

## -- | HUKUM NEWTON | --

Modul ini sinkron dengan Aplikasi Android, Download melalui Play Store di HP Kamu, ketik di pencarian

### dlp1newton

Jika Kamu kesulitan, Tanyakan ke tentor bagaimana cara downloadnya.  
Aplikasi ini berjalan dengan Koin yang bisa didapatkan di Info SMS absensi siswa ketika Kamu absen di Bimbel dengan Kartu. Tanyakan ke Tentor bagaimana cara mengaktifkan aplikasi ini.

*Have Fun And Enjoy It!*

#### GAYA DAN PERCEPATAN

- Gaya merupakan besaran vektor artinya besaran yang mempunyai arah
- Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat menyebabkan perubahan gerak dan atau bentuk benda
- Gaya sentuh : gaya otot, gaya gesek, gaya pegas
- Gaya tak sentuh: gaya grafitasi, gaya listrik, gaya magnet

#### Hukum Newton :

##### 1. Hukum 1 Newton (hukum kelembaman)

Bila sebuah benda dalam keadaan diam maka benda itu akan tetap diam dan bila benda sedang bergerak dengan kecepatan tetap akan terus bergerak dengan kecepatan tetap.

##### 2. Hukum 2 Newton :

Apabila resultan gaya-gaya yang bekerja tidak sama dengan nol, maka benda tersebut akan bergerak dengan suatu percepatan.

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

a = percepatan (m/s<sup>2</sup>)

F = gaya (N)

m = massa (kg)

##### 3. Hukum 3 Newton (hukum Aksi reaksi)

Apabila sebuah benda dikenai suatu gaya maka benda tersebut akan memberikan gaya yang

besarannya sama dengan gaya yang diterima tetapi arah berlawanan

#### Resultan Gaya

1. Gaya-gaya segaris dan searah  
Besarnya resultan (gaya perpaduan) adalah selisih dari gaya-gaya tersebut
2. Gaya-gaya segaris dan berlawanan arah  
Besarnya resultan (gaya perpaduan) adalah selisih dari besar gaya-gaya tersebut  
Jika kedua gaya yang bekerja sama besar (resultan = 0), maka terjadi keseimbangan

#### Gaya Gesekan

Adalah gaya yang timbul akibat persentuhan langsung antara dua permukaan benda dengan arah berlawanan terhadap kecenderungan arah gerak benda.

Gaya gesek ada 2 macam :

- a. Gaya gesek statis : gaya yang bekerja pada benda dalam keadaan diam
- b. Gaya gesekan kinetis : gaya yang bekerja pada benda dalam keadaan gerak

#### Cara memperkecil gaya gesekan :

- a. Memperlincin permukaan
- b. Memisahkan kedua permukaan yang bersentuhan dengan udara
- c. Menaruh benda di atas roda

#### Gaya gesekan yang menguntungkan :

- a. Gaya gesekan antara kaki dengan permukaan jalan
- b. Gaya gesekan pada rem
- c. Gaya gesekan antara ban mobil yang dibuat bergelombang dengan jalan saat licin

**Gaya gesekan yang merugikan :**

- Gaya gesekan antara kopling dengan mesin mobil menimbulkan panas yang berlebihan sehingga mesin cepat rusak.
- Gaya gesekan antara ban mobil dengan jalan yang mengakibatkan ban cepat gundul
- Gaya gesekan antara angin dan mbil yang dapat menghambat jalannya mobil

**Gaya Berat :**

Berat benda adalah gaya tarik bumi yang bekerja pada benda tersebut.

Arah gaya berat selalu menuju pusat bumi.

$$w = m \cdot g$$

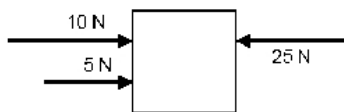
w = gaya berat (N)

m = massa (kg)

g = gravitasi (N/kg, m/s<sup>3</sup>)

**Contoh Soal dan Pembahasan**

- Resultan ketiga gaya di bawah adalah . . . .



