Výpočty W, P , Պ

př. Příkon elektromotoru je 30 kW, účinnost je 80 % . Jakou práci vykoná za 1minutu ?

Po = 30 kW = 30000 W

Պ = 80 % Պ = P / Po . 100 => P = Պ .Po / 100

t = 1 min = 60 s  P = W / t => W = P. t

W = ?

P = 80 . 30 000 / 100 W = 24 000 W

W = 24 000 . 60 J = 1 440 000 J = 1,44 MJ

př. Jaký příkon musí mít motor nákladního výtahu , který veze kabinu s nákladem o celkové hmotnosti 3 t do výšky 18 m za 30 s ? Účinnost motoru je 75 % .

m = 3 t = 3 000 kg

s = 18 m Պ = P / Po . 100 => Po = P / Պ . 100

t = 30 s  P = W / t

Պ = 75 % W = F . s

Po = ? F = Fg = m . g

F = 3 000 . 10 N = 30 000 N

W = 30 000 . 18 J = 540 000 J

P = 540 000 / 30 W = 18 000 W

Po = 18 000 / 75 . 100 W = 24 000 W

Vypočti.

př. Motor Jeřábu má maximální výkon 6 kW. Jakou maximální hmotnost může mít těleso zvednuté jeřábem za 1 s do výšky 50 cm ?

Práce W

W = F . s  to známe

Práce W na kladce

W = F . s  **je stejná , jako když těleso zvedáme bez kladky**

Pozn.

Pevná kladka je v rovnováze, když jsou obě síly stejné. Pevnou kladku používáme protože pomocí ní můžeme změnit směr potřebné síly. Ke zvedání tělesa směrem nahoru, je pro člověka jednodušší působit silou směrem dolů, proto použije pevnou kladku.



Práce W ne jednoduchém kladkostroji

W = F . s  **je stejná , jako když těleso zvedáme bez kladky**

Pozn.

Jednoduchý kladkostroj se skládá z jedné pevné a jedné volné kladky. Vzhledem k použití volné kladky ušetříme polovinu síly, tzn. že jednoduchý kladkostroj zdvojnásobí naši sílu.



př. Pomocí pevné kladky zvedáme 100 kg pytel to výšky 12 m . Jakou práci vykonáme a jakou silou působíme na volný konec lana ?

m = 100 kg

s = 12 m W = F . s

W = ? F = Fg = m.g

F = 100 . 10 N = 1000 N

W = 1000 . 12 J = 12 000 J

Na volný konec lana působíme silou 1000 N. Vykonáme práci 12 000 J.

př. Pomocí jednoduchého kladkostroje zvedáme 100 kg pytel to výšky 12 m . Jakou práci vykonáme a jakou silou působíme na volný konec lana ?

m = 100 kg

s = 12 m W = F . 2 s

W = ? F = Fg = m.g / 2

F = 100 . 10 / 2 N = 500 N

W = 500 . 2 . 12 J = 12 000 J

Na volný konec lana působíme silou 500 N a vykonáme práci 12 000 J.