1, a, ~~Thời gian~~

Alan đến San Francisco lúc

$8 + 400/50 = 16$ (h)

Beth tới San Francisco lúc

$9 + 400/60 = 15.67$ (h).

=) ~~Alan tới trước~~

=) Beth tới trước.

b, Người đến trước phải đợi người đến sau $16 - 15,67 = 0,73$ (h)

2, a, Tốc độ để Julie đến nhà đúng ngày là:

$$100 / \left(\frac{50}{40} + \frac{50}{60}\right) = 48 \text{ (dặm/h)}.$$

b, Thời gian Julie về nhà là:

$$t/2 \cdot 40 + t/2 \cdot 60 = 100$$

(=) $t = 2$ (h).

Tốc độ để Julie về nhà là: $100/2 = 50$ (dặm/h)

3, $t = 10s$

$\Rightarrow v_{tb} = \frac{\Delta s_1}{t_1} = \frac{37,5 - 25}{10} = 1,25 \ (m/s)$

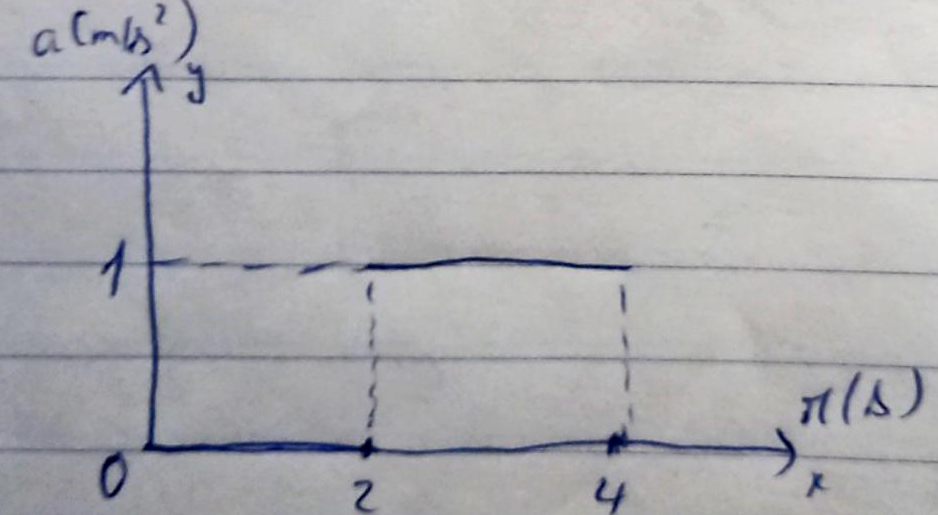
$t = 25s$

Từ đồ thị ta thấy $v = 0$.

$t = 35s$

$\Rightarrow v = \frac{\Delta s_3}{t_3} = \frac{25 - 50}{5} = -5 \ (m/s)$.

4,



5,

$S_1 = S_{01} + v_{01} t_1 + \frac{a t_1^2}{2} = \frac{4 \cdot 6^2}{2} = 72$ m.

$S_2 = v_2 t_1 = 24 \times 2 = 48$ m

$S_3 = v_{01} t_1 + \frac{a t_1^2}{2} = 24$.

Có: $v_3^2 - v_{03}^2 = 2 a_3 s_3$

$\Rightarrow s_3 = \frac{0 - 24^2}{-6} = 96$ m.

$\Rightarrow$ Khoảng cách 2 bến đó là $96 + 48 + 72 = 216$ (m)

6, $\left(\frac{x}{A}\right)^2 = \cos^2 \omega t$

$\left(\frac{y}{B}\right)^2 = \sin^2 \omega t$

$\left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{y}{B}\right)^2 = 1$ $\Rightarrow$ elip

7,

$v = g t_1 = 15$ $\Rightarrow t_1 = 1,5$ (s),

$h = h_0 + \frac{g t_1^2}{2} = 2 + \frac{45}{4} = 13,25$ (m).

~~Có~~ $h = \frac{g t^2}{2} = 13,25$

$\Rightarrow t =$

Có $t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 1,62$ (s)

$\Rightarrow t_{cdđ} = 1,62 + 1,5 = 3,12$ (s).

8)
Chọn trục tọa độ Oxy tại điểm vật ném với gốc hướng xuống mặt đất với O tại điểm máy bay.

$y = y_0 + v_{0y} t + \frac{a t^2}{2}$

$= 0 + 0 + \frac{10 t^2}{2} = 100.$

$y = 100 = \frac{10 t^2}{2}$

$\Rightarrow t = 2\sqrt{5}$.

Lúc đó $x = x_0 + v_0 t$

$= 0 + 150 \times 2\sqrt{5} = 300\sqrt{5}$.

9) Đặt gốc tọa độ tại vị trí ném vật xuống mặt đất.

Pt chuyển động của quả dừa là:

$x_1 = \frac{1}{2} g t^2 = 5 t^2$ ~~$\Rightarrow t = 8$ (s).~~

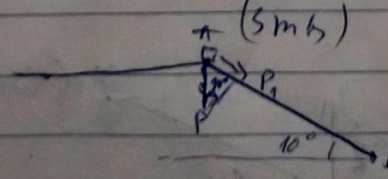
Pt bay của con khỉ: $x_2 = v_0 t = 35 t$ (m)

$x_1 = x_2 \Rightarrow 5t^2 = 35t$

$\Rightarrow t = 7$

$\Rightarrow v_{dừa}$ khi vượt qua sàn là: $v = gt = 70$ (m/s)

10)



$\vec{F_{hl}} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{P_1} = m\vec{a}$

$P \cdot \sin\alpha = m \cdot a$

$mg \sin 10° = ma$.

