Nama	**:**
Kelas	**:**
Tanggal	**:**

Mengenal Tumbukan Pada Momentum Dan Impuls

1. DENTITAS UKBM

a. Nama Mata Pelajaran : Fisika
b. Semester : 2
c. Kompetensi Dasar : 3.10 dan 4.10
d. IPK :

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	• Mengamati tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta tumbukan dari berbagai sumber belajar. • Mendiskusikan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum dalam berbagai penyelesaian masalah • Merancang dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok • Memformulasikan konsep impuls dan momentum, keterkaitan antar keduanya, serta aplikasinya dalam kehidupan (misalnya roket). • Merumuskan hukum kekekalan momentum untuk sistem tanpa gaya luar. • Mengintegrasikan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan.
4.10. Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana	• Mempresentasikan modifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum • Mempresentasikan peristiwa bola jatuh ke lantai dan pembuatan roket sederhana

e. Materi pokok : Momentum Dan Impuls
f. Alokasi Waktu : 3 JP x 4 Pertemuan

LIVEWORKSHEETS

g. Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *discovery*/inkuiri dengan metode: eksperimen dan presentasi Anda dapat mencapai kompetensi pengetahuan **Menganalisis** Hubungan antara Momentum dan Impuls agar dapat menyelesaikan masalah secara kontekstual dengan mandiri dan kelompok, dari **penelusuran berbagai sumber informasi,** dengan **rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin** selama proses pembelajaran dan bersikap jujur, percaya diri serta pantang menyerah.

h. Materi pembelajaran

Faktual

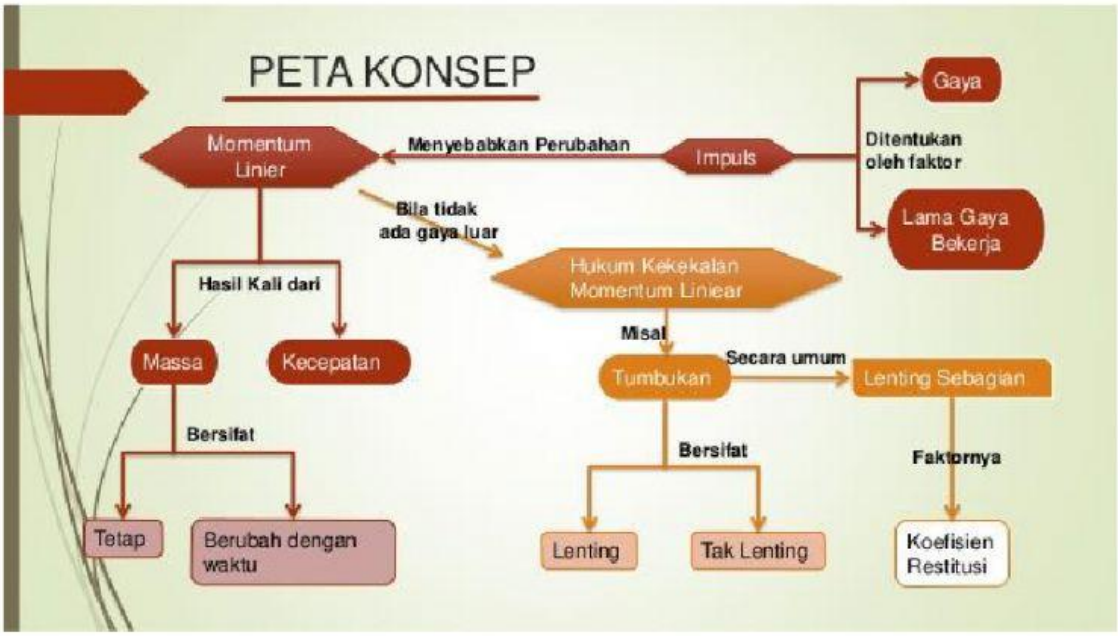
- ✓ Menghentikan sebuah sepeda lebih mudah daripada menghentikan sebuah mobil
- ✓ Peristiwa tumbukan
- ✓ Meluncurnya Roket air

Konseptual

- ✓ Definisi Momentum dan Impuls
- ✓ Hukum Kekekalan Momentum

Prosedural

- ✓ Langkah kerja percobaan tumbukan untuk menemukan hubungan



Sumber:https://www.google.com/search?q=peta+konsep+momentum+dan+impuls&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=6ZQAPDhGx3IXnM%253A%252Ctf_evH3c7Ij7FM%252C_&usg=__p_ZcOAptxuy6d4S0OvTuxjrK2LA%3D&sa=X&ved=0ahUKEwis8ZXhxpLcAhUCTI8KHa9GCFwQ9QEIKjAA#imgrc=d2zTXp5KvQOGeM: di unduh tanggal 7 Juli 2018

