

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK IMPULS MOMENTUM



NAMA :

KELAS :

KOMPETENSI DASAR :

3.6 Dapat menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari

TUJUAN BELAJAR :

Siswa dapat menganalisis konsep impuls, momentum dan hubungannya

MATERI PEMBELAJARAN

Impuls

Impuls adalah hasil kali resultan gaya dengan selang waktu. Secara matematis, impuls dapat dihitung dengan persamaan $I = \Sigma F \cdot \Delta t$ (1)

Dengan :

I = impuls (N/s atau kgm/s)

ΣF = jumlah gaya (N)

Δt = selang waktu kontak gaya dengan benda (s)

Sebuah bola yang ditendang, akan memiliki impuls. Jika bola ditendang dengan gaya 1000 N dan waktu sentuh kaki dengan bola adalah 0,1 sekon, maka impulsnya dapat dihitung dengan persamaan (1) menjadi :

$$I = \Sigma F \cdot \Delta t = 1000 \cdot 0,1 = 100 \text{ N/s}$$

Pada prinsipnya, semua benda yang diam lalu diberikan gaya, maka benda itu mendapatkan impuls. Benda yang bergerak ke suatu arah lalu dipukul sehingga berubah arahnya, juga mendapatkan impuls.

Momentum.

Setelah mendapatkan impuls, benda yang dikenai gaya akan memiliki momentum. Apakah pengertian dari momentum? Momentum adalah perkalian massa dan kecepatan. Momentum, dapat dihitung dengan persamaan matematis berikut ini :

$$p = m \cdot v \quad (2)$$

Dengan :

p = momentum (kgm/s)

m = massa (kg)

v = kecepatan (m/s)

Contoh soal momentum yaitu sebagai berikut :

Bola bermassa 0,5 kg bergerak dengan kecepatan 50 m/s. berapakah momentum bola tersebut?

Kita akan menyelesaikan permasalahan di atas dengan menggunakan persamaan (ii).

$$p = m \cdot v = 0,5 \cdot 50 = 25 \text{ kgm/s}$$

Apakah hubungan dari kedua besaran tersebut? Impuls adalah perubahan momentum atau ditulis dalam persamaan matematis :

$$I = \Delta p \quad (3)$$

$$F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v = m (v_2 - v_1) \quad (4)$$

FORUM DISKUSI

1. Perhatikan beberapa gambar di bawah ini dengan cermat :



Gambar 1. Pertandingan bilyar

Sumber : www.pxhere.com



Gambar 2. Pertandingan bola

Sumber : www.youtube.com



Gambar 3. Pertandingan mobil F1

Sumber : www.marca.com



Gambar 4. Pertandingan tinju

Sumber : www.youtube.com

Dari ke 4 gambar tersebut, manakah yang termasuk impuls? Manakah yang termasuk momentum? Jelaskan

2. Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 5. bola kempes dan bola tidak kempes
Sumber : google.com

Kedua bola tersebut saat ditendang dengan kecepatan yang sama. Mana yang perpindahannya lebih besar? Mengapa hal itu dapat terjadi?

3. Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 6. Air bag pada mobil
Sumber : www.tribunnews.com

Apa fungsi utama dari kedua benda pada gambar 6? Jelaskan dalam konsep impuls momentum!

4. Perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar 7. Mobil menabrak pohon
Sumber : beritacenter.com

Mobil yang menabrak pohon akan mengalami kerusakan karena ...

5. Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 8. Tes kerusakan mobil

Perusahaan pembuat mobil sering mengadakan tes kerusakan mobil. Mengapa menganggap hal ini penting?

Good Luck. Semoga berhasil