

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ILMU PENGETAHUAN ALAM

GERAK DAN GAYA



NAMA : _____
KELAS : _____
KELOMPOK: _____



Untuk SMP/MTs

Kelas VIII

Semester I

Tahun Ajaran 2021/2022

By 3rd Group

Geovani Siallagan
Rizky Agassy Sihombing
Saideyunnisa Nouria

PETA KONSEP

GERAK DAN GAYA



KOMPETENSI DASAR

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup.

4.2 Menyajikan hasil penyelidikan pengaruh gaya terhadap gerak benda

Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan hasil di dalam penugasan individu dan kelompok dengan menggunakan model pembelajaran STEM maka peserta didik dapat:

1. Memahami konsep dasar Gerak pada benda (GLB dan GLBB), Kecepatan dan percepatan
2. Peserta didik dapat memahami Hukum Newton I, II dan III
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi penerapan Hukum Newton pada gerak makhluk hidup dan benda

INFORMASI PENDUKUNG

Gerak suatu benda bersifat relatif. Bergerak atau tidaknya contohnya, suatu benda ditentukan oleh keadaan si pengamat terhadap suatu benda. Sebagai contoh saat kamu berada di dalam mobil yang melintasi seorang pengamat di tepi jalan. Pengamat di tepi jalan pastilah melihatmu sedang bergerak bersama mobil. Akan tetapi, kamu yang sedang berada di dalam mobil akan melihat bahwa pengamat bergerak dengan arah yang berlawanan dengan arah gerakmu. Dengan demikian sifat relative benda bergantung pada titik acuan yang digunakan.



Jenis-Jenis Gerak

Berdasarkan titik acuan

Gerak Semu

Gerak Nyata

Berdasarkan lintasannya

Gerak Lurus

Gerak Parabola

Gerak Melingkar

Gerak dalam fisika didefinisikan sebagai perubahan posisi benda terhadap titik acuannya. Suatu benda dikatakan bergerak jika kedudukannya (posisi) terhadap titik acuan berubah. Titik acuan adalah suatu titik di mana mulai diukur perubahan kedudukan benda tersebut

Bunyi Hukum
Newton I

"Setiap benda akan mempertahankan keadaan diam atau bergerak lurus beraturan, kecuali ada gaya yang bekerja untuk mengubahnya."

Bunyi Hukum
Newton II

"Percepatan yang diberikan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda adalah sebanding dengan resultan gaya serta berbanding terbalik dengan massa benda."

Bunyi Hukum
Newton III

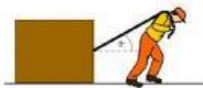
"Jika suatu benda memberikan gaya pada benda lain maka benda yang dikenai gaya akan memberikan gaya yang besarnya sama dengan gaya yang di terima dari

KEGIATAN BELAJAR 1

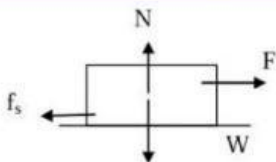
INDIVIDUAL TASK



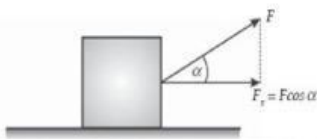
A. Setelah mempelajari informasi pendukung mengenai topik gerak dan gaya, selanjutnya mari hubungkan gambar gerak dan gaya berikut sesuai dengan materi konsep gerak dan gaya yang telah dipelajari sebelumnya.



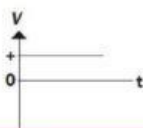
Sumber : Mapel.id



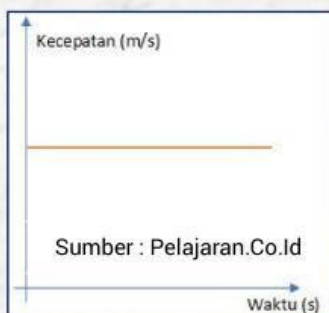
Sumber : Materiipa.com



Sumber : Slideplayer.info



Sumber : Sumberpengertian.Id



Sumber : Pelajaran.Co.Id

Gaya Gesek Kinetis

Gaya Gesek

Gaya Gesek Statis

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak Lurus Beraturan (GLB)