$\Rightarrow a = 10 \cdot \sin 10°$

No. .....
Date .....

a) 16 $v^2 - v_0^2 = 2as$

$\Rightarrow s = \frac{20 \sin 10°}{216}$ $\frac{216}{3,47} = 62,2$ (m)

b) $v = v_0 + a.t$

$\Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{12}{10 \sin 10} = 6,9$ (s)

11)

a) $v = \frac{dx}{dt} = x' = 6t^2 - 12t.$

$a = x' = 0 \Leftrightarrow 12t - 12$

$\Rightarrow t = 1$ thì v_{min}

$v_{min} = x'(t=1) \Leftrightarrow 6.1^2 - 12.1 = -6$ (m/s)

b) $t = 1 \Rightarrow a = 0.$

12) a) $t = 0 \Rightarrow x = 0$ $y = 0$

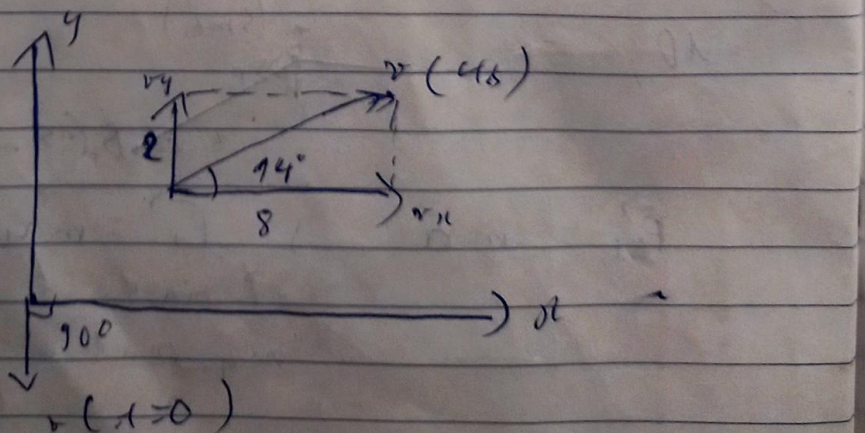
a) $t = 4 \Rightarrow x = 0$ $y = 0$

$v_x = 1,5t^2 - 4t$ | a) $t = 0 \Rightarrow v_x = 0$ $v_y = -2$

$v_y = t - 2$ | $t = 4 \Rightarrow v_x = 8$ $v_y = 2.$

b) $t = 0 \Rightarrow \alpha = 90°$

$t = 4 \Rightarrow \alpha = 14°$



13, 500 v/phút $\Rightarrow$ $16.(6)\pi$ (rad/s²).

$\beta_1 = 16.(6)\pi$ (rad/s²)

$\omega_1^2 - \omega_{01}^2 = 2\beta_1 \varphi_1$.

$\Rightarrow \varphi_1 = 8.(3)\pi$ (rad)

$\varphi_2 = 3 \cdot \frac{50\pi}{2} = 75\pi$ (rad).

$\omega_3 = \omega_1 + \beta_3 t_3$.

$0 = 16.(6)\pi + 2\beta_3$

$\Rightarrow \beta_3 = -8.(3)\pi$.

$\omega_3^2 - \omega_1^2 = 2\beta_3 \varphi_3$.

$\frac{(16.(6)\pi)^2}{2 \cdot -8.(3)\pi} = \varphi_3$

$\Rightarrow \varphi_3 = 16.(6)\pi$. (rad)

$\Rightarrow \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 = 8.(3)\pi + 75\pi + 16(6)\pi$.

$= 75\pi$ (rad)

$\Rightarrow$ 37,5 vòng.

Date .....

14, $R = 10cm, \beta = 1,57 (rad/s^2)$

$= 0,1m$

a) $\omega = \beta . t = 94,2$ (rad/s)

$v = \omega . R = 9,42$ $(\frac{m/s}{rad/s})$

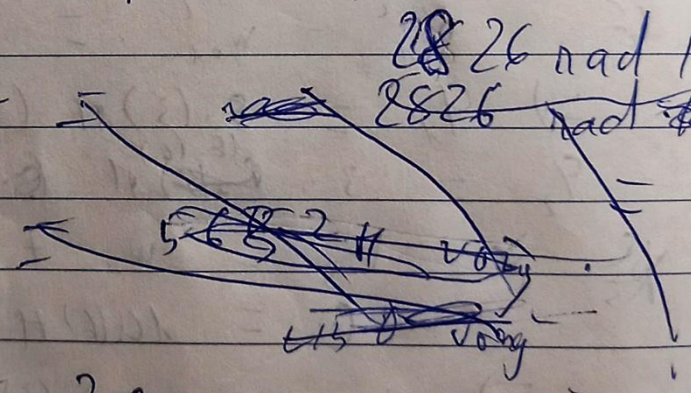
b) $a_t = \beta . R = 1,57 . 0,1 = 0,157$ (m/s^2)

$a_n = \frac{v^2}{R} = \frac{9,42^2}{0,1} = 887,364$ (m/s^2)

$a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2} = 887,36$ (m/s^2)

c) $\omega^2 - \omega_0^2 = 2\beta . \varphi$

$\Rightarrow \varphi = \frac{\omega^2}{2\beta}$



$= 26986,3$ vòng.

