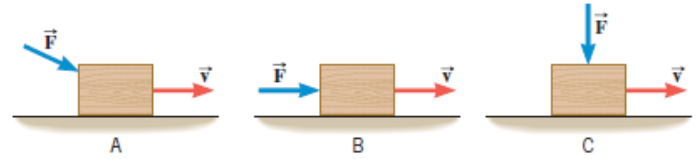




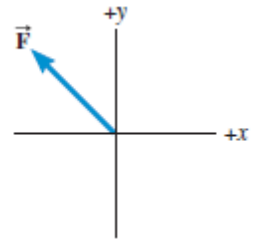
MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IB (FI-1102) KE - 03
Semester 1 2021-2022
TOPIK : Usaha dan Energi

A. PERTANYAAN

1. Gaya yang sama \vec{F} mendorong dalam tiga cara berbeda pada sebuah kotak yang bergerak dengan kecepatan \vec{v} , seperti yang ditunjukkan gambar. Urutkan kerja yang dilakukan oleh gaya tersebut dalam urutan membesar (terkecil dulu).



2. Perhatikan gaya \vec{F} yang ditunjukkan pada gambar. Gaya ini bekerja pada sebuah benda yang dapat bergerak sepanjang sumbu x positif atau negatif, atau sepanjang sumbu y positif atau negatif. Kerja yang dilakukan oleh gaya ini positif bila perpindahan benda sepanjang sumbu _____ atau sepanjang sumbu _____.

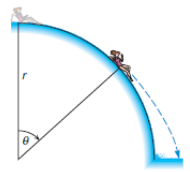


3. Gaya \vec{F}_1 bekerja pada sebuah partikel dan melakukan usaha W_1 . Gaya \vec{F}_2 bekerja secara simultan pada partikel tersebut dan melakukan usaha W_2 . Kecepatan partikel tidak berubah. Manakah dari pernyataan berikut ini yang benar a) $W_1 = -W_2$ b) $W_1 = 0, W_2 > 0$ c) $W_1 > 0, W_2 = 0$.
4. Dalam keadaan manakah energi mekanik tidak mungkin kekal, bahkan jika gesekan dan hambatan udara tidak ada? (a) Sebuah mobil bergerak ke atas bukit, kecepatannya terus menurun di sepanjang jalan. (b) Sebuah mobil bergerak menuruni bukit, kecepatannya terus meningkat di sepanjang jalan. (c) Sebuah mobil bergerak di sepanjang permukaan tanah dengan kecepatan konstan. (d) Sebuah mobil bergerak ke atas bukit dengan kecepatan tetap.
5. Yang manakah salah satu dari keadaan berikut ini berlaku prinsip kekekalan energi mekanik, meskipun gaya nonkonservatif bekerja pada benda yang bergerak? (a) Gaya nonkonservatif mengarah ke arah yang sama dengan perpindahan benda. (b) Gaya nonkonservatif tegak lurus terhadap perpindahan benda. (c) Gaya nonkonservatif memiliki arah yang berlawanan dengan perpindahan benda.

B. SOAL

1. Rem sebuah truk menyebabkan truk melambat dengan menerapkan gaya perlambatan sebesar 3×10^3 N ke truk sejauh 850 m. Berapa usaha yang dilakukan oleh gaya ini pada truk?
2. Seseorang menarik kereta luncur sejauh 35 m di sepanjang salju dengan tali yang diarahkan 25° di atas salju. Tegangan tali adalah 94 N. Berapa kerja yang dilakukan pada kereta luncur oleh gaya tegangan tali?
3. Sebuah asteroid bergerak sepanjang garis lurus. Sebuah gaya bekerja sepanjang perpindahan asteroid dan memperlambatnya. Asteroid tersebut memiliki massa $4,5 \times 10^4$ kg, dan gaya tersebut menyebabkan kecepatannya berubah dari 7100 menjadi 5500 m/s. Jika asteroid melambat pada jarak $1,8 \times 10^6$ m, tentukan besarnya gaya tersebut.
4. Seorang anak perempuan bermassa 35 kg sedang memantul di atas trampolin. Selama selang waktu tertentu setelah ia meninggalkan permukaan trampolin, energi kinetiknya berkurang menjadi 210 J dari 440 J. Berapa tinggi yang ia capai selama selang waktu ini? Abaikan hambatan udara.
5. Sebuah bandul terdiri dari sebuah benda kecil yang tergantung pada langit-langit dengan tali yang massanya dapat diabaikan. Tali tersebut memiliki panjang 0,75 m. Dengan tali tergantung vertikal, benda diberi kecepatan awal 2 m/s sejajar dengan tanah dan berayun ke atas pada busur melingkar. Akhirnya, benda berhenti sejenak pada titik dengan tali membentuk sudut θ terhadap vertikal, dan kemudian berayun kembali ke bawah. Tentukan sudut θ tersebut.

6. Seseorang mulai dari keadaan diam di atas permukaan bola besar tanpa gesekan, dan meluncur ke dalam air di bawahnya (lihat gambar). Pada sudut berapa orang tersebut meninggalkan permukaan?



7. Seorang siswa, mulai dari keadaan diam, meluncur ke bawah seluncuran air. Dalam perjalanan ke bawah, gaya gesekan kinetik bekerja padanya. Siswa tersebut memiliki massa 83 kg, dan ketinggian seluncuran air adalah 11,8 m. Jika gaya gesek kinetik melakukan kerja sebesar $6.5 \times 10^3 \text{ J}$, berapa cepat siswa tersebut pada saat di dasar seluncuran?
8. Seorang atlit loncat indah dengan massa 67 kg melompat dari keadaan diam dari menara setinggi 3 m lurus ke bawah ke dalam air. Abaikan hambatan udara. Dia kemudian berhenti 1,1 m di bawah permukaan air. Tentukan besar gaya rata-rata yang diberikan air pada atlit tersebut.
9. Sebuah mobil dipercepat secara seragam dari keadaan diam menjadi 20 m/s dalam waktu 5,6 s di sepanjang jalan yang datar. Dengan mengabaikan gesekan, tentukan daya rata-rata yang diperlukan untuk mempercepat mobil jika berat mobil adalah $1,4 \times 10^4 \text{ N}$.

10. Sebuah gaya eksternal netto diterapkan pada benda 6 kg yang mula-mula diam. Komponen gaya total sepanjang perpindahan benda bervariasi dengan besarnya perpindahan seperti yang ditunjukkan pada gambar. Berapakah kecepatan benda di $s=20 \text{ m}$?

