

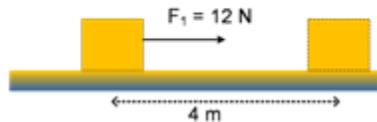
Usaha dan Daya Kelas 8 SMP

Soal dan pembahasan

Soal No. 1

Perhatikan gambar berikut, sebuah kotak ditarik dengan gaya F sebesar 12 Newton.

Fisikastudycenter.com



Kotak berpindah 4 meter ke kanan dari posisi semula.

Tentukan usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut!

Pembahasan

Usaha = gaya x perpindahan

$$W = F \times S$$

$$W = 12 \times 4$$

$$W = 48 \text{ joule}$$

Soal No. 2

Sebuah balok berada pada lantai licin dan ditarik oleh gaya $F = 40$ Newton. Jika usaha yang dilakukan oleh gaya kepada balok adalah 680 joule, hitunglah besar perpindahan balok!

Pembahasan

Usaha = gaya x perpindahan

$$W = F \times S$$

$$680 = 40 \times S$$

$$S = 680 / 40$$

$$S = 17 \text{ meter}$$

Soal No. 3

Usaha yang diperlukan untuk memindahkan sebuah benda dalam lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule. Tentukan besar gaya yang harus diberikan pada benda!

Pembahasan

Usaha = gaya x perpindahan

$$W = F \times S$$

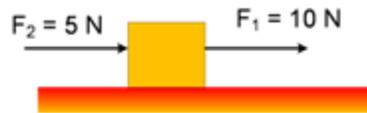
$$15,6 = F \times 13$$

$$F = 15,6 / 13$$

$$F = 1,2 \text{ Newton}$$

Soal No. 4

Dua buah gaya masing-masing $F_1 = 10$ N dan $F_2 = 5$ N bekerja pada sebuah benda yang terletak pada suatu permukaan lantai. Jika benda berpindah ke kanan sejauh 5 meter, tentukan usaha yang dilakukan pada benda oleh kedua gaya tersebut!



Pembahasan

$$W = (F_1 + F_2) \times S$$

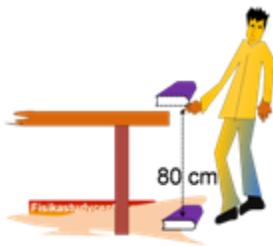
$$W = (10 + 5) \times 5$$

$$W = 15 \times 5$$

$$W = 75 \text{ joule}$$

Soal No. 7

Seorang anak memindahkan sebuah buku yang jatuh dilantai ke atas meja. Massa buku adalah 300 gram dan tinggi meja dari lantai adalah 80 cm.



Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s^2 tentukan usaha yang diperlukan!

Pembahasan

Usaha bisa juga ditemukan dari perubahan energi potensial buku. Energi potensial buku saat dilantai adalah nol, sementara energi potensial saat di meja adalah $E_p = m \times g \times h$, dimana h adalah tinggi meja. Ubah satuan ke MKS (meter, kilogram, sekon), dengan demikian

$$W = \Delta E_p$$

$$W = m \times g \times h$$

$$W = 0,300 \times 10 \times 0,80$$

$$W = 2,4 \text{ joule}$$

Soal No. 8

Seorang siswa yang beratnya 450 Newton menaiki tangga yang memiliki ketinggian 3 m. Siswa tersebut memerlukan waktu 6 detik untuk sampai ke atas. Tentukan daya yang dikeluarkan siswa untuk kegiatan tersebut!

Pembahasan

Hubungan Daya (P) dan Usaha (W) serta waktu (t) :

$$P = W / t$$

dimana

$W = \text{Usaha (joule)}$, jangan keliru sebagai berat karena lambang berat w juga!

$$W = (\text{gaya berat siswa}) \times (\text{perpindahan siswa}) = 450 \times 3 = 1350 \text{ joule}$$

Dengan demikian :

$$P = W/t$$

$$P = 1350 / 6$$

$$P = 225 \text{ watt}$$

Soal No. 9

Dalam 2 menit sebuah lampu menggunakan energi listrik sebanyak 3000 joule. Tentukan daya lampu tersebut!

Pembahasan

Ubah menit menjadi detik, 2 menit = 120 detik

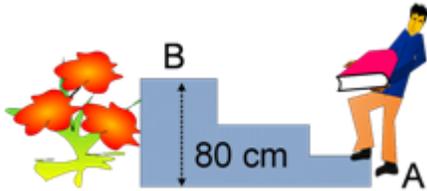
$$P = W/t$$

$$P = 3000 / 120$$

$$P = 25 \text{ watt}$$

Soal No. 10

Perhatikan gambar!