15, $F_{ms} = ma \Rightarrow a = 2$ (m/s^2)

a) $F_{23} = 2 . 3 = 6$ (N).

b) $F_{12} = 2 . 5 = 10$ (N)

16, $F_1 = 150N = F_{ms} + F = 100 \times 0,1 + 100a$.

$\Rightarrow a = 1,4$.

$F_2 = F_{k_1} + F_{k_2} + F_{ms1} + F_{ms2}$.

$= m_1 a + m_2 a + m_1 \cdot 0,1 + m_2 \cdot 0,1$

$= 100 \cdot 1,4 + 80 \cdot 1,4 + 100 \cdot 0,1 + 80 \cdot 0,1$

$= 270$ (N).

117.

a, $\vec{F}_{HL} = \vec{F}_{Kéo} + \vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{P}_3 + \vec{P}_4$.

$\Rightarrow$ ~~$m \cdot a = m$~~

$\Rightarrow F_{kéo} = (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)a + g(m_1 + m_2 + m_3 + m_4)$

$= 2,5 \times 3 + 10 \times 2,5$

$= 32,5$ (N).

b, $\vec{F}_{hl_1} = \vec{F}_{kéo\,1} + \vec{P}_2 + \vec{P}_3 + \vec{P}_4$.

$\Rightarrow F_{kéo\,1} = (m_2 + m_3 + m_4)a + g(m_2 + m_3 + m_4)$

$= 4.5 + 15 = 19.5$ (N)

c, $\vec{F}_{hl_2} = \vec{F}_{kéo\,2} + \vec{P}_3 + \vec{P}_4$

$\Rightarrow F_{kéo\,2} = (m_3 + m_4)a + g(m_3 + m_4)$

$= 1,25 \times 3 + 1,25 \times 10 = 16,25$ (N).

d, $\vec{F}_{hl_3} = \vec{F}_{kéo\,3} + \vec{P}_4$

$\Rightarrow F_{kéo\,3} = m_4 a + g m_4$

$= 0,25 \cdot 3 + 0,25 \times 10$

$= 3,25$ (N).

18, a, $\vec{F_{hl}} = \vec{F_{kéo}} + \vec{F_{ms}}$.

$= F_{ms} = 0,4 \times 1 \times 10 = 4$.

b, $\vec{F_{hl}} = \vec{F_{kéo}} + \vec{F_{ms1}} + \vec{F_{ms2}} + \vec{P} + \vec{N}$

$= 20 - 12 - 4 = 4$.

$\Rightarrow ma = 4 \Rightarrow a = 4/2 = 2 \ (m/s^2)$

19)

$S_0 = S_0 + v_0 + \frac{at^2}{2}$

$0 + 0 + \frac{2 \cdot 1}{36} = a$

$\Rightarrow a = 0,055 \ (m/s^2)$

$\vec{F_{hl}} = \vec{P} + \vec{T} = m_1 \vec{a}$

$P_1 - T = m_1 a$

$\Rightarrow T = 100g - 100a = 994,5$.

$\vec{F_{hl}} = \vec{T} + \vec{P_2} = m_2 \vec{a}$

$T - P = m_2 a$.

$994,5 = m_2 (10 + 0,055)$

$\Rightarrow m_2 = 99$.

20

a, $\vec{P_1} + \vec{F_{ms}} = m\vec{a}$

$\Leftrightarrow P \sin\alpha - \mu P \cos\alpha = ma$

$\Leftrightarrow mg \sin\alpha - \mu mg \cos\alpha = ma$

$\Leftrightarrow g \sin\alpha - \mu g \cos\alpha = a$

$\Rightarrow a = 10 \cdot 0,5 - 0,35 \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 1,97 \ (m/s^2)$

b, $v^2 - v_0^2 = 2as$.

$\Rightarrow v = \sqrt{2 \cdot 1,97 \cdot 4} = 3,97 \ (m/s)$

$\Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{3,97}{1,97} = 2,02 \ (s)$.

Chương 2

1/ $A = P.S.\cos(180°) = -5,25\ J$.

$A_H = P.S.\cos(90°) = 0$

2/ $A_1 = \vec{T_1} \cdot \vec{S} = T_1 \cdot S \cdot \cos(150°)$
$= -7,92 \cdot 10^{-3}$ (J)

$A_2 = \vec{T_2} \cdot \vec{S} = T_2 \cdot S \cos(135°)$
$= -4,58 \cdot 10^{-3}$ (J)

$A_3 = \vec{P} \cdot \vec{S} = P.S.\cos(0)$
$= 1,25 \cdot 10^{-4}$ (J).

3, $1\,kW = 1\,kJ/s = 10^3 \times 3600\ J/h$

$150\ MJ/h = 150 \times 10^6\ J/h$

$\Rightarrow S_{pin} = \frac{150 \times 10^6}{10^3 \times 3600} = 41,67\ (m^2)$

4,

a, $S = S_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

$50 = 0 + 0 + \frac{a \cdot 7^2}{2}$

$\Rightarrow a = 2,04\ (m/s^2)$

$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$

$\Rightarrow F = 50 \times 2,04 = 102,(N)$

b, Tacó: $P = \vec{F} \cdot \vec{v} = F \cdot a \cdot t$

$P_{(2s)} = 102,04 \times 2,04 \times 2 = 416,48\ W$

$P_{(4s)} = 102,04 \times 2,04 \times 4 = 832,96\ W$

$P_{(6s)} = 102,04 \times 2,04 \times 6 = 1249,44\ W$.

