Solusi Tutorial 2 Fisika Dasar 1B 1TB oleh : Wawan K

A. Pertanyaan

(1) (b) Ada satu gaya yang bekerja pada benda.

Alasan : benda bergerak dengan kecepatan tetap, maka $a = 0$

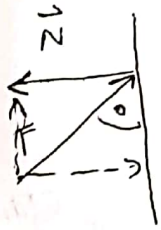
$$a = \frac{d}{dt}V = \frac{d}{dt}(\text{konstan}) = 0$$

maka . hukum pertama Newton dapat diterapkan dalam situasi ini,

$\Sigma F = 0$ → jumlah gaya total yang bekerja pada benda adalah nol.

kalo hanya 1 gaya → tidak mungkin nol.

(2) C, A, B,



Alasan :

$\Sigma F_x = 0$

$-N + F\sin\theta = 0$

$N = F\sin\theta$

nilai $\sin\theta$ = nilai sudut θ,

$\sin\theta_C > \sin\theta_A > \sin\theta_B$

(3) A) alasan benda dalam keadaan setimbang dapat diam atau bergerak dengan kelajuan konstan.

(4) (c) - mobil A tidak dipercepat. (lintasan lurus)

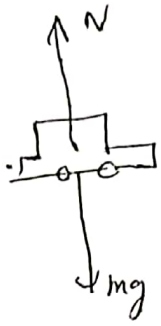
- mobil B dipercepat dengan percepatan sentripetal (lintasan melingkar)

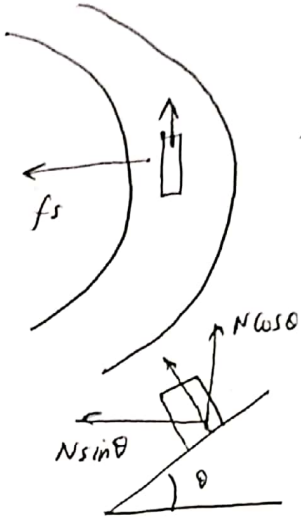
(5) a) Gaya sentripetal di bumi dan di bulan adalah sama.

karena $F_{sentripetal} = \frac{mv^2}{R}$

•) saat dibumi, kecepatan v, jari-jari lintasan R, dan massa benda adalah m

•) begitupun saat di bulan sama, V, R, dan m.





Gaya datar

$f_s = \frac{mv^2}{R}$

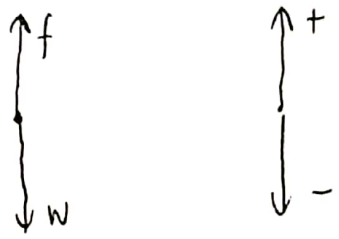
$N\sin\theta = \frac{mv^2}{R}$

Gaya miring

•) karena dlm hal ini tidak diketahui koefisien gesek atau sudut kemiringan, dan hanya di tanyakan $F_{sentripetal}$,

maka $F_{sentripetal}$ kedua benda di bumi dan di bulan adalah sama.

(3) $\Sigma F = ma$ f (drag force) ↓ gaya tarik



$$a = \frac{\Sigma F}{m}$$

$$a = \frac{f - W}{m}$$

maka percepatan penerjun adalah : $a = \frac{1027\,N - 915\,N}{93{,}4\ kg} = +1{,}20\ m/s^2$

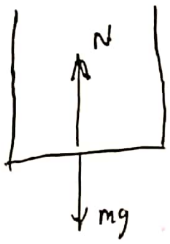
Tanda positif berarti arahnya ke atas

(4) a) ketika lift diam, $a = 0$ maka $f_k = \mu_k F_N = \mu_k (mg + ma)$

$N - mg = ma$

$N = mg + ma$

$N = m(g + a)$



$= \mu_k (mg + 0)$

$= \mu_k (mg)$

$= 0{,}36\ (6\ kg)(9{,}8\ m/s^2)$

$f_k = 21{,}2\,N$

b) ketika lift naik ke atas dengan $a = +1{,}20\ m/s^2$, maka

$f_k = \mu_k F_N = \mu_k (mg + ma) = \mu_k m(g + a)$

$= 0{,}36[(6)(9{,}8 + 1{,}2)]$

$f_k = 23{,}8\,N$

c) ketika lift turun dengan $a = -1{,}20\ m/s^2$, maka

$f_k = \mu_k . N = \mu_k (mg + ma)$

$= \mu_k m(g - a) = 0{,}36\ (6)[(9{,}8 - 1{,}2)]$

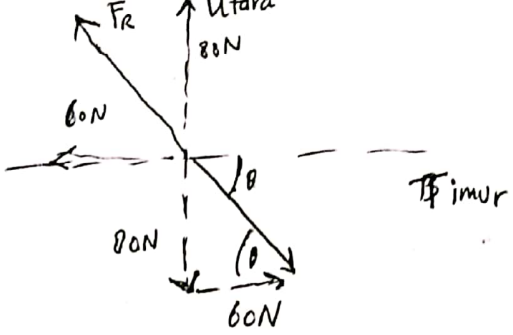
$f_k = 18{,}6\ N$ //

⑤ Bergerak konstan artinya

$\Sigma F = 0$

maka : $\vec{F}_R - \vec{F}_3 = 0$

Besar gaya ketiga adalah :

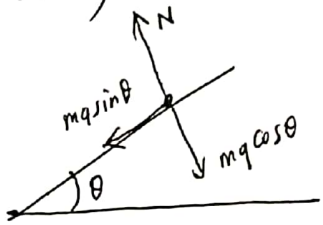


$$F_3 = \sqrt{(80N)^2 + (60N)^2}$$

$$F_3 = 1 \times 10^2 N$$

arah $F_3 \Rightarrow \quad \theta = \tan^{-1}\left(\frac{80N}{60N}\right) = 53,1^\circ$ ke selatan dari timur.

