

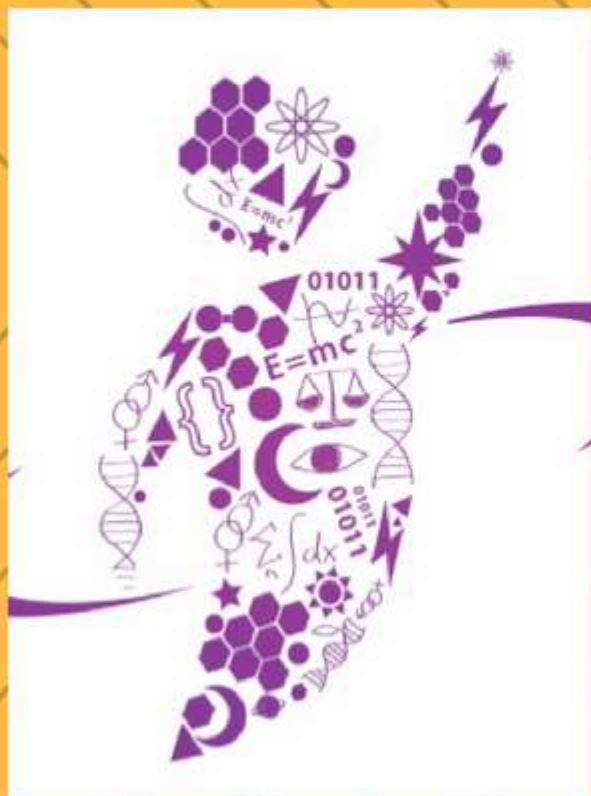
PAKET 12

PELATIHAN ONLINE

2019

**SMP
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

DINAMIKA LANJUT

Gaya

- HUKUM I NEWTON.

Jika resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol ($\Sigma F = 0$), maka benda tersebut :

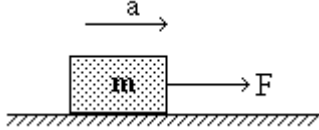
- Jika dalam keadaan diam akan tetap diam, atau
- Jika dalam keadaan bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan.

Keadaan tersebut di atas disebut juga Hukum KELEMBAMAN.

Kesimpulan : $\Sigma F = 0$ dan $a = 0$

- HUKUM II NEWTON.

Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada suatu benda berbanding lurus dan searah dengan gaya itu dan berbanding terbalik dengan massa benda.

	$a \propto \frac{F}{m}$ atau $F \propto m \cdot a$
--	--

F = gaya (N)

m = masa (kg)

a = percepatan ($\frac{m}{s^2}$)

Berat

Berat suatu benda (w) adalah besarnya gaya tarik bumi terhadap benda tersebut dan arahnya menuju pusat bumi. (vertikal ke bawah).

Hubungan massa dan berat :

$$w = m \cdot g$$

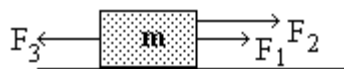
w = gaya berat.

m = massa benda.

g = percepatan gravitasi.

Pengembangan :

1. Jika pada benda bekerja banyak gaya yang horisontal maka berlaku : $\Sigma F = m \cdot a$



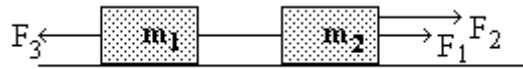
$$F_1 + F_2 - F_3 = m \cdot a$$

Arah gerak benda sama dengan F_1 dan F_2 jika $F_1 + F_2 > F_3$

Arah gerak benda sama dengan F_3 jika $F_1 + F_2 < F_3$ (tanda $a = -$)

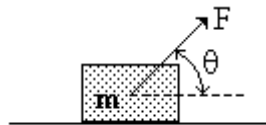
2. Jika pada beberapa benda bekerja banyak gaya yang horisontal maka berlaku :

$$\Sigma F = \Sigma m \cdot a$$



$$F_1 + F_2 - F_3 = (m_1 + m_2) \cdot a$$

3. Jika pada benda bekerja gaya yang membentuk sudut θ dengan arah mendatar maka berlaku : $F \cos \theta = m \cdot a$



• HUKUM III NEWTON

Bila sebuah benda A melakukan gaya pada benda B, maka benda B juga akan melakukan gaya pada benda A yang besarnya sama tetapi berlawanan arah.

Gaya yang dilakukan A pada B disebut : ***gaya aksi***.

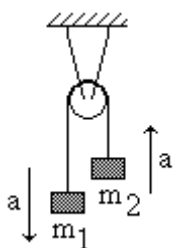
Gaya yang dilakukan B pada A disebut : ***gaya reaksi***.

maka ditulis :

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

Hukum Newton III disebut juga Hukum Aksi - Reaksi.