$\approx 1,25\ W$

5, a, $A = \vec{F} \cdot \vec{S}$

$= F_{ms} \cdot s = 0,6 \times 9,8 \times 3 = 17,64\ (J)$

b, $P = \frac{A}{S} = \frac{17,64}{3} = 5,88\ (W)$.

6, $W_{t1} + W_{d1} = W_{t2} + W_{d2}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} k x^2 + 0 = \frac{1}{2} m v^2 + 0$

$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{k x^2}{m}} = 3,06\ (m/s)$.

7, $h = l \cdot \cos(45°) = 2,12$ (m)

$\Rightarrow \Delta h = 3 - h = 0,88$ (m).

Áp dụng: $\frac{1}{2} m v^2 = mgh$

$\Leftrightarrow 0,88 \times 9,8 \times 2 = v^2$

$\Rightarrow v = 4,2$ (m/s).

8) $mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} m v_2^2$

$\frac{1}{2} \cdot 35^2 = 45 \cdot 9,8 + \frac{1}{2} v_2^2$

$\Rightarrow v_2 = 18,5 \ (m/s)$

9) Bảo toàn động lượng $m_1 v_1 = m_2 v_2$

$\Rightarrow 800 \cdot 22 = m_2 \cdot 20$

$\Rightarrow m_2 = 500 \ (kg)$

10)

$$mgh + \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + A$$

$$\Rightarrow 0,05 \cdot 10 \cdot 20 + \frac{1}{2} 0,05 \cdot 18^2 = \frac{1}{2} 0,05 \cdot 24^2 + A$$

$$\Rightarrow A = -3,7 \ (J)$$

11)

$$(m_1 + m_2) \vec{v} = \vec{m_1 v_1} + \vec{m_2 v_2}$$

$$\Rightarrow v = \frac{0,3 \cdot 6 + 0,01 \times 30}{0,31}$$

$$= 4,8 \ (m/s)$$

12 $v_1' = \frac{(m_1 - m_2)v_1 - 2m_2 v_2}{m_1 + m_2} = -5,3$ (m/s)

$v_2' = \frac{(m_2 - m_1)v_2 - 2m_1 v_1}{m_1 + m_2} = -1,7$ (m/s)

v_1' và v_2' ngược hướng chuyển động ban đầu của nó

~~v_1' v_2' theo hướng cũ ngược hướng chuyển động~~

$v_1' = -5,3$ $v_2' = 1,7$

b) $v' = \frac{m_1 v_1 - m_2 v_2}{m_1 + m_2} = -0,7$ (m/s)

v' ngược hướng với v_1 cũ và cùng hướng với v_2.

13) Bảo toàn động lượng: $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$

$\Rightarrow m_1 v_1 = -m_2 v_2$.

$-7 = \frac{v_2'}{v_1'}$

~~$\Rightarrow v_2' = 7$~~

Có $a_1 = \frac{F_{ms1}}{m_1} = \mu \cdot g$

$a_2 = \frac{F_{ms2}}{m_2} = \mu \cdot g$

$\Rightarrow a_1 = a_2$.

Có $v^2 - v_0^2 = 2as$

$\Rightarrow v^2 = 2as$.

$\Rightarrow \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{2as_2}{2as_1}$

$\Rightarrow s_2 = s_1 \cdot 49$.

$\Rightarrow s_2 = 4018$

14, $m_0 = 600 + 150 = 750 \ (kg)$

$v_{đốt\ nhiên\ liệu} = 600/30 = 20 \ (kg/s)$

Sau khi phóng 30s, khối lượng còn lại của tên lửa còn:

$m_{30s} = 750 - 30 \times 20 = 150 \ (kg)$

=) Tốc độ của tên lửa sau khi phóng 30s là:

$v_{30s} = v_{thải} \cdot \ln \frac{m_0}{m_{30s}} + v_0$

$= 2500 \cdot \ln \frac{750}{150}$

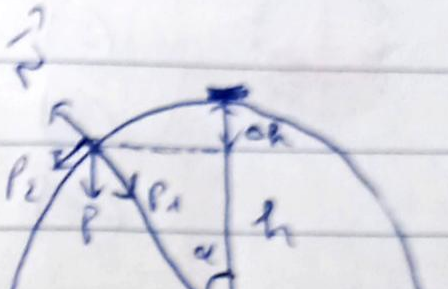
$= 4023,59 \ (m/s)$

$v_{bánh\ răng} = 400\ m/p$

$$F_{tb} = \frac{\Delta P}{\Delta l} = \frac{400 \cdot 10}{1/1000} = 4 \cdot 10^6\ N!$$

16,

BTĐL: $\vec{F}_{hl} = \vec{N} + \vec{P_1} = m.\vec{a}_n$



$\Leftrightarrow P_1 - N = m.\frac{v^2}{R}$

$\Leftrightarrow N = m.g.\cos\alpha - m\frac{v^2}{R}$

vật rời: $\Rightarrow N = 0 \Rightarrow g\cos\alpha = \frac{v^2}{R}$

$\Leftrightarrow 10.\frac{h}{R} = \frac{v^2}{R}$

$\Leftrightarrow 10h = v^2$ (1)

BTCN: $mgR = mgh + \frac{1}{2}mv^2$

Thay (1) $\Rightarrow T = 10h + \frac{1}{2}.10.h$

$\Rightarrow h = 0,6$

$\Rightarrow \Delta h = 0,3\ m = 50\ cm$

17.

a, BTĐL: $\vec{F_{hl}} = \vec{N} + \vec{P_1} = m\vec{a}_n$

$\Leftrightarrow mg\cos\alpha = m\frac{v^2}{R} = N$

Vật sắp khỏi rãnh

$\Rightarrow mg\cos\alpha = m\frac{v^2}{R}$.