⑥



persamaan kecepatan : $V^2 = V_0^2 + 2ax$

hukum Newton kedua : $a = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{mg\sin\theta}{m} = g\sin\theta$

maka : $V = \sqrt{V_0^2 + 2ax} = \sqrt{V_0^2 + 2gx\sin\theta}$

$$V = \sqrt{(2,6)^2 + 2(9,8)(6)\sin 18^\circ}$$

$$\boxed{V = 6,6\ m/s}$$

⑦

Diagram bebas balok 1

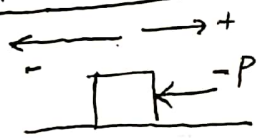
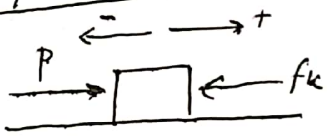


Diagram bebas balok 2



untuk balok 1 :

$$-P = m_1(-a)$$

$$a = \frac{P}{m_1} \quad \text{Substitusi kepers (2)}$$

untuk balok 2

$$P - fk = m_2(-a) \text{ ---- 2)}$$

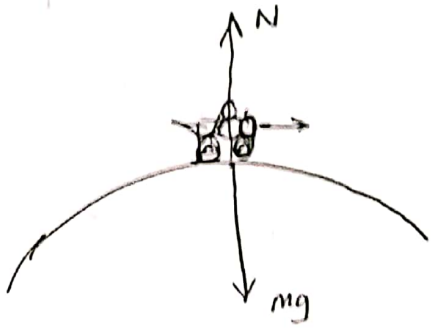
(7) maka $P - f_k = m_2\left(\frac{P}{m_1}\right)$ atau $P = \frac{m_1 f_k}{m_1 + m_2}$

dan $a = \frac{P}{m_1} = \frac{m_1 f_k}{m_1(m_1+m_2)} = \frac{f_k}{m_1+m_2}$

a) $P = \frac{m_1 f_k}{m_1+m_2} = \frac{3(5,8)}{3+3} = 2,9\,N$

b) $a = \frac{-f_k}{m_1+m_2} = \frac{-5,8}{3+3} = -0,97\ m/s^2$

(8)



$F_{sp} = mg - N$

a) Gaya sentripetal :

$$F_{sp} = \frac{mv^2}{r} = \frac{(342\ kg)(25\ m/s)^2}{126\ m} = \boxed{1,70 \times 10^3\ N}$$

b) $F_{sp} = mg - N$

maka $N = mg - F_{sp} = (342\ kg)(9,8\ m/s^2) - (1,70 \times 10^3\ N)$

$$\boxed{N = 1,66 \times 10^3\ N}$$

(9) $a_{sp} = \frac{V^2_{planet}}{r_{planet}} = \frac{V^2_{satelite}}{r_{satelite}}$ atau $V_{planet} = \left(\sqrt{\frac{r_{planet}}{r_{Satelit}}}\right) V_{satelit}$

(9) Dengan menggunakan laju satelit

$$F_{sp} = F_{gravitasi} = G\frac{mM_E}{r^2}$$

$$\frac{mv^2}{r} = G\frac{mM_E}{r}$$

$$v^2 = \frac{GM_E}{r}$$

M_E = Massa bumi

$$v = \sqrt{\frac{GM_E}{r}}$$

maka:

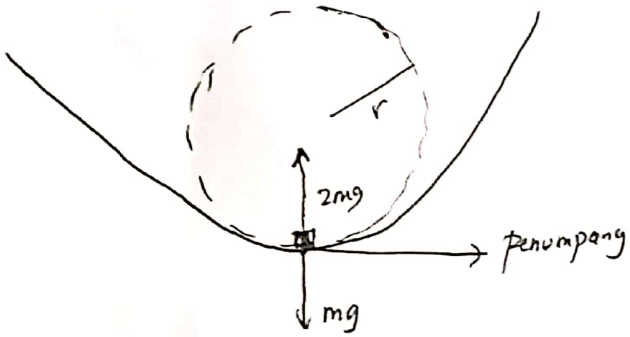
$$v_{planet} = \left(\sqrt{\frac{r_{planet}}{r_{satelit}}}\right) v_{satelit}$$

$$= \left(\sqrt{\frac{r_{planet}}{r_{satelit}}}\right)\sqrt{\frac{GM_E}{r_{satelit}}} = \frac{\sqrt{r_{planet}\, GM_E}}{r_{satelit}}$$

$$= \frac{\sqrt{(15)(6{,}67\times10^{-11})(5{,}98\times10^{24}\,kg)}}{6{,}7\times10^{6}}$$

$$\boxed{v_{planet} = 12\,m/s}$$

(10)



$F_{saat\ titik\ terendah} = 2mg$

↳ gaya dorong ke atas

$$F_{sp} = +2mg - mg = mg$$

$$F_{sp} = \frac{mv^2}{r} \rightarrow v = \sqrt{\frac{F_{sp}\, r}{m}} = \sqrt{\frac{(mg)r}{m}} = \sqrt{gr}$$

$$v = \sqrt{9{,}8\,(20m)} = 14\,m/s$$