

Třída 3.B

4. hodina

Práce

Práci, ve smyslu jak ji chápeme ve fyzice, konáme tehdy, působíme-li silou F po dráze s . Při výpočtu práce počítáme jen tu složku síly, která má s drahou shodný směr.

Zřejmě platí, že čím větší silou působíme, tím větší bude také vykonaná práce. Čím delší bude dráha, tím větší bude vykonaná práce. Mezi prací, silou a dráhou platí tedy vztah přímé úměrnosti :

$$W = F \cdot s$$

Fsíla (N)

sdráha (m)

Wpráce (J)

Jak je patrné z výše uvedeného vzorce, bylo by možné jednotku práce stanovit jako $N \cdot m$ a nebo dokonce při dalším rozkladu ještě $\frac{kgm^2}{s^2}$. Vzhledem k jednotce používané pro moment síly a pro složitost jednotky druhé používáme pro práci jednotku joule (J).

Poznámka :

Uvědomme si, že jednotka IJ musí rozměrově (co do velikosti) odpovídat oběma uvedeným.

Jak velkou práci vykonáme při zvedání tělesa o hmotnosti 20 kg do výše 10m

$$m = 20 \text{ kg}$$

$$s = 10 \text{ m}$$

$$W = F \cdot s$$

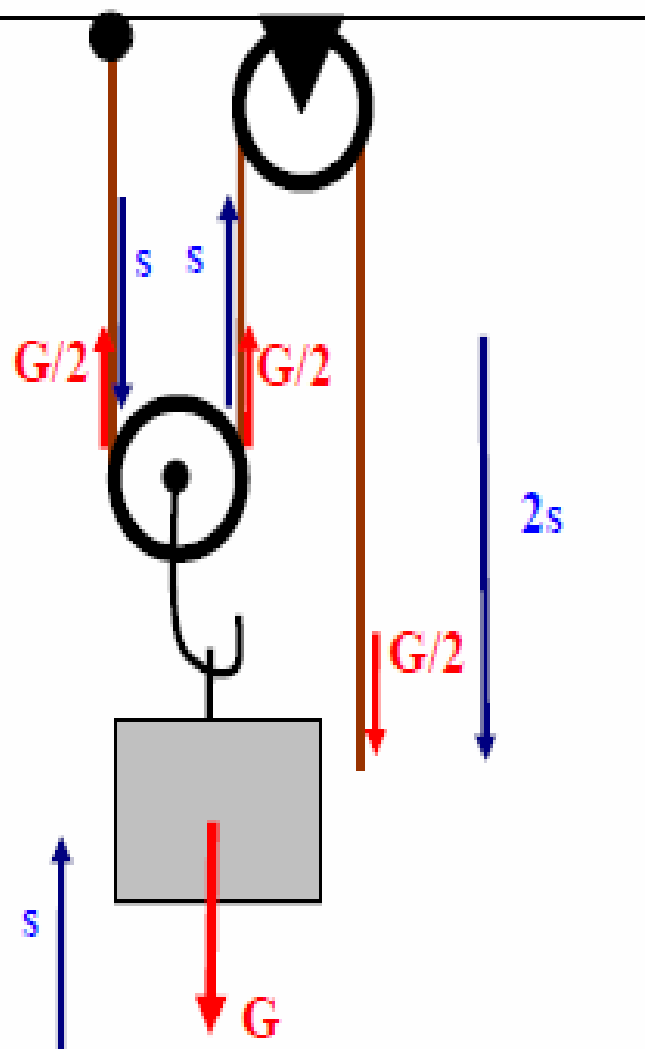
$$F = G = m \cdot g$$

$$W = m \cdot g \cdot s$$

$$W = 20 \cdot 9,81 \cdot 10$$

$$W = 1962 \text{ J} = 1,962 \text{ kJ}$$

Jak velkou práci spotřebujeme, zvedáme-li tentýž předmět jednoduchým kladkostrojem.



$$G = m \cdot g$$

$$G = 20 \cdot 9,81 = 196,2N$$

$$W = \frac{G}{2} \cdot 2s$$

$$W = \frac{196,2}{2} \cdot 2 \cdot 10 = 1962J$$

Závěr :

Při zvedání tělesa pomocí kladkostroje (také kladky) se vykonaná práce nesníží.

Použitím kladkostroje pouze docílíme toho, že můžeme působit menší silou ovšem za cenu prodloužení dráhy.