}} = 0,37$$

d) vận tốc của khối vật sau khi trượt được 2m là: $v = v_0 + at = 0 + \frac{16}{9} \cdot 1,5 = 2,67 \text{ m/s}$



Câu 3: [VNA] Một vật có khối lượng 1,2 kg đặt nằm yên trên mặt sàn nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,2$. Vật bắt đầu được kéo đi bởi lực kéo $\vec{F}$ có độ lớn 6N theo phương ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- Tính vận tốc và quãng đường đi được sau 3s đầu tiên.
- Sau 3s đó lực F ngừng tác dụng. Tính quãng đường vật còn đi tiếp cho tới khi dừng lại.

Hướng dẫn giải

a) Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.

Theo định luật II Newton ta có:

$$\vec{N} + \vec{P} + \vec{F}_{ms} + \vec{F} = m\vec{a} \quad (1)$$

Chiếu (1) lên trục Oy ta có:

$$N - P = 0 \Rightarrow N = P = mg = 1,2 \cdot 10 = 12 \text{ N}$$

Chiếu (1) lên trục Ox ta có:

$$m \cdot a = F - F_{ms} = F - \mu N = 6 - 0,2 \cdot 12 = 3,6 \text{ N}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3,6}{m} = \frac{3,6}{1,2} = 3 \text{ m/s}^2$$

Vận tốc của vật sau 3s là: $v = v_0 + at = 0 + 3 \cdot 3 = 9 \text{ m/s}$

Quãng đường vật đi được sau 3s là: $S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 = 0 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3^2 = 13,5 \text{ m}$

b) Khi ngừng tác dụng lực F thì gia tốc của vật là:

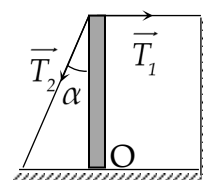
$$a' = \frac{-F_{ms}}{m} = \frac{-0,2 \cdot 12}{1,2} = -2 \text{ m/s}^2$$

Quãng đường vật còn đi tiếp được cho đến khi dừng lại là:

$$S' = \frac{0^2 - 9^2}{2a'} = \frac{-81}{-2 \cdot 2} = 20,25 \text{ m}$$

Câu 4: [VNA] Một dây phoi căng ngang tác dụng một lực $T_1 = 200 \text{ N}$ lên cột.

- Tính lực căng T_2 của dây chống. Biết góc $\alpha = 30^\circ$ (quan sát hình vẽ).
- Tính áp lực của cột vào mặt đất. Bỏ qua trọng lực của cột.



Hướng dẫn giải

Gọi $\vec{R}$ là áp lực của cột vào mặt đất ta có:

$$\text{Ta có: } \vec{R} = \vec{T}_1 + \vec{T}_2$$

$$T_2 = \frac{T_1}{\sin \alpha} = \frac{100}{\sin 30} = 200 \text{ N}$$

$$R = T_2 \cdot \cos 30 = 100\sqrt{3} \text{ N}$$

