

LATIHAN SOAL : IMPULS DAN MOMENTUM

1. Seorang pemain bisbol akan memukul bola yang datang padanya dengan massa 2 kg dengan kecepatan 10 m/s, kemudian dipukulnya dan bola bersentuhan dengan pemukul dalam waktu 0,01 detik sehingga bola berbalik arah dengan kecepatan 15 m/s.
 - a. Carilah besar momentum awal !
 - b. Carilah besar momentum akhir !
 - c. Carilah besar perubahan momentumnya !
 - d. Carilah besar impulsnya !
 - e. Carilah besar gaya yang diderita bola !
2. Dua buah benda massanya 5 kg dan 12 kg bergerak dengan kecepatan masing-masing 12 m/s dan 5 m/s dan berlawanan arah. Jika bertumbukan sentral, hitunglah :
 - a. Kecepatan masing-masing benda dan hilangnya energi jika tumbukannya elastis sempurna !
 - b. Kecepatan masing-masing benda dan energi yang hilang jika tumbukannya tidak elastis sama sekali !
3. Massa perahu sekoci 200 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. dalam perahu tersebut terdapat orang dengan massa 50 kg. Tiba-tiba orang tersebut meloncat dengan kecepatan 6 m/s. Hitunglah kecepatan sekoci sesaat (setelah orang meloncat) jika :
 - a. arah loncatan berlawanan dengan arah sekoci !
 - b. arah loncatan searah dengan arah perahu !
4. Benda jatuh di atas tanah dari ketinggian 9 m. Ternyata benda terpantul setinggi 1 meter. Hitunglah :
 - a. Koefisien kelentingan !
 - b. Kecepatan pantulan benda !
 - c. Tinggi pantulan ketiga !
5. Sebuah peluru dari 0,03 kg ditembakkan dengan kelajuan 600 m/s diarahkan ppada sepotong kayu yang massanya 3,57 kg yang digantung pada seutas tali. Peluru mengeram dalam kayu, hitunglah kecepatan kayu sesaat setelah tumbukan ?
6. Bola seberat 5 newton bergerak dengan kelajuan 3 m/s dan menumbuk sentral bola lain yang beratnya 10 N dan bergferak berlawanan arah dengan kecepatan 6 m/s. Hitunglah kelajuan masing-masing bola sesudah tumbukan, bila :
 - a. koefisien restitusinya $\frac{1}{3}$!
 - b. tumbukan tidak lenting sama sekali !
 - c. tumbukan lenting sempurna !
7. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian $1\frac{1}{2}$ m di atas sebuah lantai lalu memantul setinggi 0,9 m. Hitunglah koefisien restitusi antara bola dan lantai !
8. Sebuah truk dengan berat 60.000 newton bergerak ke arah utara dengan kecepatan 8 m/s bertumbukan dengan truk lain yang massanya 4 ton dan bergerak ke Barat dengan kecepatan 22 m/s. Kedua truk menyatu dan bergerak bersama-sama. Tentukan besar dan arah kecepatan truk setelah tumbukan !

9. Dua buah benda A dan B yang masing-masing massanya 20 kg dan 40 kg bergerak sejaris lurus saling mendekati. A bergerak dengan kecepatan 10 m/s dan B bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Kedua benda kemudian bertumbukan sentral. Hitunglah energi kinetik yang hilang jika sifat tumbukan tidak lenting sama sekali !

10. Sebuah peluru massanya 20 gram ditembakkan pada ayunan balistik yang massanya 5 kg, sehingga ayunan naik 0,2 cm setelah tumbukan. Peluru mengemam di dalam ayunan. Hitunglah energi yang hilang !

(Note: kalau ada kunci jawaban yang salah, tolong dikoreksi. thx...)

<p>Jawaban.</p> <p>01. a. 20 kg m/s b. 30 kg m/s c. 50 kg m/s d. 50 kg m/s e. 5.000 newton</p> <p>02. a. -5 m/s dan 12 m/s , nol b. nol , 510 joule</p> <p>03. a. 4 m/s b. 1 m/s</p> <p>04. a. $\frac{1}{3}$ b. $2\sqrt{5}$ m/s c. $\frac{1}{81}m$</p> <p>05. 5 m/s</p>	<p>06. a. -5 m/s, 2 m/s b. 3 m/s , 3 m/s c. nol , -9 m/s</p> <p>07. 0,7746</p> <p>08. 10,02 m/s $\text{tg } \alpha = 1,8333$</p> <p>09. $1306\frac{2}{3}$ joule</p> <p>10. 50,1 joule.</p>
--	---