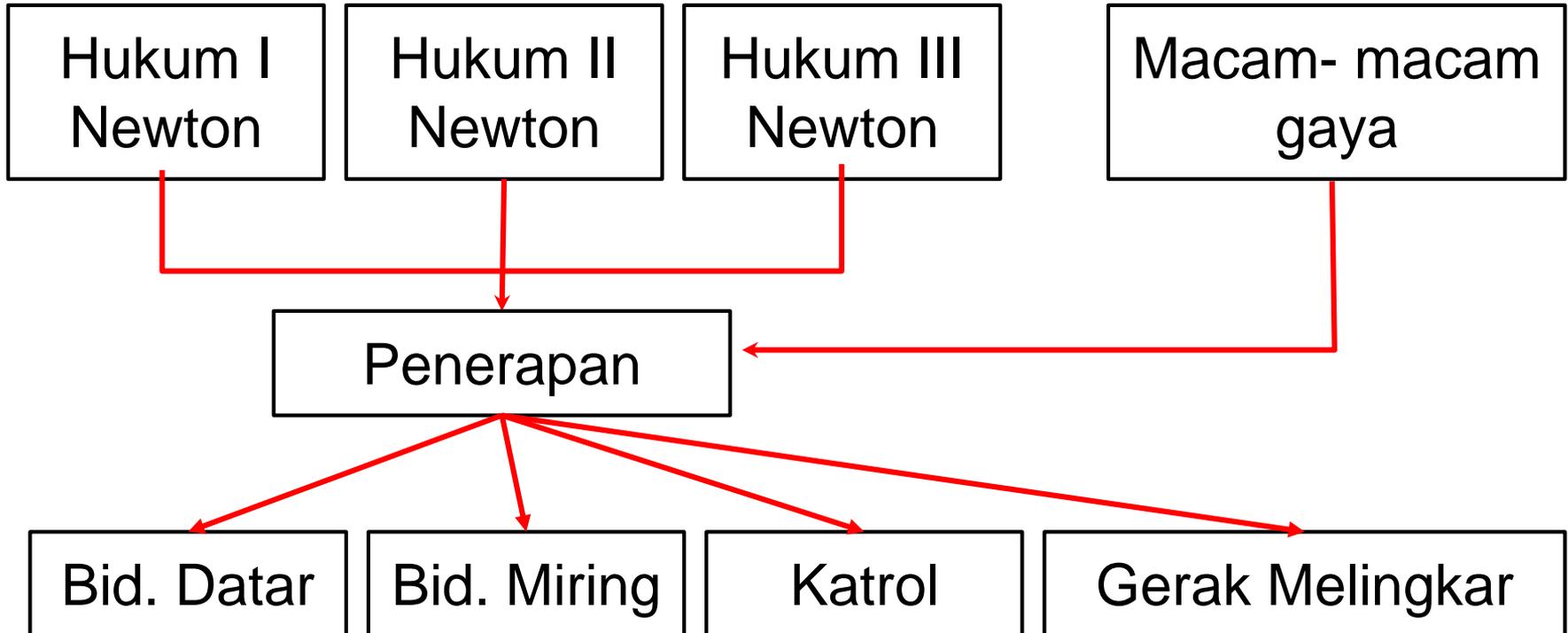


HUKUM NEWTON

Kelas X MIPA

Hukum Newton



HUKUM I NEWTON

Jika resultan gaya yang bekerja pada suatu benda sama dengan nol, maka benda akan diam atau bergerak dengan kelajuan tetap

Jika $\Sigma F = 0$ maka $v = \text{konstan}$

Contoh

Ali, Ani , Adi dan Aji mendorong sebuah mobil. Ali dan Ani mendorong dari arah belakang, sedangkan Adi dan Aji mendorong dari arah depan. Ternyata mobil tersebut tetap diam, Jika besar gaya yang diberikan Ali, Ani dan Adi masing-masing 100 N, 250 N dan 200 N. Berapakah besar gaya yang diberikan Aji ?

Hukum II Newton

Jika resultan gaya yang bekerja pada suatu benda tidak sama dengan nol, maka benda akan bergerak dengan percepatan

Jika $\Sigma F \neq 0$ maka $a \neq 0$

Contoh

Sebuah benda bermassa 2 kg ditarik oleh gaya F_1 yang besarnya 20 N dan arahnya ke kanan dan oleh gaya F_2 yang besarnya 12 N dan arahnya ke kiri. Berapakah besar percepatan yang dialami benda ?