$\Rightarrow g\frac{H_1 - R}{R} = \frac{v^2}{R}$. $\Rightarrow 10H_1 - 10R = v^2$ (1)

BTCN $\Rightarrow mg2R = \frac{1}{2}mv^2 + mgH_1$.

$\Leftrightarrow 10 \cdot 2R = \frac{v^2}{2} + 10H_1$.

Thay (1) $\Rightarrow 20R = 5H_1 - 5R + 10H_1$

$\Rightarrow H_1 = \frac{5}{3}R$

b, Từ (1) $\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2}{3}gR}$.

Sau khi rời rãnh, vật chuyển động ném xuyên đạt cực đại ở C. Tại đây, phản lực vòng vuông rời $= 0$

Do đó $v_C = v_{bx} = v\cos\alpha$

Áp dụng bt cơ năng quá trình AC

$\Rightarrow mg2R = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgH_2 = \frac{1}{2}m(v_b\cos\alpha)^2 + mgH_2$

$\Rightarrow H_2 = \frac{50}{27}R$.

18, BT PL (của viên đạn)

$m_v = (m+M)\cdot V$ (1).

BTCN (bỉ cát)

$\frac{(M+m)V^2}{2} = (M+m)gh$

$\Rightarrow V^2 = 2gh$

Thay (1) $\Rightarrow \left(\frac{mv}{m+M}\right) = \sqrt{2gh}$.

$\Leftrightarrow v = \frac{\sqrt{2gh}\cdot(m+M)}{m}$.

19, BT ĐL $mv_0 = (m+m_1)V$

$\Rightarrow V = \frac{m}{m+m_1}v_0$ (1).

Sau đó di chuyển $\rightarrow$ A có vận tốc $= 0$.

$\Rightarrow W_A = W_0 + \mu(m+m_1)gx$.

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}(m+m_1)v^2 = \frac{1}{2}kx^2 + \mu(m+m_1)gx$ (2).

$\Rightarrow \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}k\Delta l^2 + \mu(m+m_1)g(\Delta l + x)$ (3)

Thay (2) vào (3) $\Rightarrow \frac{1}{2}(m+m_1)v^2 = \frac{1}{2}k\Delta l^2 + 2\mu(m+m_1)gx + \mu(m+m_1)g\Delta l$ (4)

Vs $k\Delta l = \mu m_2 g \Rightarrow \Delta l = \frac{\mu m_2 g}{k}$ (5)

(1), (4)(5) $\Rightarrow \frac{1}{2}\frac{m^2 v_0^2}{m+m_1} = \frac{1}{2}\frac{\mu^2 m_2^2 g^2}{k} + \mu(m+m_1)g\left[2x + \frac{\mu m_2 g}{k}\right]$ (6)

Từ (3)(5) $\Rightarrow x = \mu g\frac{(2m+2m_1+3m_2)}{k}$.

Thay vào (6) $\Rightarrow v_0 = \frac{8\mu g\sqrt{231 m_1}}{\sqrt{5k}}$

20

$v_0 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,09} = \frac{441}{250}$ (m/s).

$= 1,764$

BTĐL $m_1 v_0 = (m_1 + m_2) v_1$

$\Rightarrow v_1 = \frac{m_1 v_0}{m_1 + m_2} = \frac{0,5 \cdot 1,764}{0,5 + 0,025} = \frac{42}{25} = 1,68$ (m/s)

vtcb mới vc

$l = l_0 - \Delta l$

$\Delta l = \frac{m_2 g}{k} = \frac{0,025 \times 98}{15,3} = \frac{49}{3060}$.

$\Rightarrow l = 20 - \frac{49}{3060} \approx 19,984$ m.

Vtcb cân bằng chung của 2 vật sau vc cách vtcb của 1 khoảng

$\Delta x = \frac{m_1 g}{k} = \frac{0,5 \times 9,8}{15,3} = \frac{49}{153}$ (m)

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = \frac{2\sqrt{357}}{7}$ (rad/s)

$A = \sqrt{\Delta x^2 + \left(\frac{v_1}{\omega}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{49}{153}\right)^2 + \left(\frac{1,68}{2\sqrt{357}/7}\right)^2}$.

$\approx 0,446$ cm.

$\Rightarrow$ vị trí đầu cần xa vị trí ban đầu

$O_1 I + A = \frac{49}{153} + 0,446$

Chương 3

1, $r = 0,14 : 2 = 0,7$ m

180 v / phút $= 6\pi$ (rad/s)

$v = \omega . r = 6\pi . 0,7 = 13,2$ (m/s)

2, a) 2000 v / phút $= \frac{100}{3}\pi$ (rad/s).

$\beta = \frac{\omega}{t} = 4,19$ (rad/s^2)

b) $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\beta t^2$

$= 0 + \frac{1}{2} 4,19 . 0,5^2$

$= \frac{4,19}{8}$ vòng (rad/1)

$= 8,3$ vòng.

3, 50 cm $= 0,8$ m

$r = 0,8 : 2 = 0,4$ (m)

60 vòng / phút $= 2\pi$ (rad/s).

a) Có $\omega_{25} - \omega_0 = \beta t$.

$\frac{\omega - \omega_0}{t} = \beta$.

$\Rightarrow \beta = \frac{-2\pi}{25} = -0,08\pi$

Tại: $\omega_{10} - \omega_0 = \beta t$.