Resultan gaya di atas adalah selisih gaya yang bekerja pada benda tersebut

Jawab

$$F_R = F_{25N} - (F_{10N} + F_{5N})$$

$$F_R = 25 - (10 + 5)$$

$$F_R = 25 - (15)$$

$$F_R = 10 \text{ kearah kiri}$$

- Sebuah benda massanya 5 kg diam di atas meja. Jika gaya yang diberikan meja terhadap benda 49 N, gaya gravitasi di tempat itu adalah ....

Jawab

$$a = \frac{W}{m} = \frac{49}{5} = 9,8 \text{ m / s}^2$$

- Seorang astronaut memiliki berat 750 N ketika ditimbang di bumi. Jika percepatan gravitasi bulan 1/6 kali percepatan gravitasi bumi maka berat astronaut ketika di bulan . . . .

Jawab

Karena  $W \approx g$  ( $\approx$  = berbanding lurus)

Maka berat di bulan

$$W_{bulan} = \frac{1}{6} \times W_{bumi}$$

$$W_{bulan} = \frac{1}{6} \times 750$$

$$W_{bulan} = 125 \text{ N}$$

**Penawaran Bimbel Aqila Course**

**Mau Les Privat di Rumah**

- Pilih Tutor Sendiri untuk Les Privat di Rumah, buka di [bimbelaqila.com](http://bimbelaqila.com)
- Bebas Pilih Tutor, Harga Paket Mulai Rp 300.000,-
- Penawaran Tutor mulai Rp 25.000 per pertemuan
- Setelah Pendaftaran Online dan Transfer, Tutor langsung datang ke Rumah sesuai Jadwal yang telah disepakati

**Lowongan Tutor Les Privat di Rumah**

- Kami menerima Tutor/Guru Les Privat di Rumah di seluruh se-Indonesia
- Pendaftaran Tutor silahkan buka di <http://bimbelaqila.com/inpuitentor.php>

**Download Materi Belajar**

- Download Modul ini dan Materi Lainnya dalam bentuk Word hanya Rp 2.500,-
- buka di <http://belajar.bimbelaqila.com/>

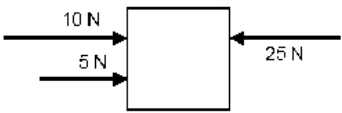
#### Download Aplikasi Belajar Kami

- Aplikasi Belajar adalah sebuah Aplikasi Android untuk menunjang dan mempercepat kegiatan Belajar dengan HP.
- Daftar Aplikasi Belajar dan Video Belajar Kami (Gratis) buka di <http://promo.appaqila.web.id/>

#### Kerjasama Mendirikan Bimbel

- Kami Juga membuka peluang Bagi Anda yang ingin bekerjasama dengan Kami dalam mendirikan Bimbel
- info lengkap dapat dilihat di <http://aqilacourse.net/>

#### Soal Pilihan Ganda

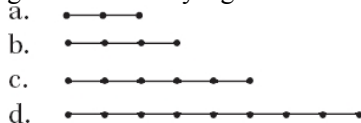
- Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut ini.  
 (1) busur direntangkan  
 (2) karet ditarik  
 (3) per ditekan  
 (4) jarum kompas bergerak  
 Dari peristiwa-peristiwa di atas yang menimbulkan gaya pegas adalah . . . .  
 a. (1), (2), dan (3)  
 b. (1), (2), dan (4)  
 c. (1), (3), dan (4)  
 d. (2), (3), dan (4)
- Satuan gaya dalam SI adalah . . . .  
 a. newton  
 b. joule  
 c. kg.m/s  
 d. pascal
- Resultan dua gaya yang segaris dan searah sama dengan . . . .  
 a. jumlah kedua gaya itu  
 b. selisih kedua gaya itu  
 c. perkalian kedua gaya itu  
 d. pembagian kedua gaya itu
- Sebuah benda akan berada dalam keadaan setimbang apabila dua buah gaya yang bekerja pada benda . . . .  
 a. sama besar dan searah  
 b. sama besar dan berlawanan arah  
 c. tidak sama besar dan searah  
 d. tidak sama besar dan berlawanan arah
- Perhatikan gambar berikut!  
  