GERAK BENDA YANG DIHUBUNGKAN DENGAN KATROL.



Dua buah benda m_1 dan m_2 dihubungkan dengan katrol melalui sebuah tali yang diikatkan pada ujung-ujungnya. Apabila massa tali diabaikan, tali dengan katrol tidak ada gaya gesekan, maka akan berlaku persamaan-persamaan :

Sistem akan bergerak ke arah m_1 dengan percepatan a .

Tinjauan benda m_1

Tinjauan benda m_2

$$m_1 \cdot g - T = m_1 \cdot a \quad (\text{persamaan 1}) \quad T - m_2 \cdot g = m_2 \cdot a \quad (\text{persamaan 2})$$

Karena gaya tegangan tali di mana-mana sama, maka persamaan 1 dan persamaan 2 dapat digabungkan :

$$m_1 \cdot g - m_1 \cdot a = m_2 \cdot g + m_2 \cdot a$$

$$m_1 \cdot a + m_2 \cdot a = m_1 \cdot g - m_2 \cdot g$$

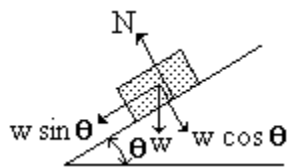
$$(m_1 + m_2) \cdot a = (m_1 - m_2) \cdot g$$

$$a = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_1 + m_2)} g$$

Persamaan ini digunakan untuk mencari percepatan benda yang dihubungkan dengan katrol.

BENDA BERGERAK PADA BIDANG MIRING.

Gaya - gaya yang bekerja pada benda.



Gaya gesek (fg)

Gaya gesekan antara permukaan benda yang bergerak dengan bidang tumpu benda akan menimbulkan gaya gesek yang arahnya **senantiasa berlawanan dengan arah gerak benda.**

Ada dua jenis gaya gesek yaitu :

gaya gesek statis (f_s) : bekerja pada saat benda diam (berhenti) dengan persamaan :

$$f_s = N \cdot \mu_s$$

gaya gesek kinetik (f_k) : bekerja pada saat benda bergerak dengan persamaan :

$$f_k = N \cdot \mu_k$$

Nilai $f_k < f_s$

SOAL

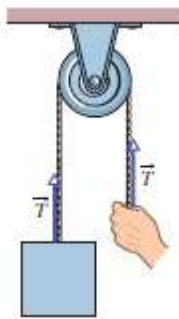
1. Perhatikan gambar berikut!

Jika konstanta pegas sebesar 100 N/mm , maka pegas akan bertambah panjang sebesar mm dari kondisi awalnya.



- a. 1
- b. 2
- c. 0,5
- d. 0,25
- e. 0,75

2. Jika massa benda 10 kg , berapakah gaya minimal yang digunakan untuk menarik beban ke atas?



- a. 50 N
- b. 100 N
- c. 150 N
- d. 200 N
- e. 250 N

3. Seseorang berada dalam lift yang sedang bergerak keatas, jika percepatan lift ialah 1 m/s^2 dan masa orang tersebut 80 kg , berapakah berat yang diterima oleh kedua kaki orang tersebut?

- a. 880 N
- b. 980 N
- c. 1080 N
- d. 780 N
- e. 680 N

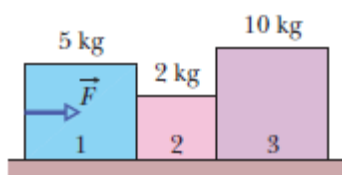
4. Pesawat yang sedang melakukan manuver melingkar dengan jari-jari 5 m , harus memiliki ketahanan struktur yang kuat. Contohnya kursi untuk pilot akan terkena gaya sentripetal. Berapakah besar gaya yang dirasakan



kuri akibat pilot yang duduk dan pesawat yang sedang melakukan manuver?

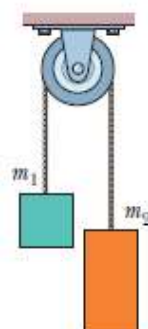
*tinjau pada titik *top* dan asumsikan berat pilot 85 kg serta kecepatan pesawat saat itu 10 m/s

- a. 250 N
 - b. 450 N
 - c. 550 N
 - d. 750 N
 - e. 850 N
5. Pada soal nomor 4, pada titik manakah kursi akan memperoleh beban maksimal?
- a. Top/atas
 - b. Samping kanan
 - c. Samping kiri
 - d. Bottom/bawah
 - e. Pusat lingkaran
6. Sebuah benda bermassa 2 kg diam diatas lantai licin, benda didorong dengan gaya 20 N selama 4 detik, berapakah kecepatan benda pada detik ke 5?
- a. 40 m/s
 - b. 30 m/s
 - c. 20 m/s
 - d. 50 m/s
 - e. 60 m/s
7. Perhatikan gambar



