

Kelompok 8

Anggota :

1. Rosa Salsabila Latifah 2013022050
2. Nadiyah Safitri 2013022046
3. Jestica Dwi Cahyani Utari 2013022054

< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



assalamu'alaikum gais, kita ada tugas mekanika

16.11 ✓✓

B nadiyah

Tugas yg di kirim ke grup ya

16.15

Silakan Anda kerjakan PROBLEMS dari materi Noninertial Reference Systems (Bab V) yang ada pada buku Analytical Mechanics (Fowles & Cassiday). Adapun PROBLEMS yang perlu dikerjakan antara lain: 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, dan 5.7. Anda bisa melakukan diskusi untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Silakan hasil pekerjaan Anda diunggah di forum ini dan diskusikan.

16.16

Yuk di bagi aja soalnya

16.16

B nadiyah

Yuk di bagi aja soalnya



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



B nadiyah

Yuk di bagi aja soalnya

iya yuk bagi tugas aja biar cepet selesai

16.17 ✓✓

ada 7 nmr tuh

16.17 ✓✓

B nadiyah

Aku yg bagi ya

16.18

B nadiyah

Aku yg bagi ya

okay bolehh

16.18 ✓✓

B ocha

Yuk Monggo gimana mauan

16.18

B nadiyah

Jestica : 5.1, 5.2

Rosa : 5.3, 5.4

Nadiyah : 5.5, 5.6, 5.7

16.19



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



B ocha

Anda

assalamu'alaikum gais, kita ada tugas mekanika

Waalaikumsalam

16.19

B nadiyah

B nadiyah

Jestica : 5.1, 5.2

Rosa : 5.3, 5.4

Nadiyah : 5.5, 5.6, 5.7

Gmna? Setuju kn?

16.19

B ocha

B nadiyah

Jestica : 5.1, 5.2

Rosa : 5.3, 5.4

Nadiyah : 5.5, 5.6, 5.7

Nanti kalau ada yg susah bantuin yaw hehe

16.19



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



B ocha

B nadiyah

Gmna? Setuju kn?

Setuju

16.19

B nadiyah

B ocha

Nanti kalau ada yg susah bantuin yaw hehe

Siappp

16.19

Gass kerjain 🏍️ 🌪️

16.20

B nadiyah

Gmna? Setuju kn?

setujuu

16.25 ✓✓

iya kalo ada kendala langsung bilang di grup yaa

16.25 ✓✓

B nadiyah

Ini nanti yg ngumpul perwakilan aja



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



iya nad

16.31 ✓✓

B nadiyah

Ini berarti nnti kita ngrim foto jawabannya aja kn? Yg mau nyatuin sma ngumpul siapa?

16.32

B ocha

B nadiyah

Ini berarti nnti kita ngrim foto jawabannya aja kn? Yg mau nyatuin sma ngumpul siapa?

Ss an nya dimasukin ke filenya yah?

16.46

Kalau hasil hitung kmaren aku yg ngumpul, tapi itu hasil ss an nya mau dimasukin dulu apa ngga

16.46

bedain file aja bukti ss an nya gr

16.46 ✓✓



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



B ocha

Berarti ada dua yah? 16.47

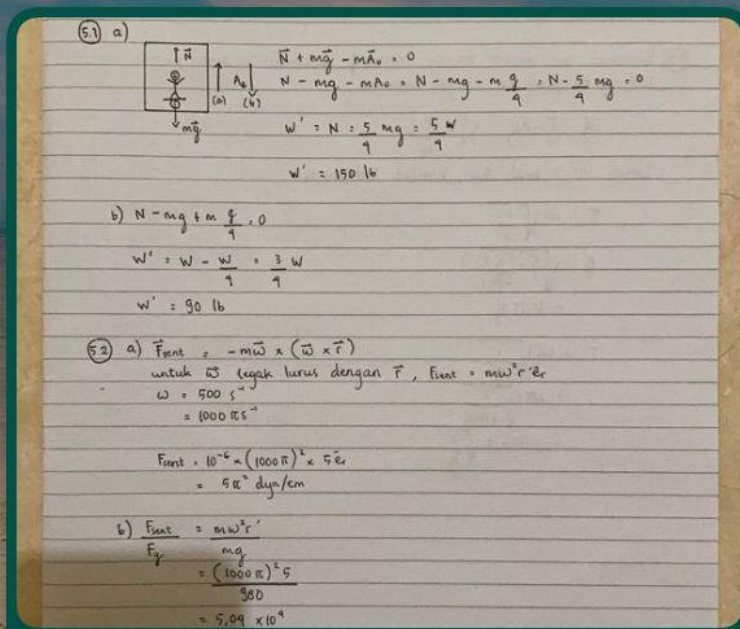
B nadiyah

B ocha

Berarti ada dua yah?