B. Tariklah pilihan jawaban yang sesuai rumus dengan benar dan sesuai!

Materi: Jarak dan Perpindahan & Resultan Gaya

Perpindahan
Waktu

Kelajuan

Jarak Yang Ditempuh
Waktu

Kecepatan

Waktu $\times$ Kecepatan

Resultan dua gaya
yang segaris dan
searah

Perpindahan
Waktu

Waktu

$$R = F_1 + F_2$$

Resultan dua gaya
yang segaris dan
berlawanan arah

$$R = F_1 - F_2$$

Jarak



C. Jawablah pertanyaan mengenai hukum newton berikut dengan benar dan tepat!

1. “Jika resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol maka benda diam akan tetap diam dan benda bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan”. Bunyi hukum tersebut merupakan bunyi hukum newton ke?

- A. Hukum Newton I
- B. Hukum Newton II
- C. Hukum Newton III
- D. Semua Benar
- E. Semua Salah

☐

2. Perhatikan rumus berikut:

$$\sum F = 0$$

Rumus diatas termasuk ke dalam rumus?

- A. Kecepatan
- B. Percepatan
- C. Hukum Newton I
- D. Hukum Newton II
- E. Hukum Newton III

☐

3. “Untuk setiap aksi selalu ada reaksi yang sama besar dan berlawanan arah: atau gaya dari dua benda pada satu sama lain selalu sama besar dan berlawanan arah”. Bunyi hukum tersebut merupakan bunyi hukum newton ke?

- A. Hukum Newton I
- B. Hukum Newton II

C. Hukum Newton III

☐

D. Semua Benar

E. Semua Salah

4. Siapakah sosok pertama kali yang merangkum ketiga hukum gerak?

A. Thomas Alva Edison

B. Isaac Newton

C. John Lenon

☐

D. Alexander Graham Bell

E. Albert Einstein

D. Berikan tanda centang pada contoh penerapan hukum newton I dengan benar!

☐

Seseorang sedang menarik seekor kambing dalam keadaan diam

☐

Ketika kalian sedang naik mobil atau kendaraan lainnya

☐

Pemain ice skating meluncur tanpa mengeluarkan tenaga maka tidak ada gaya yang dikeluarkan oleh pemain ice skating tersebut

☐

Ketika kita sedang menimba air di sumur menggunakan katrol

E. Berikan tanda centang pada contoh penerapan hukum newton II dengan benar!

☐

Pada sistem kerja lift juga terdapat gaya

☐

Ketika kalian sedang naik mobil atau kendaraan lainnya



Pemain ice skating meluncur tanpa mengeluarkan tenaga maka tidak ada gaya yang dikeluarkan oleh pemain ice skating tersebut



Ketika kita sedang menimba air di sumur menggunakan katrol

F. Berikan tanda centang pada contoh penerapan hukum newton III dengan benar!



Ketika kita menginjakkan kaki ke tanah



Ketika kalian sedang naik mobil atau kendaraan lainnya



Pada peristiwa peluncuran roket



Pada saat telapak tangan mendorong ujung meja

KEGIATAN BELAJAR 2

SHARING TASK



Pelajari dan mainkanlah simulasi berikut ini, lalu kerjakan latihan di bawahnya!

Petunjuk: Mainkan simulasi gaya dan gerak : dasar dengan mengklik tautan dibawah. dan pilihlah menu Acceleration (Percepatan, lalu kalian bisa menetapkan nilai massa dan gaya yang dikenakan, Beri tanda centang (✓) pada box Gaya yang dikenakan (Force), Resultan gaya (Sum of Force), Nilai (Values), Massa benda (Masses), dan Percepatan (Acceleration). Sistem bekerja tanpa gaya gesekan (Friction > None). Belajarlah sambil bermain dengan mengklik tautan dibawah dan mengikuti prosedur kerja. Setelah itu diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan selanjutnya yang telah disusun berdasarkan simulasi yang kalian mainkan.