$\omega_{10} = -0,08\pi . 10 + 2\pi$.

THIÊN TRƯỜNG

$\Rightarrow W_{10s} = 1,2\ \pi$.

$v_{10s} = W_{10s} \cdot r$.

$= 1,2\pi \cdot 0,4 = 1,5\ (m/s)$.

b)

$\theta = \theta_0 + w_0 t + \frac{1}{2} \beta t^2$.

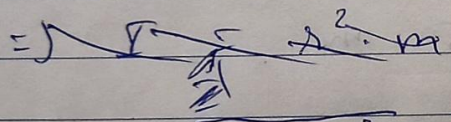
$= 2\pi \cdot 25 + \frac{1}{2} \cdot (-0,08\pi) \cdot 25^2$.

$= 25\pi = 12,5$ vòng

4) 10 cm = 0,1 m.

$\sum m = 100 + 200 + 300 = 600\ (g)$

$= 0,6\ kg$.



$r = \frac{\sqrt{2}(0,1)^2}{2} = \frac{\sqrt{2}}{20}$.

$I = r^2 \cdot m = \left(\frac{\sqrt{2}}{20}\right)^2 \cdot 0,6$

$= 0,003\ (kg \cdot m^2)$.

5)

a) 10 cm = 0,1 m.

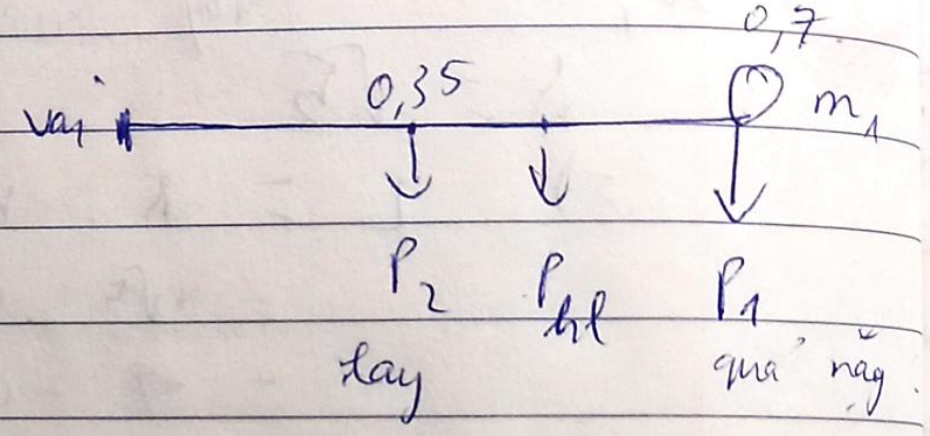
$m = 100g + 100g = 200g = 0,2\ kg$.

$I = m r^2 = 0,1^2 \cdot 0,2 = 0,002\ (kg \cdot m^2)$

b)

$I = 0,2 \times 0,08^2 = 0,00128\ kg \cdot m^2$.

6,



Tọa độ P_{hl} là:

$$\overline{R} = \frac{0,35 \times 4 + 0,7 \times 3}{3+4}$$

$$= 0,5.$$

$$P_{hl} = 9,8(3+4) = 7 \times 9,8 = 68,6 \text{ m}.$$

a, $$m = \vec{r} \wedge \vec{P} = r \cdot P \cdot \sin 90^\circ = 68,6 \times 0,5$$

$$= 34,3 \text{ (m)}.$$

b, $$m_{45^\circ} = \vec{r} \wedge \vec{P} = r \cdot P \cdot \sin 45^\circ = 0,5 \times 68,6 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 24,25 \text{ (m)}.$$

7, $$M_1 = M_2$$

$$\Rightarrow F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2 + F_3 \cdot d_3.$$

$$\Rightarrow 60 \times 2 = 20 \times 2 + 40 \times d_3$$

$$\Rightarrow d_3 = 1,5 \text{ (m)}.$$

8, a, $w = \frac{v}{\lambda} = 66,67$ (rad/s)

b, $w \cdot 2\lambda = 40$ (m/s)

c, $w \cdot 0 = 0$ (m/s)

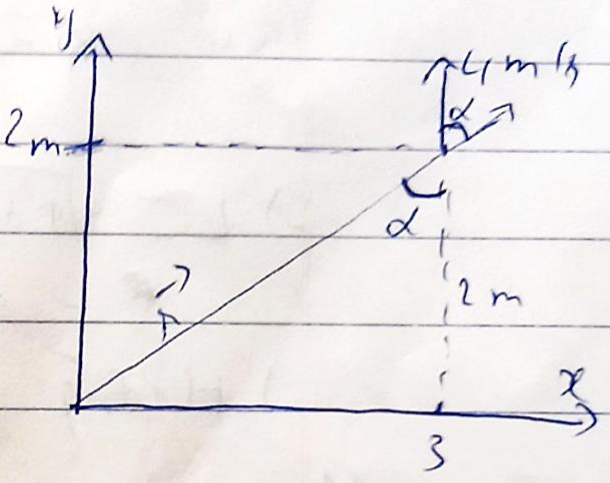
9, $\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{p}$

$\Rightarrow L = r \cdot m \cdot v \cdot \sin\alpha$

$= 3,6 \cdot 0,1 \cdot 4 \cdot \frac{3}{3,6}$

$= 1,2 \ (kg \cdot m^2/s)$

Hướng: $1,2\vec{k}$ $(kg\ m^2/s)$.



