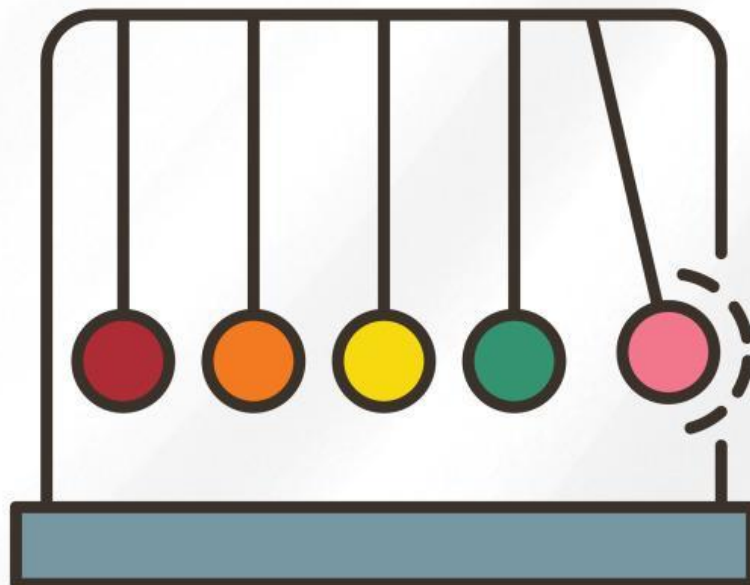


LKPD

MOMENTUM & IMPULS

KELAS XI



BY: AULIA PERMATA

Nama : _____

Kelas : _____

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MAPEL : FISIKA
JENJANG : SMA
KELAS/FASE : XI/F

SEMESTER : GANJIL
MATERI : MOMENTUM & IMPULS
ALOKASI WAKTU : (2 X 45 MENIT)

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu memahami konsep dasar momentum dan impuls, dapat menjelaskan hubungan antara keduanya, serta mampu menganalisis dan memecahkan masalah yang melibatkan hukum kekekalan momentum.

DIMENSI PROFIL KELULUSAN

Penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, komunikasi, dan keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Isilah identitas pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah setiap petunjuk pada bagian LKPD dengan cermat dan hati-hati
3. Kerjakan LKPD pada kolom yang tersedia, apabila terdapat kendala silakan bertanya kepada guru
4. Periksa kembali jawaban Anda sebelum mengumpulkan dan Klik "finish" atau selesai setelah menjawab semua pertanyaan
5. Setelah itu pilihlah pilihan "Email my answer to my teacher"

VIDEO PEMBELAJARAN

DASAR TEORI

1. Momentum

Dalam Fisika momentum di definisikan sebagai tingkat kesukaran untuk menghentikan gerak suatu benda. Momentum hanya dimiliki oleh benda yang bergerak. Jika benda bermassa m bergerak dengan kecepatan v , besar momentum dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$p = m \cdot v$$

2. Impuls

Impuls adalah jumlah gaya yang bekerja pada suatu benda dalam selang waktu tertentu. Secara matematis :

$$I = F \cdot \Delta t$$

3. Hubungan Impuls dan Momentum

Impuls juga dapat didefinisikan sebagai perubahan momentum.

$$\sum F = m \cdot a$$

$$F = m \cdot \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$$

$$F \cdot \Delta t = m \cdot (v_2 - v_1)$$

$$F \cdot \Delta t = mv_2 - mv_1$$

$$I = p_2 - p_1$$

atau

$$I = \Delta p$$

4. Hukum Kekekalan Momentum

impuls merupakan selisih momentum akhir dengan momentum awal (perubahan momentum), maka persamaannya menjadi :

$$p_2' - p_2 = -(p_1' - p_1)$$
$$m_2 v_2' - m_2 v_2 = -m_1 v_1' + m_1 v_1$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

Persamaan tersebut adalah hukum kekekalan momentum yang menyatakan "Jumlah momentum sebelum tumbukan adalah sama dengan jumlah momentum sesudah tumbukan".

Keterangan:

p = tekanan (Pa)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)

I = impuls ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$ atau $\text{N} \cdot \text{s}$)

F = gaya (N)

Δt = waktu (s)

v_1^2 = kecepatan benda pertama setelah tumbukan (m/s)

v_2^2 = kecepatan benda kedua pertama setelah tumbukan (m/s)

LATIHAN SOAL**Jawablah soal-soal di bawah dalam kolom yang tersedia**

1. Seorang pemain sepak bola menendang bola bermassa 0,45 kg sehingga bola bergerak dengan kecepatan 18 m/s ke arah gawang. Berapakah momentum bola setelah ditendang?

2. Seseorang mengejar bola yang sedang bergerak dengan kecepatan 6 m/s dan massa bola 2 kg. Setelah ia berhasil mengejar bola tersebut, ia menendang bola sehingga kecepatan bola menjadi 10 m/s. Bila bola bersentuhan dengan kaki selama 0,2 detik, tentukan gaya yang dilakukan orang tersebut!

3. Seorang pemukul baseball memukul bola yang awalnya diam. Pemukul memberikan gaya rata-rata 400 N selama 0,030 s saat bersentuhan dengan bola. Tentukan impuls yang diberikan pemukul kepada bola.

LATIHAN SOAL

4. Sebuah kereta mainan bermassa $0,8 \text{ kg}$ bergerak dengan kecepatan 4 m/s di atas rel. Kereta kemudian menabrak kereta lain bermassa $1,2 \text{ kg}$ yang sedang diam, dan setelah tumbukan kedua kereta menempel dan bergerak bersama. Tentukan kecepatan akhir kedua kereta setelah tumbukan.

5. Sebuah bola billiard A bermassa $0,30 \text{ kg}$ bergerak dengan kecepatan 5 m/s menabrak bola billiard B bermassa $0,30 \text{ kg}$ yang sedang diam. Setelah tumbukan, bola A berhenti. Tentukan kecepatan bola B setelah tumbukan.

KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan pada pembelajaran kali ini