Iya ca

16.58



udh dpt nih yg nmr 1,2

17.0



B nadiyah



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



B nadiyah

Tunggu ya aku msih nulis udh dpt juga kok aku

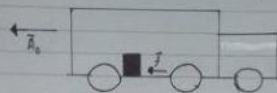
17.13

Tinggal nomor 5.7

17.13

B nadiyah

5.5 (a) $f = -\mu mg$ adalah gaya gesekan yang bekerja pada



Kotak menjadi

$f = m\ddot{a}_0 = m\ddot{a}'$ ($\ddot{a}'$ adalah percepatan kotak relatif terhadap truk)

Solu: satu-satunya gaya nyata yang bekerja secara horizontal, sehingga percepatan relatif terhadap jalan adalah

$$(b) a = \frac{f}{m} = -\frac{\mu mg}{m} = -\mu g = -\frac{g}{3}$$

(Untuk $\pm$ dalam arah truk yang bergerak, (-) menunjukkan bahwa gesekan melawan gerak kotak ke depan)

$$A_0 = -\frac{g}{2} \text{ (truk itu melambat)}$$

dan atas, $m\ddot{a}' = m\ddot{a}_0 = m\ddot{a}'$ jadi

$$(a) \ddot{a}' = \ddot{a}_0 - \ddot{a}_0 = -\frac{g}{3} + \frac{g}{2} = \frac{g}{6}$$

$$5.6 (a) \vec{r} = \hat{i}(X_0 + R \cos \omega t) + \hat{j}R \sin \omega t$$

$$\vec{v} = -\hat{i}\omega R \sin \omega t + \hat{j}\omega R \cos \omega t$$

$$\vec{r} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow \vec{v} \perp \vec{r} \quad \therefore v = \omega R \text{ gerak melingkar berjari-jari } R$$

$$(b) \vec{r} = \vec{r} - \vec{\omega} \times \vec{r} \text{ dimana } \vec{r} = \hat{i}x' + \hat{j}y'$$

$$= -\hat{i}\omega R \sin \omega t + \hat{j}\omega R \cos \omega t - \omega \hat{k} \times (\hat{i}x' + \hat{j}y')$$

$$= -\hat{i}\omega R \sin \omega t + \hat{j}\omega R \cos \omega t - \hat{j}\omega x' + \hat{i}\omega y'$$

$$x' = \omega y' - \omega R \sin \omega t$$

$$y' = -\omega x' + \omega R \cos \omega t$$

$$(c) \vec{u} = \vec{x}' + i\vec{y}' \text{ disini } i = \sqrt{-1}$$

$$\vec{u} = \vec{x}' + i\vec{y}' = \omega y' - \omega R \sin \omega t - i\omega x' + i\omega R \cos \omega t$$

$$i\omega \vec{u} = -\omega y' + i\omega x'$$

$$\therefore \vec{u} + i\omega \vec{u} = -\omega R \sin \omega t + i\omega R \cos \omega t = i\omega R e^{i\omega t}$$

18.04

B nadiyah

Solusi dari bentuk

$$\vec{u} = A e^{-i\omega t} + B e^{i\omega t}$$



$$\begin{aligned} U' &= A e^{-i\omega t} + B e^{i\omega t} \\ U' &= -i\omega A e^{-i\omega t} + i\omega B e^{i\omega t} \\ i\omega U' &= i\omega A e^{-i\omega t} + i\omega B e^{i\omega t} \\ \Rightarrow U' + i\omega U' &= i\omega (A + B) e^{i\omega t} \quad \text{Jadi } B = \frac{\omega R}{\omega + \Omega} \end{aligned}$$

Juga pada $t = 0$ sistem koordinat berputar sehingga

$$U' = A + B = x'(0) + iy'(0) = x_0 + R$$

$$\Rightarrow A = x_0 + R - B = x_0 + R - \frac{\omega R}{\omega + \Omega} \quad \text{Jadi } A = x_0 + \frac{\Omega R}{\omega + \Omega}$$

Sehingga demikian: $U' = \left[x_0 + \frac{\Omega R}{\omega + \Omega} \right] e^{-i\omega t} + \frac{\omega R}{\omega + \Omega} e^{i\omega t}$

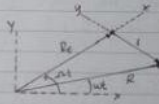
57) Kerangka acuan x, y melingkari pada bumi, tetapi sumbu x selalu menunjuk ke matahari. Jadi, ia berputar searah jarum relatif terhadap bintang-bintang tetap. Kerangka acuan X, Y adalah kerangka inersia yang melingkari pada matahari.