LIVEWORKSHEETS

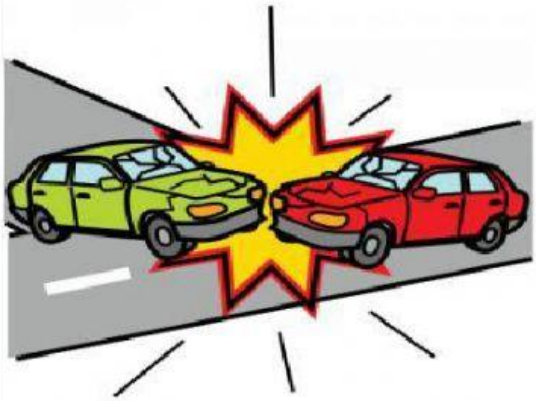
3. Kegiatan Pembelajaran

a. Petunjuk Umum UKBM

1. Melalui UKBM ini Anda akan mengembangkan kemampuan **menganalisis** Hubungan antara Momentum dan Impuls agar dapat menyelesaikan masalah secara kontekstual dan melaporkan hasilnya melalui presentasi sehingga Anda akan terlatih **berkomunikasi** dengan baik. Untuk itu, Anda harus belajar dengan **sabar dan tekun** sehingga Anda bisa tahu, mau, dan mampu melakukan **aktivitas berpikir tinggi** tersebut melalui belajar Fisika ini.
2. Setelah memahami isi materi, berlatihlah memperluas pengalaman belajar melalui tugas-tugas atau kegiatan-kegiatan belajar berikut, baik yang harus Anda kerjakan sendiri maupun bersama teman sebangku atau teman lainnya sesuai instruksi guru.
3. **Kerjakan UKBM** ini di buku kerja yang sudah Anda siapkan sebelumnya. Anda bisa bekerja sendiri, namun akan lebih baik apabila bekerjasama dengan teman lain sekaligus berlatih untuk berkolaborasi dan berkomunikasi dengan baik.
4. Apabila Anda yakin sudah paham dan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kegiatan belajar, Anda boleh sendiri atau mengajak teman lain yang sudah siap untuk mengikuti tes formatif agar Anda dapat belajar ke UKBM berikutnya (jika belum memenuhi KKM Anda harus mempelajari ulang materi ini kemudian minta tes lagi sampai memenuhi KKM).
5. Jangan lupa melalui pembelajaran ini Anda dapat mengembangkan sikap jujur, peduli, dan bertanggungjawab, serta dapat mengembangkan kemampuan **berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kreativitas.**

b. Pendahuluan

Sebelum anda memulai untuk mengikuti kegiatan belajar ini, cobalah memikirkan kembali peristiwa sehari-hari seperti pada ilustrasi berikut:

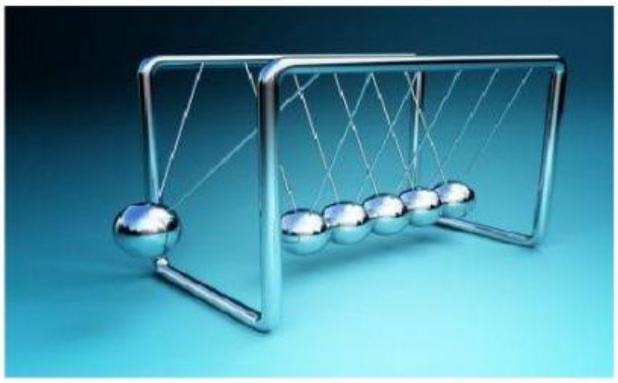


LIVEWORKSHEETS

Misalkan Anda dijadikan saksi ahli pada kasus kecelakaan mobil. Bagaimana cara Anda membuktikan kepada pengadilan bahwa pengemudi Truk melampaui batas laju minimum berkendara?

Bola-bola pada gambar akan mendapatkan kecepatan awal yang cukup sesuai yang diinginkan, sesaat setelah terjadi tumbukan dengan tongkat pemukul. Namun, bola tersebut memliki karakteristik tongkat pemukul yang tertentu tidak bisa sembarang pemukul, mngapa?

Mengapa roket itu harus menyemburkan api dan asap ke belakang?



Sumber:https://www.google.com/search?q=peristiwa+tumbukkan&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwia3qfpnJvcAhWKK48KHXXwCJwQ_AUICigB&biw=1366&bih=618#imgdii=RPaDT7tcT8cyIM:&imgrc=vKyjrlJps1b_PM. Semua gambar diundauh tanggal 11 Juli 2018

LIVEWORKSHEETS

Bagaimana Anda menjelaskan fenomena di atas, dimana bola di ujung semula diam namun dapat bergerak sesaat setelah bola d ujung satu lagi menumbuk bola lalu diam?

Untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, silakan lanjutkan ke kegiatan berikutnya.

c. Kegiatan Inti

1. Kegiatan Belajar

Jika Anda sudah memahami apa yang harus Anda lakukan dalam pembelajaran ini, selanjutnya ikuti kegiatan belajar berikut dengan penuh semangat!.

Kegiatan Belajar 1

- **Cermati video tentang momentum dan impuls** dengan link berikut:
- https://www.youtube.com/watch?v=CEz3cpkno3Y

- apa komentar Anda mengenai video tersebut? Silakan tuliskan jawaban anda dalam portofolio.
- **Jawablah** pertanyaan dibawah ini sebagai pelengkap bahan diskusi Anda. Jika sudah selesai, silakan hasil pekerjaannya dilaporkan pada guru dalam bentuk portofolio.

