LKM
HUKUM II NEWTON

Materi Fisika Kelas XI



Kelompok : .....

Anggota : 1. .....

2. .....

3. .....

4 .....

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA MURID (LKM)
HUKUM II NEWTON

A. Identitas

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas : XI (Fase F)

Topik : Hukum II Newton

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

B. Tujuan Pembelajaran

1. Murid mampu menelaah fenomena gerak benda yang berkaitan dengan Hukum II Newton berdasarkan video fenomena sehari-hari dan pertanyaan pemantik yang diberikan dengan tepat.
2. Murid mampu menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan percepatan benda berdasarkan prinsip Hukum II Newton melalui kegiatan eksperimen secara berkelompok dengan tepat.
3. Murid mampu mengkomunikasikan kesimpulan mengenai hubungan gaya, massa, dan percepatan berdasarkan Hukum II Newton setelah melakukan diskusi kelompok dengan menggunakan data hasil eksperimen secara runtut dan sistematis.
4. Murid mampu mengevaluasi penerapan prinsip Hukum II dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil eksperimen dan pengamatan melalui kegiatan diskusi dengan tepat.

C. Ayo Mengamati

Pindai kode QR di bawah ini untuk mengakses video. Amati video dengan saksama dan cermati perbedaan gerak yang ditunjukkan oleh kedua benda tersebut ketika didorong.

LIVEWORKSHEETS

Setelah mengamati video tersebut, coba diskusikan pertanyaan berikut.

1. Apa yang terjadi pada kursi dan rak buku ketika didorong? Apakah keduanya bergerak dengan cara yang sama?
   Jawab: .....

2. Menurut kalian, apa yang menyebabkan kursi dan rak buku menunjukkan gerak yang berbeda ketika didorong?
   Jawab: .....

3. Jika dorongan yang diberikan pada kedua benda diperbesar, menurut kalian bagaimana gerak masing-masing benda?
   Jawab: .....



D. Ayo Berpikir

Kalian telah mengamati bahwa kursi dan rak buku menunjukkan gerak yang berbeda ketika didorong. Menurut kalian, hal apa yang perlu diselidiki untuk mengetahui penyebab perbedaan gerak tersebut? Ayo, rumuskan masalah yang dapat kalian selidiki melalui kegiatan berikutnya.

Rumusan masalah:

.....



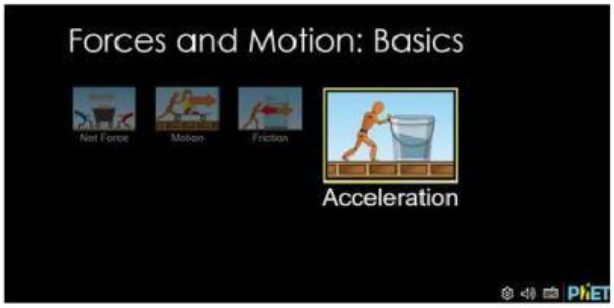
E. Ayo Bereksperimen

Langkah Kerja

1. Klik tautan atau pindai kode QR berikut untuk mengakses simulasi pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

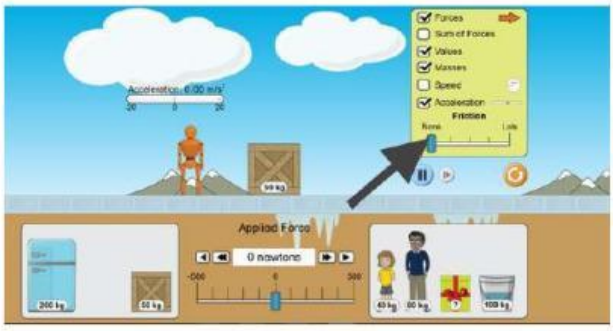
2. Buka simulasi Acceleration pada PhET Forces and Motion: Basics.



3. Aktifkan tampilan Force, Values, Masses, dan Acceleration agar semua data terlihat jelas.



4. Pastikan pengaturan Friction selalu berada pada posisi None (paling kiri) selama percobaan berlangsung.



Percobaan 1: Pengaruh Gaya terhadap Percepatan (Massa Tetap 50 kg)

1. Atur massa benda sebesar 50 kg dan gaya sebesar 50 N.
2. Arahkan kursor pada benda hingga benda bergerak.
3. Amati dan catat nilai percepatan yang ditampilkan sebagai Data 1.

LIVEWORKSHEETS

4. Ubah gaya menjadi 100 N. Arahkan kursor pada benda, kemudian amati dan catat nilai percepatan sebagai Data 2.
5. Ubah gaya menjadi 150 N. Arahkan kursor pada benda, kemudian amati dan catat nilai percepatan sebagai Data 3.
6. Masukkan seluruh data hasil pengamatan ke dalam Tabel 1.

Percobaan 2. Pengaruh Massa terhadap Percepatan (Gaya Tetap 100 N)

1. Atur gaya sebesar 100 N dan massa benda sebesar 50 kg.
2. Arahkan kursor pada benda hingga bergerak. Amati dan catat nilai percepatan sebagai Data 1.
3. Ubah massa benda menjadi 100 kg. Arahkan kursor pada benda, kemudian amati dan catat nilai percepatan sebagai Data 2.
4. Ubah massa benda menjadi 150 kg. Arahkan kursor pada benda, kemudian amati dan catat nilai percepatan sebagai Data 3.
5. Masukkan seluruh data hasil pengamatan ke dalam Tabel 2.