10, $\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{p}$

$\Rightarrow L = r.m.v.\sin\alpha$

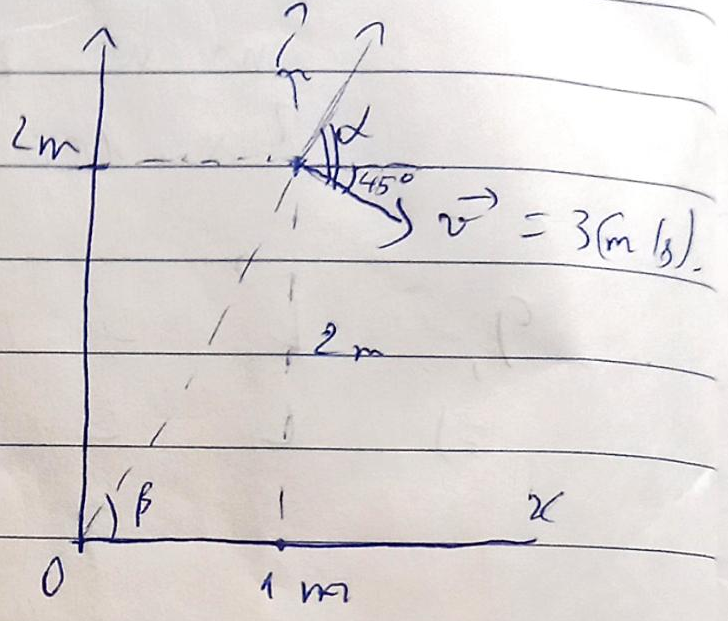
Ta có: $\alpha = 45° + \beta = 45° + \arctan\frac{2}{1}$

$= 108,43°$

$\Rightarrow L = \sqrt{1^2+2^2} \times 0,2 \times 3 . \sin(108,43°)$

$= 1,27 \ (kg\ m^2/s)$.

$\Rightarrow$ Hướng $-1,27\vec{k}$ $kg\ m^2/s$.



11,

Ta có: $L = I\omega = \frac{2}{5} m r^2 \omega$

$\Rightarrow \omega = \frac{0,23}{\frac{2}{5} \cdot 5 \cdot (0,11)^2} = 9,5 \ (rad/s)$

$= 90,7 (vòng/phút)$

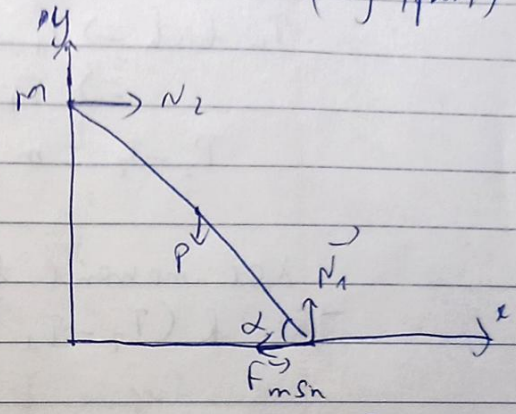
12, 100 vòng / phút =

$L_{đĩa} = m_1 r^2 . w = 2 . (0,1)^2 . \frac{10\pi}{3} = \frac{\pi}{15}$ (kg . m²/s)

$w_{sau\ khi\ thả\ vật} = \frac{L}{(m_1+m_2)d^2} = \frac{\pi/15}{1(0,2)^2} = \frac{5\pi}{3}$ (rad/s)

= 50 (vòng / phút)

13,



$M_2 = MN . N_2 . \sin\alpha$

$M_P = \frac{MN}{2} . P . \cos\alpha$

+ $M_2 = M_P \Rightarrow N_2 = \frac{P}{2 \tan\alpha}$

$N_2 + P + N_1 + F_{ms} = 0$ (*)

chiếu (*) lên trục Ox $\Rightarrow -F_{ms} + N_2 = 0 \Rightarrow N_2 = F_{ms}$

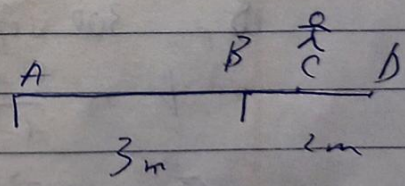
$N_2 = F_{ms} \Rightarrow \frac{P}{2 \tan\alpha} = \mu P$

$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{1}{2\mu} = \frac{1}{2 \times 0,4} = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow \alpha = 51,3°$

14,

$m_{BD} = 2/5 \times 40 = 16$ (kg)



Dầm ko lật $\Leftrightarrow m_{(AC)} \leq m_{(AD)}$.

$\Leftrightarrow AC . P_{AC} \leq AD . P_{AD}$

$\Leftrightarrow AC \leq \frac{5 \times 16}{20 \times 9}$

$\Leftrightarrow AC \leq 4$.

$\Rightarrow$ Để dầm ko lật $\Leftrightarrow$ cậu bé đi được 1m ~~rồi dừng lại~~ rồi đặt dầm bên phải.

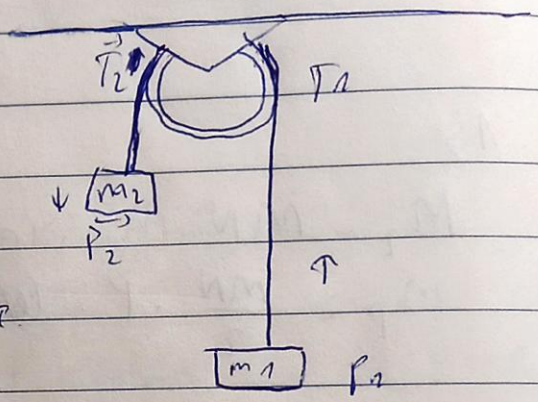
THIÊN TRƯỜNG

15,

$F_{kl} = (1450 + 80)\,g = 15300 (N)$

=) người công nhân nên lo lắng vì $15300 > 15000 (N)$

16,



Ta có

Từ hình => $T_1 - P_1 = m_1 a$

=) $T_1 - 20 = 2a$.