Daftar Pertanyaan:

1. Misalkan bola tenis bermassa m dipukul dengan gaya F, sehingga memiliki kecepatan v. Apakah besar gaya pukul berpengaruh terhadap kecepatan bola?

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

2. Apakah waktu sentuh antara bola dan pemukul bola mempengaruhi kecepatan bola?

Jawab:

3. Buatlah kesimpulan tentang besaran-besaran yang berhubungan dengan Momentum dan Impuls pada olah raga Tenis tersebut!

Jawab:

4. Bagaimana hubungan momentum dan Impuls? Jelaskan!

Jawab:

Uraian Singkat Materi

Definisi Momentum Dan Impuls

Momentum *merupakan hasil kali antara massa benda yang bergerak dan kecepatan gerak nya*

Impuls *merupakan perubahan* ***Momentum*** *dari sebuah benda. Impuls juga hasil kali gaya yang berkerja pada suatu benda dan lamanya gaya itu bekerja*

Sehingga dapat di rumuskan seperti di bawah ini:

$$I = \Delta p$$

$$F.t = m(v_2 - v_1)$$

$$p = m\,v$$

dengan:

m = massa benda (kg)

p = momentum (kg m/s)

v = kecepatan benda (m/s)

$$I = F\,\Delta t$$

dengan:

I = impuls (Ns)

F = gaya (N)

Δt = waktu (s)

LIVEWORKSHEETS

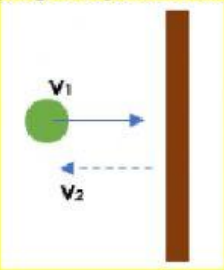
Setelah melakukan kegiatan mencari informasi dan diskusi tentang momentum dan Impuls, lanjutkan kegiatan Anda dengan **mempelajari Contoh Soal**

Bagaimana pemahaman Anda setelah mempelajari **contoh-contoh soal** tentang momentum dan impuls? Agar lebih yakin lagi, **kerjakan paket soal latihan** berikut dengan penuh ketelitian dan pantang menyerah. **Selamat belajar ya**, semoga setelah belajar pembahasan ini, Anda dapat menyelesaikan berbagai persoalan tentang konsep **Momentum dan Impuls**. Mari kita mulai dengan persoalan yang sangat sederhana.

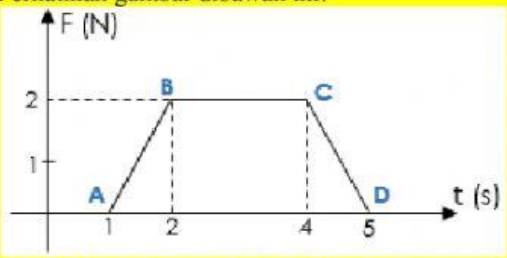
Ayoo ... Berlatih

Contoh Soal dan Paket Soal Latihan 10-10.1

Soal No. 1 adalah Contoh Soal yang disertai pembahasan. Berikutnya No. 2 dan seterusnya silakan kerjakan mandiri di kolom yang disediakan!

No	Soal	Pembahasan
1	Sebuah bola dengan massa 50 gram dilemparkan mendatar dengan kecepatan 6 m/s ke kanan, bola mengenai dinding dan dipantulkan dengan kecepatan 4 m/s ke kiri. Hitunglah besar impuls yang dikerjakan dinding pada bola! 	Diketahui: m = 50 gr = 0,05 kg v_1 = 6 m/s Dengan ketentuan arah kanan (+), dan arah kiri (-), maka: v_2 = -4 m/s Ditanya: Impuls (I) Jawab: $I = p_2 - p_1$ $I = m (v_2 - v_1)$ I = 0,05 (-4 – 6) I = 0,05 (-10) = -0,5 Ns (tanda negatif menunjukan bahwa bola bergerak ke kiri) Jadi besar impuls yang dikerjakan dinding pada bola adalah 0,5Ns ke arah kiri.
2	Sebuah bola bermassa 0,1 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat dan kecepatan bola menjadi 20 m/s. Hitunglah besarnya impuls dari gaya pemukul tersebut!	

LIVEWORKSHEETS

No	Soal	Pembahasan
3	Perhatikan gambar dibawah ini!  Gambar diatas menunjukkan kurva gaya terhadap waktu yang bekerja pada sebuah partikel bermassa 2 kg yang mula-mula. Impuls dari gaya tersebut adalah ..	
4	Sebuah bola bermassa 0,2 kg dalam keadaan diam, kemudian dipukul sehingga bola meluncur dengan kelajuan 150 m/s. Bila lamanya pemukul menyentuh bola 0,1 detik, maka besar gaya pemukul adalah ...	

Apabila Anda telah menyelesaikan permasalahan di atas, laporkan hasilnya pada guru. Setelah itu, Anda bisa melanjutkan ke kegiatan belajar berikutnya.

LIVEWORKSHEETS