(a) Dalam x, y kerangka acuan berputar

$$x(t) = R \cos(\Omega - \omega)t - R_e$$

$$y(t) = R \sin(\Omega - \omega)t$$

dimana R adalah jari-jari orbit asteroid dan R_e adalah jari-jari orbit bumi. Ω adalah frekuensi sudut relatif bumi terhadap matahari dan ω adalah frekuensi sudut orbit asteroid.



(b) $x(t) = -(\Omega - \omega) R \sin(\Omega - \omega)t \rightarrow 0$ pada $t = 0$

$y(t) = (\Omega - \omega) R \cos(\Omega - \omega)t \rightarrow (\Omega - \omega) R$ pada $t = 0$

(c) $\vec{a} = \vec{a}_e - \vec{\Omega} \times \vec{r} - 2\vec{\Omega} \times \vec{v} - \vec{\Omega} \times \vec{\Omega} \times \vec{r}$

dimana $\vec{a}$ adalah percepatan asteroid dalam kerangka acuan x, y . $\vec{a}_e$ adalah percepatan asteroid dan Bumi di titik bintang inersia referensi

$\vec{r}$: mengacu $\vec{a} = \vec{a}_e - \vec{\Omega} \times \vec{r} - 2\vec{\Omega} \times \vec{v} - \vec{\Omega} \times \vec{\Omega} \times \vec{r}$

$$= \vec{\omega} \times \vec{\omega} \times \vec{r} - \vec{\Omega} \times \vec{\Omega} \times \vec{r} - 2\vec{\Omega} \times \vec{v} - \vec{\Omega} \times \vec{\Omega} \times (\vec{r} - \vec{R}_e)$$

$$= (\vec{\omega} \times \vec{\omega} - \vec{\Omega} \times \vec{\Omega}) \vec{r} = -(\omega^2 - \Omega^2) \vec{r} \Rightarrow \vec{\omega} = \omega \hat{k} \quad \vec{\Omega} = \Omega \hat{k}$$

dimana demikian:

$$\vec{a} = (\Omega^2 - \omega^2) \vec{r} - 2\vec{\Omega} \times \vec{v}$$

18.04

B nadiyah

Karena itu:

$$(\hat{i} \times \hat{j} + \hat{j} \times \hat{i}) = (\Omega^2 - \omega^2) [\hat{i} R \cos(\Omega - \omega)t - \hat{j} R \sin(\Omega - \omega)t] - 2\hat{j} \Omega x + 2\hat{i} \Omega y$$

dimana demikian:

$$\ddot{x} = (\Omega^2 - \omega^2) R \cos(\Omega - \omega)t + 2\Omega y$$

$$\ddot{y} = -(\Omega^2 - \omega^2) R \sin(\Omega - \omega)t - 2\Omega x$$

$$x = (\Omega - \omega) \ddot{y} \quad \text{dan} \quad \ddot{y} = (\Omega - \omega) x$$

lalu kita punya:

$$\ddot{y} = (\Omega - \omega) R \cos(\Omega - \omega)t + \frac{2\Omega}{(\Omega - \omega)} y \quad \text{yang menguraikan menjadi}$$

$$\ddot{y} = -(\Omega - \omega) R \cos(\Omega - \omega)t$$

Integrasi ... $\ddot{y} = -R \sin(\Omega - \omega)t \rightarrow 0$ pada $t = 0$

juga:

$$-x(\Omega - \omega) = -(\Omega - \omega^2) R \sin(\Omega - \omega)t - 2\Omega x$$

atau $x = (\Omega - \omega) R \sin(\Omega - \omega)t + 2\Omega x$

$$x = -(\Omega - \omega) R \sin(\Omega - \omega)t$$

Integrasi ... $x = R \cos(\Omega - \omega)t + \text{const}$

$$x = R \cos(\Omega - \omega)t - R_e \rightarrow R - R_e \quad \text{pada } t = 0$$



