

3章 仕事とエネルギー

1. 仕事

(1)

仕事

…力を加えて物体を動かしたときの作業量。単位 [J]

記号 W

仕事 [J] = 力の大きさ [N] $\times$ 力の向きに動かした距離 [m]

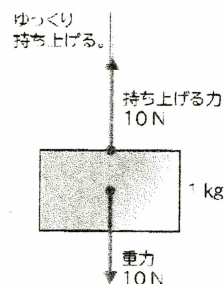
(例) 1kgの物体を重力に逆らって80cm持ち上げるときの仕事の大きさは何Jか。

$1\text{kg} = 10\text{N}$

$W = 10\text{N} \times 0.8\text{m}$

$80\text{cm} = 0.8\text{m}$

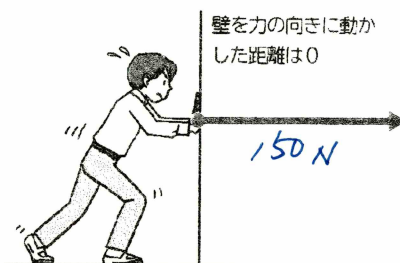
$= 8\text{J}$



<仕事が0の例>



$100\text{N} \times 0\text{m} = 0\text{J}$



$150\text{N} \times 0\text{m} = 0\text{J}$



$50\text{N} \times 0\text{m} = 0\text{J}$

(2) 仕事の原理

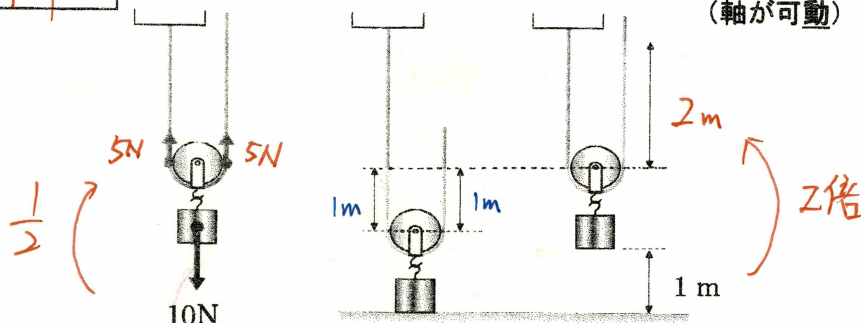
定滑車

…力の向きを変える。(軸が固定)

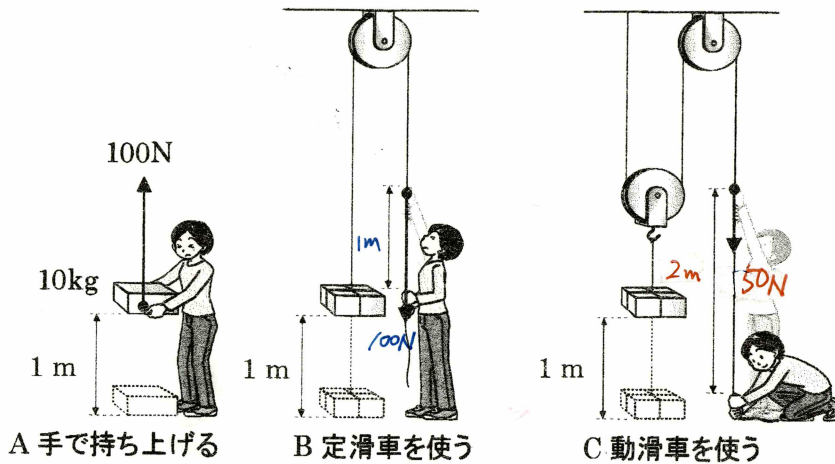
動滑車

…ひく力が $\frac{1}{2}$ になり、引く長さは 2 倍になる。

(軸が可動)



＜滑車を使ったときの仕事＞10kgの物体を1m 持ち上げる仕事。



A の仕事

$$W_A = 100 \text{ N} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ J}$$

B の仕事

$$W_B = 100 \text{ N} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ J}$$

C の仕事

$$W_C = 50 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 100 \text{ J}$$

等しい

仕事の原理

…物体を動かすときに、斜面や道具などを使って

力を 小さく すると、逆に、物体を動かす

距離が 長く なる。

⇒結果として、仕事の大きさは 変わらない。