

Mech. práce a energie

- Působíme-li silou na těleso tak, že se těleso díky tomu přesouvá po určité trajektorii - těleso koná práci
- Práce je skalární veličina

$$W = F s$$

Jednotkou je

$$[W] = N \cdot m \equiv J \equiv kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$$

Mech. práce a energie

$$F = F s \cos \alpha$$

Mech. práce a energie

- Mechanická práce je nulová, když

$$s = 0 \text{ nebo } F = 0 \longrightarrow v = \textit{konst}$$

- Těleso práci koná ($W > 0$), když

$$0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ \text{ pak } \cos \alpha > 0$$

- Těleso práci spotřebuje ($W < 0$),
když

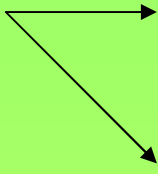
$$90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ \text{ pak } \cos \alpha < 0$$

Mech. práce a energie

- Kinetická energie - energie pohybu tělesa

$$W = \frac{1}{2}mv^2 \equiv E_k$$

Mech. práce a energie

- Potenciální energie 
 - tíhová
 - pružnosti
- Tíhová potenciální energie

$$W = mgh \equiv E_p$$

Mech. práce a energie

- Potenciální energie pružnosti

$$W = \frac{1}{2}ks^2 \equiv E_p$$

Mech. práce a energie

- Celková energie soustavy

$$E = E_k + E_p$$

- Mechanická práce - fyzikální děj
- Mechanická energie - stav těles

Mech. práce a energie

- Zákon zachování mechanické energie

$$E = E_k + E_p = konst$$

- Pro izolovanou soustavu těles platí, že při všech mechanických dějích se mění potenciální energie v kinetickou energii a naopak, přičemž celková mechanická energie soustavy je konstantní

Mech. práce a energie

- Zákon zachování mechanické energie

Mech. práce a energie

- Výkon
- Skalární veličina, určující jak rychle se koná mechanická práce

$$P = \frac{W}{t} \longrightarrow \text{průměrný výkon}$$

jednotka $[P] = W \equiv J \cdot s^{-1} \equiv kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$

$$P = \frac{\Delta W}{\Delta t} \equiv \frac{F \Delta s}{\Delta t} \equiv F v$$

Mech. práce a energie

- Účinnost
- Kolik z dodané energie (příkon) je schopen stroj převést na vykonanou práci (výkon).

$$\eta = \frac{P}{P_0} \quad \eta < 1 \quad \text{nebo} \quad \eta < 100\%$$