Klik link/tautan berikut:

https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_in.html

Atau lebih jelasnya kalian dapat menonton dari video Youtube berikut:



PRAKTIKUM VIRTUAL with PHET SIMULATION - MENGANALISIS HUKUM II NEWTON _ VIII IPA.mp4

Prosedur Kerja :

1. Tetapkan massa benda (m) 200 kg dengan memilih dan memindahkan benda dengan massa 200 kg ke lintasan gerak benda.
2. Tetapkan gaya yang dikenakan (Applied Force) 50 N, dengan cara mengubah tombol >> pada kotak pengatur gaya.
3. Lakukan langkah no.8 dengan mengganti nilai gaya menjadi 100 N, 150 N, 200 N, dan 250 N.
4. Amatilah percepatan gerak benda yang dihasilkan (Acceleration).
5. Masukkan hasil pengamatan pada Tabel Pengamatan dibawah ini.

No.	Gaya Yang Dikenakan (Newton)	Massa Benda (Kg)	Percepatan (m/S ²)

- Lalu klik restart, kemudian tetapkan gaya yang dikenakan (Applied Force) 100 N, dengan cara mengubah mengubah tombol >> pada kotak pengatur gaya.
- Tetapkan massa benda (m) 50 kg dengan memilih dan memindahkan benda dengan massa 50 kg ke lintasan gerak benda, seperti tampilan berikut ini.
- Lakukan langkah no.3 dengan mengubah massa benda menjadi 100 kg, 150 kg, 200 kg, dan 250 kg.
- Amatilah percepatan gerak benda yang dihasilkan (Acceleration).
- Masukkan hasil pengamatan pada Tabel hasil pengamatan dibawah ini.

DISKUSI	No.	Massa Benda (Kg)	Gaya Yang Dikenakan (Newton)	Percepatan (m/S ²)

- Berdasarkan pada Tabel 1, dengan massa benda tetap, bagaimana besarnya nilai percepatan gerak benda jika gaya yang dikenakan pada benda semakin besar?

2. Apakah perbedaan besarnya gaya yang dikenakan pada benda berpengaruh terhadap nilai percepatan gerak benda?

3. Berdasarkan data pada Tabel 1, buatlah grafik hubungan antara besarnya gaya yang dikenakan pada benda (F) dengan percepatan gerak benda (a)! (massa benda, $m = 200$ kg)

4. Berdasarkan grafik yang baru saja dibuat, pada benda yang memiliki massa sama, bagaimana nilai percepatan gerak benda jika gaya yang dikenakan pada benda semakin besar nilainya?

5. Berdasarkan data pada Tabel 2, buatlah grafik hubungan antara massa benda (m) dengan percepatan gerak benda! (gaya yang dikenakan pada benda, $F = 100$ N)

6. Berdasarkan grafik yang baru saja dibuat, pada benda yang dikenai gaya yang besarnya sama, bagaimana nilai percepatan gerak benda jika massa benda semakin besar?

7. Bagaimana hubungan antara percepatan gerak benda (a) dengan gaya yang dikenakan pada benda (F)?

8. Bagaimana hubungan antara percepatan gerak benda (a) dengan massa benda (m)?

9. Jika percepatan gerak benda dinyatakan sebagai a , gaya yang dikenakan pada benda sebagai F , dan massa benda sebagai m , buatlah hubungan antara ketiga besaran tersebut dalam bentuk persamaan matematika!

10. Pada sebuah benda yang memiliki massa 200 kg, berapakah percepatan geraknya jika benda tersebut didorong oleh gaya 300 Newton?

SIMPULAN

Berdasarkan seluruh kegiatan yang kalian lakukan, buatlah simpulan apa saja yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

***"Hiduplah seakan kamu akan mati besok,
belajarlalah seakan kamu hidup
selamanya." Mahatma Gandhi***

***"Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu
tidak akan menunggu." - Benjamin Franklin***

SELAMAT
MENERJAKAN