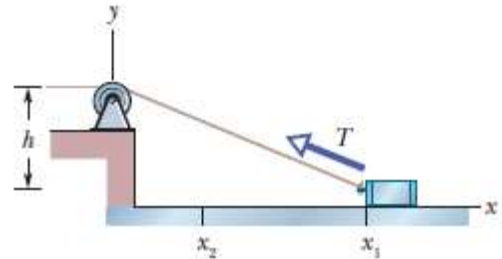
Nilai gaya $F = 20 \text{ N}$, percepatan yang dialami benda 3 adalah m/s^2

- a. $\frac{4}{3}$
 - b. 2
 - c. $\frac{2}{3}$
 - d. 1
 - e. $\frac{1}{3}$
8. Dua buah balok yang massanya 1 kg (balok 1) dan 2 kg (balok 2), berapakah percepatan sistem?
- A. 1 m/s^2
 - B. $2,33 \text{ m/s}^2$
 - C. $3,33 \text{ m/s}^2$
 - D. $4,33 \text{ m/s}^2$



E. $5,33 \text{ m/s}^2$

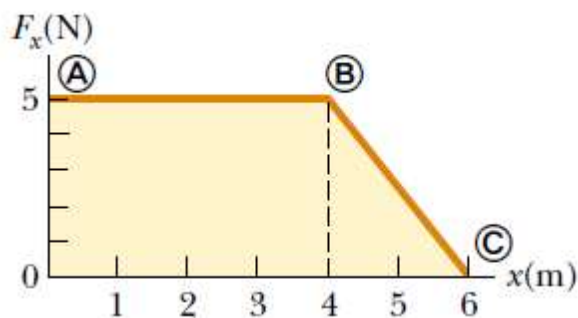
9. Ketinggian $h = 15 \text{ cm}$ dan ketika katrol menggulung dengan gaya F , benda bergerak dari x_1 (20 cm) ke x_2 (8 cm). Jika energi yang dihabiskan katrol untuk menggerakkan benda dari x_1 ke x_2 adalah 180 J. Nilai F adalah?



- a. 12,5 N
- b. 17,5 N
- c. 20 N
- d. 22,5 N
- e. 25 N

10. Sebuah benda didorong dengan gaya F selama 5 detik, setelah itu benda mendapatkan gaya sebesar 20 N ke arah yang berlawanan dengan gaya F , sehingga benda berhenti setelah bergerak sejauh 10 m. Jika masa benda 2 kg, berapakah besar gaya F ?

- a. 250 N
- b. 125 N
- c. 500 N
- d. 375 N
- e. 62,5 N



11. Perhatikan gambar gaya vs perpindahan berikut: Berdasarkan grafik disamping, maka usaha yang dilakukan gaya tersebut adalah ialah?

- a. 5 J
- b. 10 J
- c. 15 J
- d. 20 J
- e. 25 J

12. Sebuah benda dilempar ke atas dengan kecepatan 12 m/s, berapakah energi potensial benda tersebut? Jika massa benda 20 kg dan percepatan graavitasi ditempat itu 10 m/s^2 .

- a. 1,44 J
- b. 14,4 J
- c. 144 J
- d. 1440 J
- e. 14400 J

13. Sebuah balok bermassa 4 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s menumbuk pegas dengan konstanta 200 N/m. Pegas akan tertekan sejauh berapa? Saat balok berhenti bergerak?

- a. $\frac{\sqrt{3}}{5} m$
- b. $\frac{1}{5} m$
- c. $\frac{\sqrt{2}}{5} m$
- d. $2\frac{\sqrt{2}}{5} m$
- e. $2\frac{\sqrt{3}}{5} m$

14. Benda dengan masa 1000 gram bergerak dengan kecepatan 8 m/s. Benda memasuki daerah kasar sehingga kecepatannya berubah menjadi 2 m/s selama 6 detik. Berapakah besar koefisien geseknya?

- a. 0,1
- b. 0,3
- c. 0,5
- d. 0,7
- e. 0,9

15. Perhatikan gambar!



Benda di geser sejauh 20 mm ke arah pegas 2, berapakah besar resultan gaya yang diterima benda? Jika konstanta pegas $k_1 = 100 \frac{N}{mm}$ dan $k_2 = 200 \frac{N}{mm}$

- a. 0 N
- b. 2000 N

PELATIHAN ONLINE 2019
SMP FISIKA – PAKET 12



- c. 4000 N
- d. 3000 N
- e. 6000 N