Seorang anak membawa kotak yang beratnya 50 Newton dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, berapakah usaha yang dilakukan anak?

Pembahasan

Kotak akhirnya tidak berpindah tempat, sehingga perpindahannya adalah nol

$$W = \text{gaya} \times \text{perpindahan} = 0$$

Soal No. 11

Sebuah peti didorong dengan kekuatan 400 newton dan berpindah sejauh 4 meter. Berapakah usaha yang dilakukan pada peti tersebut?

Pembahasan

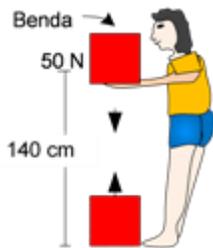
$$W = F \times s$$

$$W = 400 \times 4$$

$$W = 1600 \text{ joule}$$

Soal No. 12

Perhatikan gambar berikut!



Besar usaha yang dilakukan anak pada gambar adalah...

Pembahasan

$$W = 50 \times 1,4 = 70 \text{ joule}$$

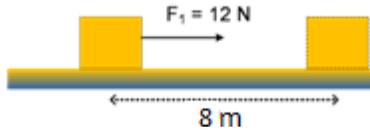
Sumber : <http://fisikastudycenter.com/fisika-smp/60-usaha-dan-daya-kelas-8-smp>

SOAL LATIHAN ULANGAN

Usaha dan Daya Kelas 8 SMP

Soal No. 1

Perhatikan gambar berikut, sebuah kotak ditarik dengan gaya F sebesar 12 Newton.



Kotak berpindah 4 meter ke kanan dari posisi semula. Tentukan usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut!

Soal No. 2

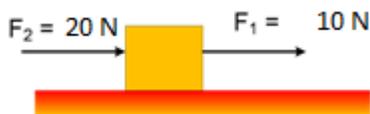
Sebuah balok berada pada lantai licin dan ditarik oleh gaya $F = 80$ Newton. Jika usaha yang dilakukan oleh gaya kepada balok adalah 680 joule, hitunglah besar perpindahan balok!

Soal No. 3

Usaha yang diperlukan untuk memindahkan sebuah benda dalam lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule. Tentukan besar gaya yang harus diberikan pada benda!

Soal No. 4

Dua buah gaya masing-masing $F_1 = 20\text{ N}$ dan $F_2 = 10\text{ N}$ bekerja pada sebuah benda yang terletak pada suatu permukaan lantai. Jika benda berpindah ke kanan sejauh 10 meter, tentukan usaha yang dilakukan pada benda oleh kedua gaya tersebut!



Soal No. 5

Seorang anak memindahkan sebuah buku yang jatuh dilantai ke atas meja. Massa buku adalah 100 gram dan tinggi meja dari lantai adalah 80 cm.



Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s^2 tentukan usaha yang diperlukan!

Soal No. 6

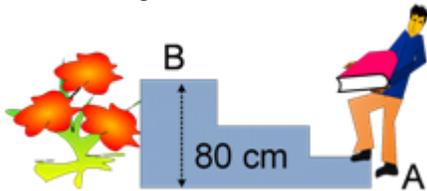
Seorang siswa yang beratnya 450 Newton menaiki tangga yang memiliki ketinggian 10 m. Siswa tersebut memerlukan waktu 6 detik untuk sampai ke atas. Tentukan daya yang dikeluarkan siswa untuk kegiatan tersebut!

Soal No. 7

Dalam 2 menit sebuah lampu menggunakan energi listrik sebanyak 1200 joule. Tentukan daya lampu tersebut!

Soal No. 8

Perhatikan gambar!



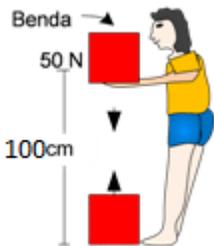
Seorang anak membawa kotak yang beratnya 100 Newton dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, berapakah usaha yang dilakukan anak?

Soal No. 9

Sebuah peti didorong dengan kekuatan 100 newton dan berpindah sejauh 4 meter. Berapakah usaha yang dilakukan pada peti tersebut?

Soal No. 10

Perhatikan gambar berikut!



Besar usaha yang dilakukan anak pada gambar adalah...

Pembahasan

$$W = 50 \times 1,4 = 70 \text{ joule}$$

Sumber : <http://fisikastudycenter.com/fisika-smp/60-usaha-dan-daya-kelas-8-smp>