

DINAMIKA

PARTIKEL

STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan
Konsep dan
Prinsip Dasar
Kinematika
dan Dinamika
Benda Titik

- KOMPETENSI DASAR
- Menerapkan Hukum Newton sebagai Prinsip Dasar Dinamika untuk Gerak Lurus, Gerak Vertikal dan Gerak Melingkar Beraturan

DINAMIKA :

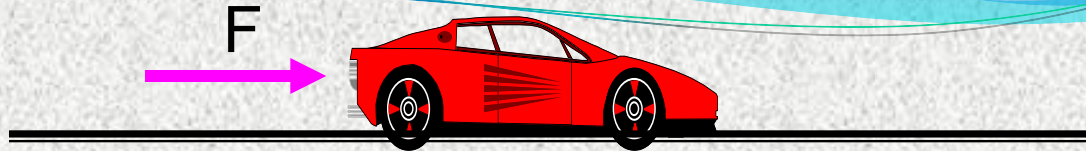
Bagaimana gaya – gaya
dapat menyebabkan gerakan

Penyebab gerak \longleftrightarrow Gerakan



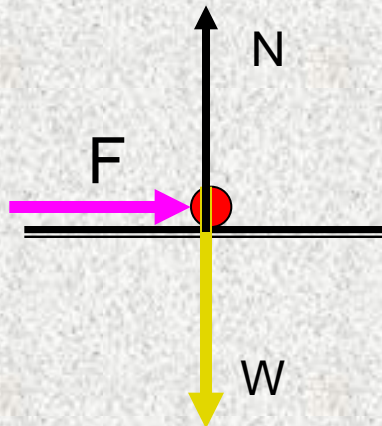
Apakah gerobak yang ditarik selalu bergerak ???

DILIHAT BENDANYA

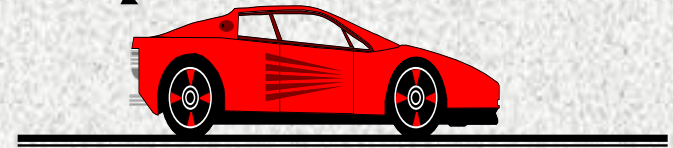


DINAMIKA PARTIKEL

Tak ada permasalahan
titik tangkap gaya

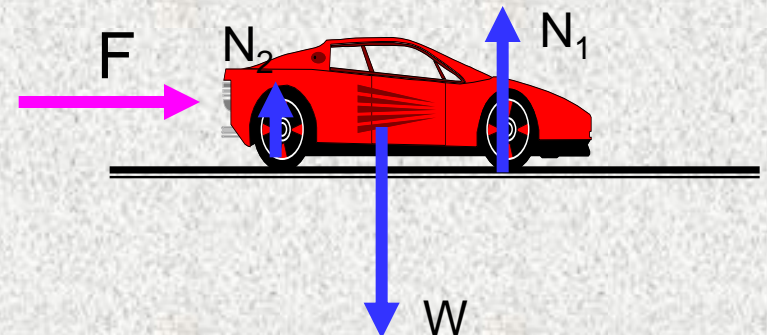


Translasi



DINAMIKA BENDA TEGAR

Letak titik tangkap gaya
harus digambar dengan tepat



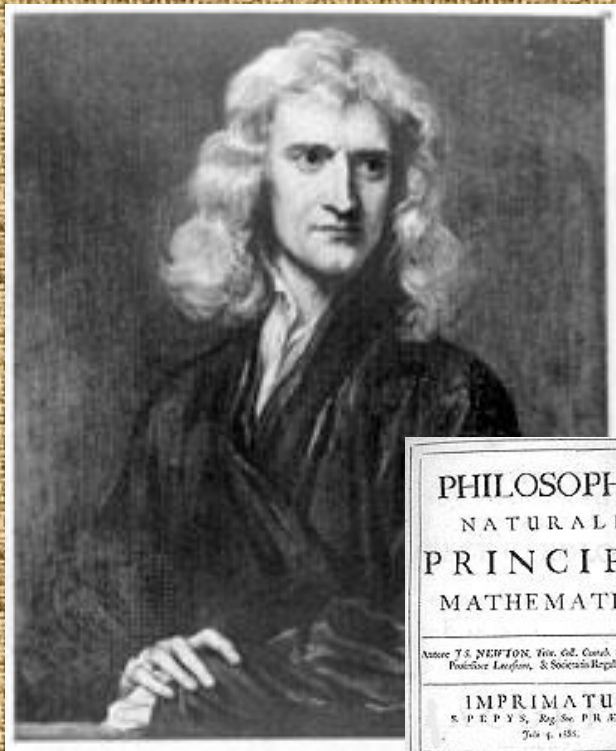
Translasi + Rotasi

Benarkah pernyataan-pernyataan di bawah ini ? Jelaskan !