 Resultan ketiga gaya di atas adalah . . . .  
 a. 30 N ke kanan  
 b. 20 N ke kiri  
 c. 10 N ke kanan  
 d. 10 N ke kiri
- Jika suatu benda dibawa ke atas bukit maka beratnya . . . sedangkan massanya . . . .  
 a. semakin besar, tetap  
 b. semakin kecil, tetap  
 c. tetap, semakin besar  
 d. tetap, semakin kecil
- Seorang astronaut memiliki berat 750 N ketika ditimbang di bumi. Jika percepatan gravitasi bulan 1/6 kali percepatan gravitasi bumi maka berat astronaut ketika di bulan . . .  
 a. 900 N  
 b. 400 N  
 c. 150 N  
 d. 125 N
- Di bawah ini yang termasuk gaya tak sentuh adalah . . . .  
 a. gaya gesek  
 b. gaya gravitasi bumi  
 c. gaya kerbau menarik bajak  
 d. gaya anak mengangkat kursi
- Gaya gravitasi di permukaan bulan besarnya seperenam kali gaya gravitasi bumi. Dengan demikian, berat benda di permukaan bulan jika massa benda 6 kg dan percepatan gravitasi bumi  $9,8 \text{ m/s}^2$  adalah . . . .  
 a. 58,8 newton  
 b. 15,8 newton  
 c. 9,8 newton  
 d. 3,8 newton

10. Berat suatu benda 3,4 N. Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut  $10 \text{ m/s}^2$  maka besar massa benda tersebut adalah ....
- 0,34 gram
  - 3,4 gram
  - 34 gram
  - 340 gram

11. Berikut ini yang termasuk gaya sentuh adalah ....
- buah jambu jatuh dari pohonnya
  - magnet dapat menarik paku
  - magnet jarum selalu mengarah utara selatan
  - daun bergoyang ditiup angin

12. Berikut ini adalah perubahan yang dibentuk oleh gaya:
- (1) perubahan posisi
  - (2) perubahan warna
  - (3) perubahan massa
  - (4) perubahan arah
- Pernyataan yang benar adalah ....

- (1) dan (2)
  - (1) dan (4)
  - (1), (2) dan (4)
  - (1), (2) dan (3)
13. Seorang anak menarik mainan dengan gaya 8 N. Jika 1 N kita gambarkan dengan 0,5 cm, gambar berikut yang benar adalah ....



14. Ali dan Amir sedang bermain tarik tambang.

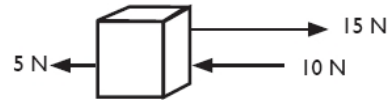


Ali memberikan gaya 160 N ke kiri, sedangkan Amir 300 N ke kanan. Resultan gaya pada peristiwa tersebut adalah ....

- 140 N ke arah Amir
  - 140 N ke arah Ali
  - 460 N ke arah Ali
  - 460 N ke arah Amir
15. Resultan gaya yang segaris kerja dan berlawanan arah sama dengan ....
- jumlah kedua gaya tersebut
  - selisih kedua gaya tersebut
  - perkalian kedua gaya tersebut

d. pembagian kedua gaya tersebut

16. Besar dan arah resultan gaya pada gambar berikut adalah ....




- 20 N ke kanan
  - 20 N ke kiri
  - 30 N ke kanan
  - diam
17. Sebuah benda massanya 5 kg diam di atas meja. Jika gaya yang diberikan meja terhadap benda 49 N, gaya gravitasi di tempat itu adalah ....
- 10 N/kg
  - 9,7 N/kg
  - 9,8 N/kg
  - 9,9 N/kg

18. Contoh gaya gesek yang menguntungkan adalah ....
- gesekan antara kapal selam dan air
  - gesekan antara pesawat terbang dan udara
  - gesekan antara mesin kendaraan pada torak mesin dan silindernya
  - gesekan antara kanvas rem dan piringannya

19. Cara memperkecil gaya gesek adalah dengan ....
- menambah gaya tarik
  - memperkecil gaya tarik
  - memperhalus permukaan yang bergesekan
  - memperkasar permukaan yang bergesekan