Contoh

Sebuah sepeda motor bermassa 200 kg dari keadaan diam mengalami percepatan tetap dan menempuh jarak 240 m selama 4 detik. Tentukanlah resultan gaya yang bekerja pada motor tersebut

Contoh

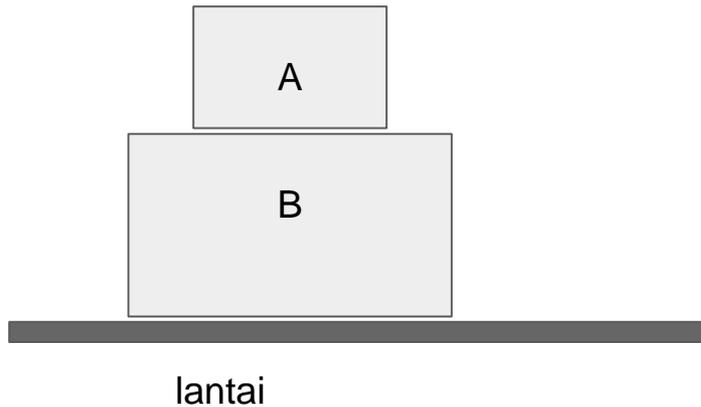
Sebuah balok bermassa 50 kg dikenai gaya horizontal sebesar 175 N, a. Berapakah percepatan yang dihasilkan b. Berapakah jarak yang ditempuh balok setelah 10 s ? c. Berapa kecepatan setelah 10 s

Hukum III Newton

Apabila sebuah benda mengerjakan gaya aksi pada benda kedua maka benda kedua akan mengerjakan gaya reaksi pada benda pertama yang besarnya sama tetapi arah yang berlawanan

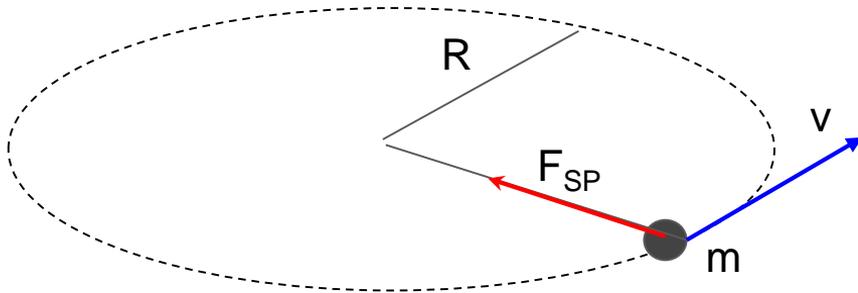
Aksi = - Reaksi

$$F_{\text{aksi}} = -F_{\text{reaksi}}$$



Dua buah balok disusun sebagaimana ditunjukkan pada gambar, balok A bermassa 2 kg dan balok B bermassa 5 kg. berapakah besar gaya normal yang diberikan oleh permukaan atas balok A dan berapa besar gaya normal yang diberikan oleh lantai, diketahui percepatan gravitasi setempat adalah 10 m/s^2

Hukum II Newton pada gerak melingkar



$$F_{SP} = m \frac{v^2}{R}$$

atau

$$F_{SP} = m \omega^2 R$$

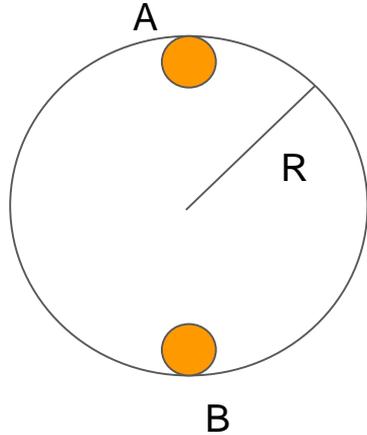
F_{SP} = gaya sentripetal, gaya yang arahnya menuju pusat lingkaran (N)

v = kecepatan tangensial arahnya tegak lurus jari-jari (m/s)

ω = kecepatan anguler (rad/s)

Sebuah bola besi bermassa 0,1 kg diikat dengan tali kemudian diputar pada arah horizontal dengan jari-jari 0,5 m, setelah putaran stabil, terjadi 3 putaran dalam waktu dua detik. berapakah besar gaya tegangan tali yang digunakan ?

Contoh



Sebuah bola bermassa 1 kg berputar pada lintasan berupa lingkaran vertikal dengan jari-jari 2m sebagaimana ditunjukkan pada gambar. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. Berapakah kecepatan minimal supaya bola dapat melewati puncak lingkaran dengan tetap berada pada lintasan ?

- a. Berapakah kecepatan pada saat berada di titik B ?