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



ini nomor 5,6,7 ya 18.05

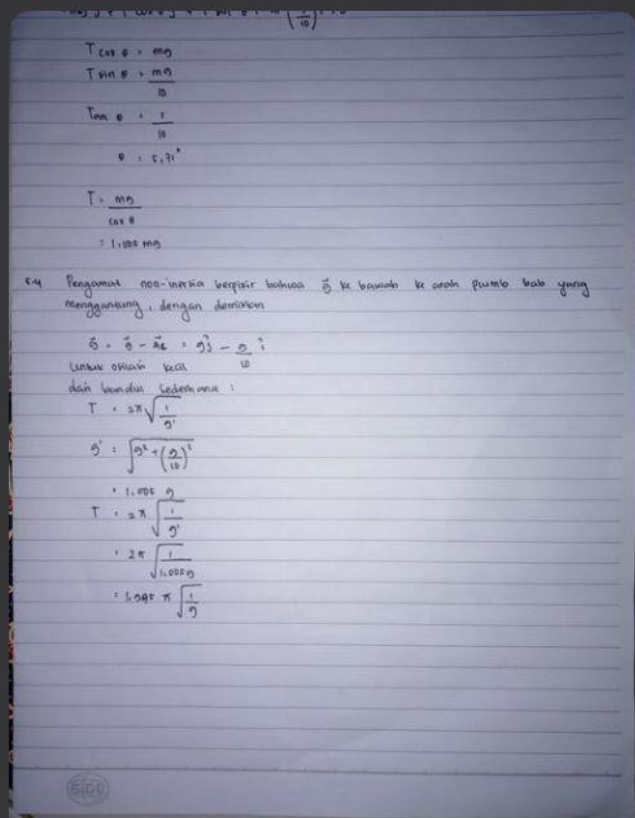
okayy 18.25 ✓✓

saling cek ya, tkutnya ada yg selip
itungan 18.25 ✓✓

B ocha

Okay jes 18.26

B ocha



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



B ocha

Anda

📷 udh dpt nih yg nmr 1,2



Jes itu kan $N +$ untuk yg atas nah
kok bawahnya bisa $N -$ itu ngapa?

19.56

B ocha

Jes itu kan $N +$ untuk yg atas nah kok
bawahnya bisa $N -$ itu ngapa?

ooh yg a ya

19.58 ✓✓

itu arah gerakanya ca

19.58 ✓✓

jd itukan gerakanya ke atas, jd mg
nya -

19.59 ✓✓

B ocha

Hoalah aku berarti itu tanda $- +$ nya
tergantung arah gerakanya yah

19.59



< 26



Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



iyaa ca 20.00 ✓✓

B ocha

Hoalah cun cun 20.02

B ocha

Foto



caa itu nyari theta nya harus dicari
pake tan dlu ya nmr 3? 20.02 ✓✓

B ocha

Iya jes sebenarnya sama kayak
punyamu tadi itu buat nentuin arah
sin, cos, Tan nya nah untuk yg no 3
itu dia pake Tan buat nyari thetanya

20.04

B nadiyah

Bntarr mo tnya 20.05

B nadiyah

B ocha

Foto





B nadiyah

B ocha



Itu yg nomor 4 rumus awalnya bisa
jadi $g - g/10$ i gmna?

20.06

B ocha

Iya jes sebenarnya sama kayak punyamu
tadi itu buat nentuin arah sin, cos, Tan nya
nah untuk yg no 3 itu dia pake Tan buat n...

oalah iya deng karna dari sin sm
cos nya gabisa langsung dpt theta

20.06 ✓✓

B ocha

Anda

oalah iya deng karna dari sin sm cos nya
gabisa langsung dpt theta

Iya gitu jes

20.07



B nadiyah





Ca mo nanya nih yg nomor 4
rumus $g = g - A_0$ itu emng kudu -
ya? Apa dia bisa di ubah jdi + gtu?

20.09

B nadiyah

B nadiyah

Ca mo nanya nih yg nomor 4 rumus $g = g - A_0$ itu emng kudu - ya? Apa dia bisa di ubah jdi + gtu?

Ini tu krna dia arahnya kebawah ga
si makanya jdi - ?

20.10

iya nad karna itu nganggep
geraknya ke bawah

20.14 ✓✓

B nadiyah

Okey okey paham

20.15

B ocha

Mantull hihi

20.29

Jumat



< 26



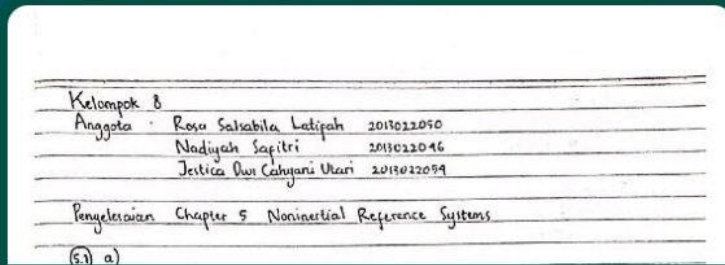
Kel. 8 Mekanika

B nadiyah, B ocha, Anda



okayy

19.25 ✓✓



CamScanner 11-01-2021
18.42.pdf

5 halaman · 801 KB · pdf

19.25 ✓✓

Anda

CamScanner 11-01-2021
18.42.pdf · 5 halaman



udh aku jadiin satu ya gais

19.25 ✓✓

B ocha

Bentar aku coba cek dulu

19.29

oke ca

19.29 ✓✓