G. Data Pengamatan

Tabel 1.Percobaan Pengaruh Gaya terhadap Percepatan

No.	massa (kg)	Gaya (N)	Percepatan (m/s^2)
1	50	50	....
2	50	100	....
3	50	150	....

LIVEWORKSHEETS

Tabel 2 .Percobaan Pengaruh Massa terhadap Percepatan

No.	massa (kg)	Gaya (N)	Percepatan (m/s^2)
1	50	100	....
2	100	100	....
3	150	100	....

H. Ayo Membuat Grafik

Buatlah dua grafik berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 1 dan Tabel 2 dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

1. Siapkan kertas milimeter blok, pensil, penggaris, dan alat tulis.
2. Buat Grafik 1: Percepatan terhadap Gaya berdasarkan data Tabel 1.
    a. Sumbu x: Gaya (N).
    b. Sumbu y: Percepatan (m/s^2).
3. Buat Grafik 2: Percepatan terhadap Massa berdasarkan data Tabel 2.
    a. Sumbu x: Massa (kg).
    b. Sumbu y: Percepatan (m/s^2).
4. Tentukan skala pada setiap sumbu sesuai rentang data pengamatan.
5. Plot setiap pasangan data dari tabel ke dalam grafik.
6. Gambarkan pola hubungan antartitik data pada masing - masing grafik. Perhatikan bentuk grafik yang terbentuk untuk mengetahui karakteristik hubungan kedua variabel,
7. Berikan judul dan nama pada setiap sumbu grafik.

LIVEWORKSHEETS

Unggah foto hasil pembuatan Grafik 1 dan Grafik 2 melalui tautan atau kode QR berikut. Pastikan foto terlihat jelas dan gunakan format nama file **Kelompok_Nomor Kelompok** (contoh: Kelompok_1, Kelompok_2, dan seterusnya).

Pertanyaan Analisis

Berdasarkan hasil pengamatan dan grafik kedua percobaan, jawablah pertanyaan berikut.

1. Berdasarkan hasil pengamatan pada Percobaan 1, bagaimana hubungan antara gaya yang diberikan dan percepatan benda ketika massa tetap? Tuliskan persamaan matematisnya.
   Jawab: .....

2. Berdasarkan hasil pengamatan pada Percobaan 2, bagaimana hubungan antara massa benda dan percepatan ketika gaya tetap? Tuliskan persamaan matematisnya.
   Jawab: ..... .

.

3. Berdasarkan hasil kedua percobaan tersebut, tuliskan persamaan matematis yang menghubungkan gaya resultan, massa, dan percepatan benda.
   Jawab: ..... .

.

LIVEWORKSHEETS

I. Ayo Memverifikasi

Bandingkan hasil analisis kalian dengan materi Hukum II Newton pada modul pembelajaran. Apakah hasil analisis kalian sesuai dengan hubungan antara gaya, massa, dan percepatan benda berdasarkan Hukum II Newton? Jelaskan alasan jawaban kalian!

Jawab:

.....

....



J. Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan fenomena pada video awal mengenai kursi dan rak buku yang didorong, apakah hasil percobaan yang telah kalian lakukan menunjukkan hal yang sama?

Analisis dan jelaskan bagaimana massa benda serta besar gaya dorong memengaruhi perubahan gerak (percepatan) kedua benda tersebut, lalu rumuskan persamaan matematis Hukum II Newton berdasarkan hasil temuan kalian!

Jawab:

.....

LIVEWORKSHEETS

K. Ayo Mengevaluasi

Perhatikan ilustrasi berikut!

Seorang pedagang mendorong gerobak bermassa 40 kg dengan gaya 40 N sehingga gerobak mengalami percepatan 1 m/s^2. Pedagang ingin meningkatkan percepatan gerobak agar dapat mengantarkan barang lebih cepat.

Berdasarkan ilustrasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

1. Jika gaya dorong ditingkatkan menjadi 80 N dengan massa gerobak tetap 40 kg, berapakah percepatan gerobak? Bagaimana jika massa gerobak dikurangi menjadi 20 kg dengan gaya dorong tetap 40 N?
2. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, simpulkan bagaimana gaya dan massa memengaruhi percepatan benda. Jika kalian menjadi pedagang tersebut, strategi apa yang akan kalian pilih untuk meningkatkan percepatan gerobak? Jelaskan alasan kalian berdasarkan prinsip Hukum II Newton.

Jawab:.....

LIVEWORKSHEETS



L. Ayo Berefleksi

1. Bagaimana pemahaman awal dan pemahaman kelompok kalian setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tentang Hukum II Newton? Apa perubahan pemahaman yang kalian rasakan?

Jawab:.....

2. Kesulitan apa yang dihadapi kelompok kalian selama melakukan eksperimen, membuat grafik, dan menganalisis hubungan gaya, massa, dan percepatan? Bagaimana kelompok kalian mengatasinya?

Jawab:.....

3. Bagaimana kerja sama kelompok kalian selama kegiatan diskusi dan eksperimen berlangsung? Apakah setiap anggota berkontribusi secara aktif?

Jawab:.....

🌟 **Hebat, Kalian Telah Belajar Hari Ini!**

Teruslah berpikir kritis, berani mencoba, dan jangan takut salah. Setiap langkah adalah kesempatan untuk menjadi lebih baik!

Semangat belajar dan teruslah berkembang! 🚀

LIVEWORKSHEETS