20. Dua buah gaya bekerja pada sebuah benda. Kedua gaya tersebut masing-masing 10 N dan 5 N dengan arah sembarang. Resultan gaya yang tidak mungkin adalah ....
- 6 N
  - 8 N
  - 12 N
  - 16 N

21. Soni dan Iwan sedang tarik tambang dengan gaya masing-masing 200 N dan 400 N. Gaya pengganti kedua anak tersebut adalah ....
- 200 N ke arah Soni
  - 200 N ke arah Iwan
  - 600 N ke arah Iwan
  - 400 N ke arah Iwan

22. Massa suatu benda di Bulan adalah 20 kg. Massa benda tersebut di Bumi adalah ....  
 a. 20 kg  
 b. < 20 kg  
 c. > 20 kg  
 d. 20 N
23. Massa seorang astronout di Bumi adalah 60 kg. Berat astronout tersebut di Bulan adalah ....  
 a. 600 N  
 b. < 600 N  
 c. > 600 N  
 d. 600 kg
24. Berat benda di kutub lebih besar daripada berat benda itu di khatulistiwa karena ....  
 a. nilai gravitasi di kutub paling besar  
 b. panjang jari-jari bumi di kutub paling besar  
 c. panjang jari-jari bumi ke khatulistiwa paling kecil  
 d. nilai gravitasi di khatulistiwa paling besar
25. Pada permukaan yang kasar, gaya geseknya menjadi ....  
 a. hilang  
 b. tetap  
 c. kecil  
 d. besar
26. Salah satu contoh gaya tak sentuh adalah ....  
 a. gaya berat  
 b. gaya menarik meja  
 c. gaya gesekan  
 d. gaya mendorong lemari
27. Apabila gaya 12 N digambarkan dengan anak panah sepanjang 6 cm, maka anak panah sepanjang 30 cm menggambarkan gaya sebesar ....  
 a. 90 N  
 b. 60 N  
 c. 50 N  
 d. 40 N
28. Dua buah gaya  $F_1 = 45 \text{ N}$  dan  $F_2 = 55 \text{ N}$  memiliki arah yang berlawanan. Resultan kedua gaya tersebut adalah ....  
 a. 10 N searah dengan  $F_1$   
 b. 10 N searah dengan  $F_2$   
 c. 100 N searah dengan  $F_1$   
 d. 100 N searah dengan  $F_2$
29. Empat buah gaya bekerja pada suatu benda seperti pada gambar.  
  
 Besar dan arah resultan gaya pada benda tersebut sama dengan ....  
 a. 3 N ke kiri  
 b. 3 N ke kanan  
 c. 6 N ke kiri  
 d. 6 N ke kanan
30. Benda dalam keadaan setimbang jika pada benda tersebut ....  
 a. terdapat sejumlah gaya yang besarnya sama  
 b. resultan seluruh gaya yang bekerja sama dengan nol  
 c. terdapat dua gaya yang searah  
 d. terdapat empat gaya yang searah
31. Berikut ini yang merupakan keuntungan dari gaya gesekan adalah ....  
 a. gesekan pada bagian dalam mesin  
 b. gesekan air pada kapal laut yang sedang bergerak.  
 c. gesekan angin pada mobil yang sedang bergerak.  
 d. pengereman untuk memperlambat gerak mobil
32. Untuk menjaga suatu benda dengan berat 30 N tetap bergerak dengan kecepatan konstan sepanjang permukaan mendarat, diperlukan sebuah gaya 20 N. Gaya gesekan antara permukaan dan benda adalah ....  
 a. 0 N  
 b. 5 N  
 c. 10 N  
 d. 50 N
33. Berat suatu benda 34,3 N. Jika percepatan gravitasi bumi 9,8 N/kg, massa benda tersebut adalah ....  
 a. 3,50 g  
 b. 35,0 g  
 c. 350 g  
 d. 3500 g
34. Berat sebuah batu 48 N ketika berada di bulan. Jika percepatan gravitasi bulan 1,6 N/kg, massa batu tersebut ketika dibawa ke bumi adalah ....  
 a. 5 kg  
 b. 24 kg  
 c. 30 kg  
 d. 48 kg