- a. Jika sebuah benda tidak bergerak berarti tidak ada gaya yang bekerja pada benda itu.
- b. Gerakan sebuah benda selalu dalam arah gaya resultan.
- c. Pasangan gaya aksi reaksi tidak pernah bekerja pada benda yang sama.
- d. Massa sebuah benda bergantung pada lokasinya.
- e. Besar pasangan gaya aksi reaksi akan sama besar hanya jika benda tidak dipercepat.

HUKUM PERTAMA NEWTON

Hukum Inersia



Sebuah benda tetap diam atau tetap bergerak lurus dengan kecepatan konstan, kecuali ada gaya luar yang bekerja padanya

CONTOH

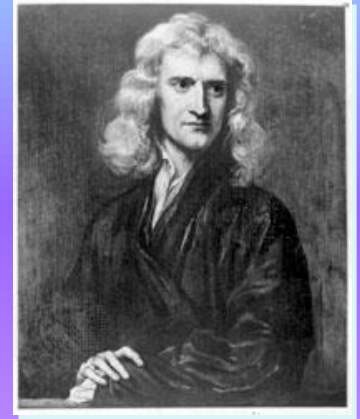
- Sebuah bola sepak tidak berhenti di udara
- Sebuah pensil tidak menggelinding, kecuali digelindingkan



HUKUM KEDUA NEWTON

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

Gaya Penggerak Gerakan



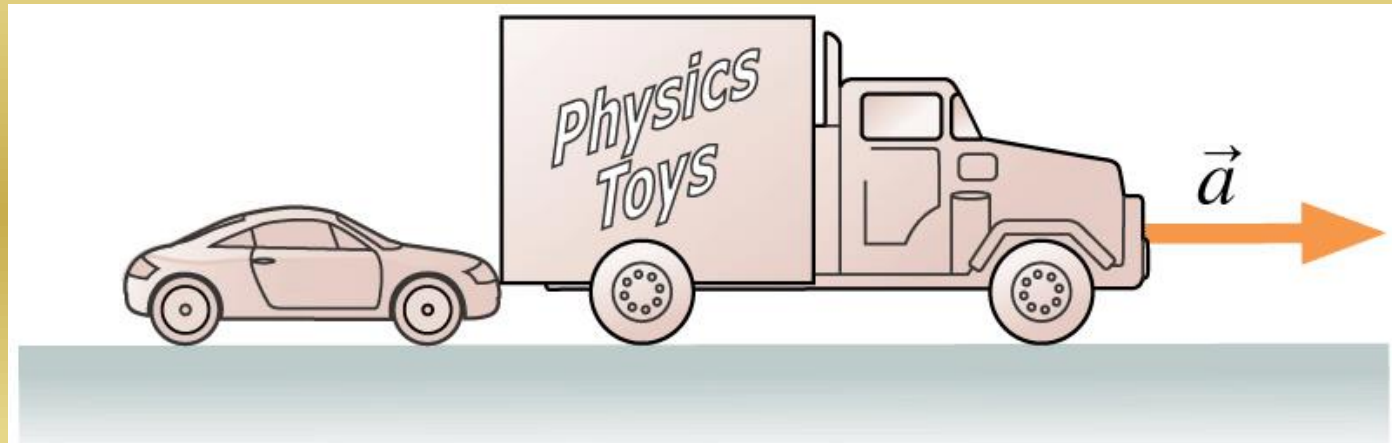
APLIKASI :

- pilih massa m (bisa 2 atau 3 benda)
- gambar gaya - gaya pada m terpilih:

diagram gaya

- lakukan penjumlahan gaya F

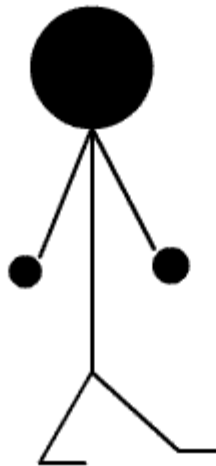
SOAL 1



**Sebuah sedan mendorong sebuah truk yang mogok.
Massa truk jauh lebih besar dari massa sedan.
Pernyataan mana di bawah ini yang benar ?**