$P_2 - T_2 = m_2 a$ =) $40 - T_2 = 4a$

Xét moment lực tại vòng ròng rọc

$R(T_2 - T_1) = \dfrac{1}{2} m_{rs} + \dfrac{1}{2} ma$

=) $T_2 - T_1 = \dfrac{0,5}{0,06} + a$.

=) $(40 - 4a) - (20 + 2a) - 8,3 = a$.

=) $a = 1,67 (m/s^2)$

Thời gian để vật chạm sàn $t = \sqrt{\dfrac{2h}{a}} = \sqrt{\dfrac{2 \cdot 1}{1,67}} = 1,16 (s)$

18, 300 vòng / phút $\omega = 10\pi (rad/s)$.

$\beta = \dfrac{\omega - \omega_0}{t - t_0} = \dfrac{-10\pi}{3} (rad/s^2)$.

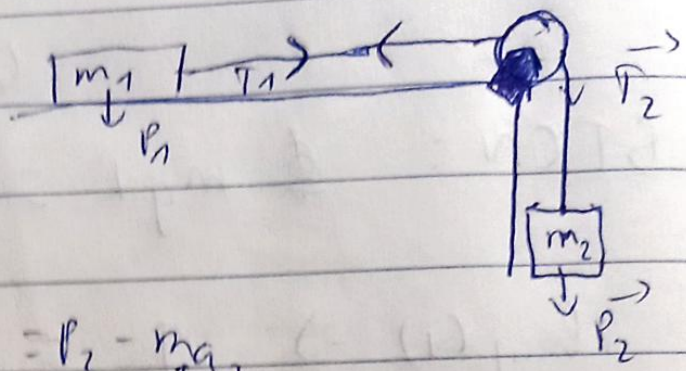
$\vec{M} = I\vec{\beta}$

=) $M = \dfrac{mR^2}{2} \cdot \beta = \dfrac{2(0,15)^2}{2} \cdot \dfrac{-10\pi}{3} = -\dfrac{3\pi}{40} (N.m)$

$\vec{F} = -\dfrac{\vec{M}}{R}$ =) $F_{ms} = \dfrac{3\pi/40}{0,15} \approx 1,57 (N)$

g/s.

17,



Chọn chiều (+) như hình.

a, Ta có: $T_1 = m_1 a_1$

$-T_2 + P_2 = m_2 a_2 \Rightarrow T_2 = P_2 - m_2 a_2$

Lại có: $T = T_1 = T_2$; $a_1 = a_2 = a$.

$\Rightarrow m_1 a = m_2 g - m_2 a$.

$\Rightarrow a = \frac{m_2 g}{m_1 + m_2}$

$T = \frac{m_1 m_2 g}{m_1 + m_2}$.

b, $T_1 = m_1 \cdot a$.

$P_2 - T_2 = m_2 a \Leftrightarrow m_2 g - T_2 = m_2 a$.

Xét pt chuyển động lực học:

$(T_2 - T_1) R = I \cdot \beta$

$\Leftrightarrow m_2 g - m_2 a - m_1 a R = \frac{1}{2} m R^2 \frac{a}{R} = \frac{mRa}{2}$.

$\Rightarrow a = \frac{m_2 g}{m_1 + m_2 + 0,5 m_p}$.

$\Rightarrow T_1 = \frac{m_1 m_2 g}{m_1 + m_2 + 0,5 m_p}$.

$T_2 = m_2 g - m_2 a = \frac{(m_1 + 0,5 m_p) m_2 g}{m_1 + m_2 + 0,5 m_p}$

19,

$I_{đĩa} = \frac{1}{2} mR^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 0,1^2 = 0,01 \ (kg.m^2)$.

$I_{vòng} = mR^2 = 1 \times 0,1^2 = 0,01 \ (kg.m^2)$.

$\Sigma I_{hệ} = 0,01 + 0,01 = 0,02 \ (kg.m^2)$.

$L = Iw = const$.

$\Rightarrow I_{đĩa} \cdot w_{đĩa} = I_{hệ} \cdot w_{hệ}$.

$\Rightarrow w_{hệ} = \frac{I_{đĩa} \cdot w_{đĩa}}{I_{hệ}} = \frac{0,01 \cdot 200}{0,02}$

~~$\Rightarrow w_{hệ} = \frac{v_{hệ}}{R} = \frac{v_{đĩa}}{2R} \Rightarrow v_{hệ} = \frac{v_{đĩa}}{2}$~~.

$\Rightarrow w_{hệ} = 100$ (vòng/phút).

20, Momen động lượng của xe $L_1 = m_1 v R = 0,2 \times 0,75 \times 0,3$

$= 0,045 \ (kg\,m^2/s)$

~~$L_{hệ}$~~ =

bảo toàn momen động lượng

$\Rightarrow L_{hệ} = L_1$.

$\Rightarrow (m_2 + m_1) R^2 w = L_1$.

$\Rightarrow w = \frac{0,045}{0,09(1+0,2)} = \frac{5}{12}$ (rad/s).

$\approx 3,97$ ~~(rad/s)~~. (vòng/phút)