

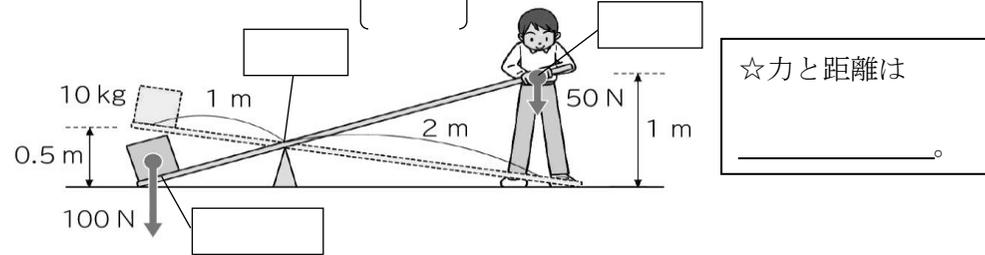
<道具を用いた仕事の原理>…道具を使って力が小さくなった分だけ、動かす距離は長くなる。

⇒仕事の大きさは_____。

①てこを使った仕事

…てこがつり合っているとき、左右のうでで、おもりの

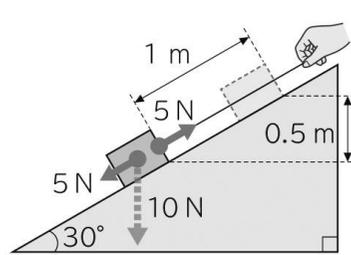
と支点からの_____の_____が等しい。



物体がされた仕事: _____

人がした仕事: _____

②斜面を使った仕事(物体と斜面の間に摩擦力がはたらかないとき。)

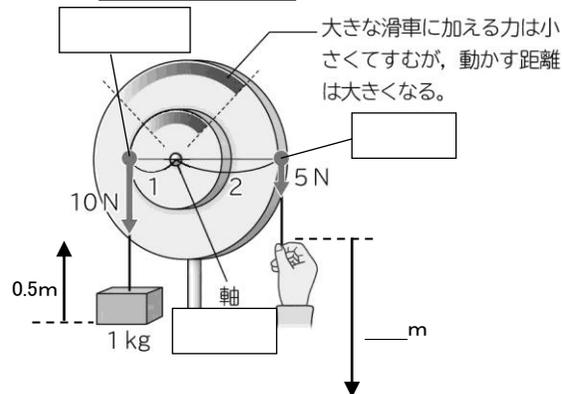


斜面を使わないときの仕事(物体がされた仕事): _____

斜面を使ったときの仕事: _____

③輪軸(りんじく)を使った仕事

…半径のちがう滑車を同じ軸で固定した道具。(原理はてこと同じ)



大きな滑車に加える力は小さくてすむが、動かす距離は大きくなる。

物体がされた仕事: _____

輪軸を使ったときの仕事: _____

(3)仕事率

…1秒あたりにどれだけ仕事をするかという割合。単位[_____]

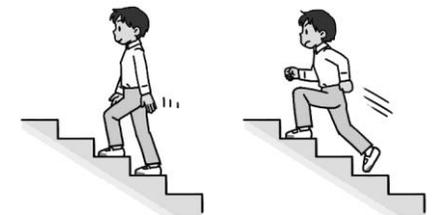
記号_____ (←2年で習った電力 P[W]と同じ。)

$$\text{仕事率} [\quad] = \frac{\text{仕事に要した} [\quad]}{\text{仕事に要した} [\quad]}$$

※仕事率の単位は _____ (_____) と表すこともできる。1W=1J/s

(例) 体重60kgの人が、高低差6mの階段を上りました
A, Bの場合について、答えなさい。

①AとBの仕事の大きさはそれぞれ何Jか。



A: 10秒でのぼった

B: 5秒でのぼった

②AとBの仕事率はそれぞれ何Wか。

<仕事率と速さ>ここで、速さと仕事率の関係を考えてみる。

速さ v [m/s] = 距離 x [m] ÷ 秒 t [s] だから $v = \frac{x}{t}$ …①

また、仕事 W = 力 F [N] × 距離 x [m] より $W = Fx$ …②

ここで、仕事率 P [W] = 仕事 W [J] ÷ 秒 t [s] なので、 $P = \frac{W}{t}$ …③

①, ②, ③より、 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fx}{t} = F \times \frac{x}{t} = Fv$ となるのがわかる。

上の例題で速さを求めてみると、
 $v_A = 6 \text{ [m]} \div 10 \text{ 秒} = 0.6 \text{ [m/s]}$ $v_B = 6 \text{ [m]} \div 5 = 1.2 \text{ [m/s]}$ だから、
仕事率を速さを使っても求めると、
 $P_A = 600 \text{ [N]} \times 0.6 \text{ [m/s]} = 360 \text{ [W]}$ $P_B = 600 \text{ [N]} \times 1.2 \text{ [m/s]} = 720 \text{ [W]}$ となる。