- a. Sedan memberi gaya pada truk, tetapi truk **tidak** memberi gaya pada sedan.
- b. Sedan memberi gaya yang **lebih besar** pada truk, dibandingkan gaya truk pada sedan.
- c. Gaya yang diberikan sedan pada truk **sama besarnya** dengan gaya yang diberikan truk pada sedan.
- d. Truk memberi gaya yang **lebih besar** pada sedan, dibandingkan gaya sedan pada truk.
- e. Truk memberi gaya pada sedan, tetapi sedan **tidak** memberi gaya pada truk.

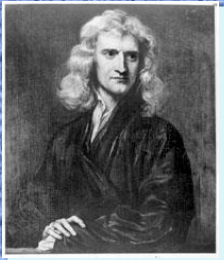
Jika kita memukul (atau menarik) sebuah benda / orang, maka benda itu (orang) akan memukul (atau menarik) kita balik



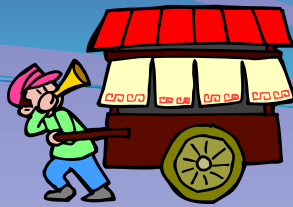
HUKUM KETIGA NEWTON

AKSI - REAKSI

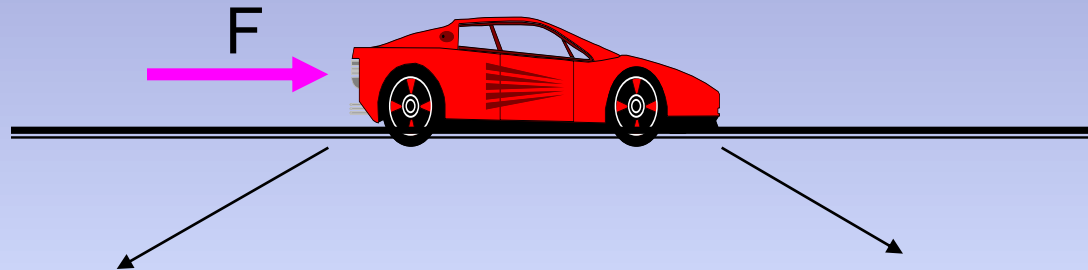
CIRI - CIRI PASANGAN AKSI - REAKSI



- sama besar
- berlawanan arah
- bekerja pada 2 benda berbeda



Apakah gerobak yang ditarik selalu bergerak ???



DIAM

BERGERAK

Lurus v konstan

STATIKA

$$\sum \vec{F} = 0$$

DINAMIKA

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

$$\vec{a} = 0$$

Aplikasi :

- pilih massa m (bisa 2 atau 3 benda)
- gambar gaya - gaya pada m terpilih:

diagram gaya

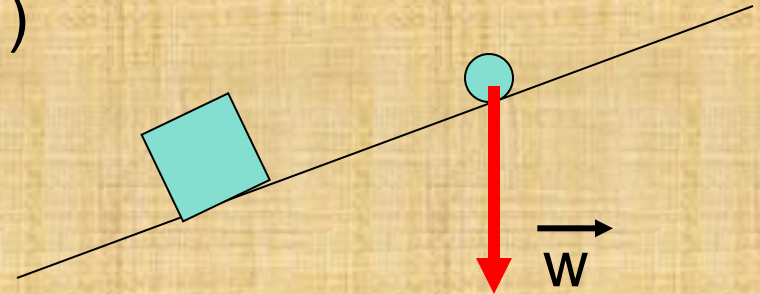
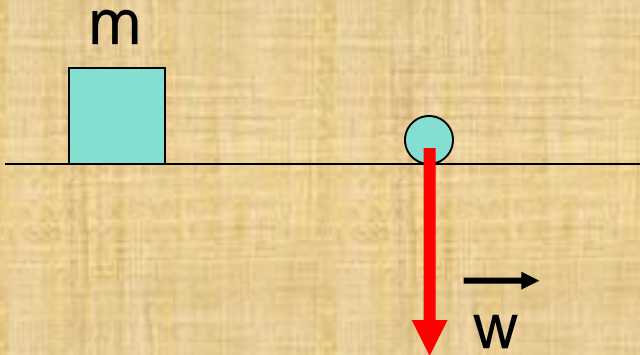
- lakukan penjumlahan gaya F

Gaya – gaya yang mungkin ada :

- Gaya luar yang diberikan
- Gaya berat W
- Gaya tali T
- Gaya normal N
- Gaya gesek f
- Gaya sentripetal

GAYA BERAT W

- gaya tarik bumi pada benda
- menyebabkan benda jatuh ke tanah
- ada massa m
- arah selalu vertikal ke bawah
- $w = m g$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



GAYA TEGANG TALI T

- Ada tali
- Tali tegang (tidak kendur)
- Bila tali tak bermassa, T di ujung – ujung tali sama besar

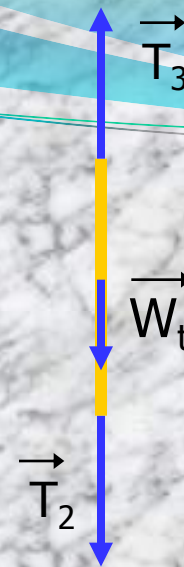
Slide 13

- Pada katrol tak bermassa, T di kiri kanan katrol sama \longrightarrow tali tak membuat katrol berputar

Slide 14



$$\vec{T}_1$$
$$\vec{W}$$
$$\mathbf{W} = \mathbf{T}_1$$



$$\mathbf{T}_3 = \mathbf{T}_2 + \mathbf{W}_t$$

Massa tali diabaikan
 $\mathbf{W}_t = 0$

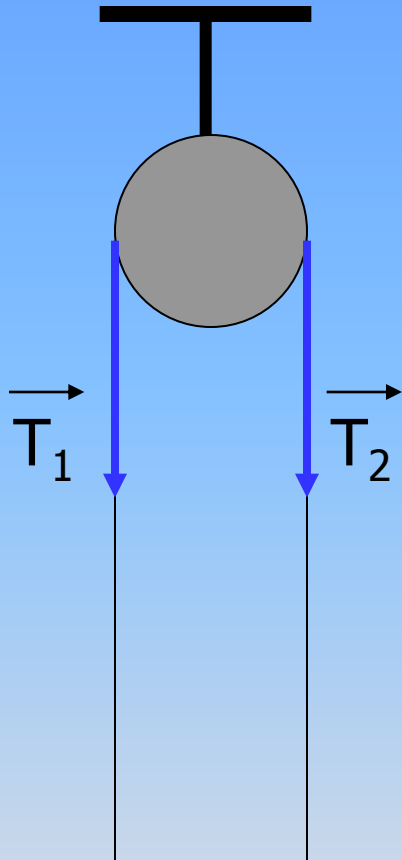
$$\mathbf{T}_3 = \mathbf{T}_2$$

**T di ujung tali tak bermasa
sama besar**

$\mathbf{T}_1 = \mathbf{T}_2$: pasangan aksi - reaksi

Mana pasangan \mathbf{W} dan \mathbf{T}_3 ?

back



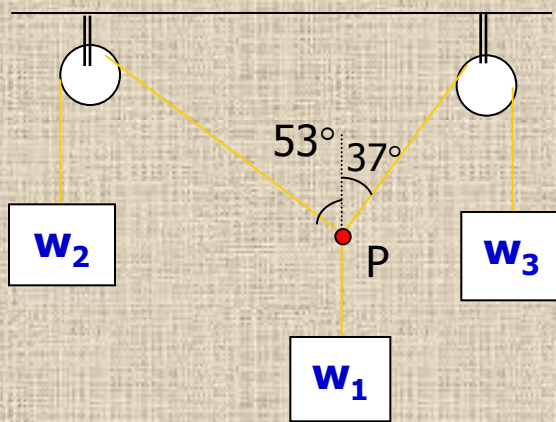
**Katrol tak bermassa;
katrol licin**



**Katrol tak berputar
(Tali numpang lewat)**



$$T_1 = T_2$$



Tiga buah benda dengan berat w_1 , w_2 , dan w_3 dihubungkan oleh tali melalui dua buah katrol tanpa gesekan seperti pada gambar. Jika $w_1 = 300$ N dan sistem ini berada dalam keadaan setimbang maka :

- gambarkan diagram gaya yang bekerja pada masing-masing benda dan pada titik simpul P !
- tentukan berat w_2 dan w_3 !