

Energie

Co je energie

Jednotka energie

Rozdělení

Polohová (potenciální) energie

Pohybová (kinetická) energie

Přeměny energie, zákon zachování energie



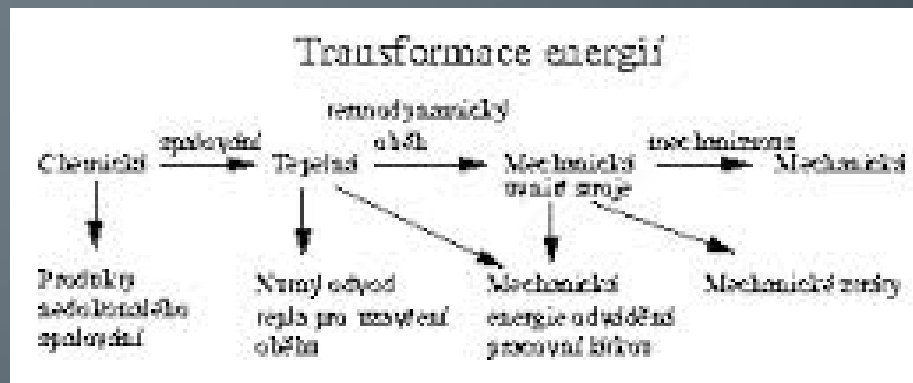
Co je energie

- Uschovaná práce.
- Aby mohl člověk konat práci, musí mít v sobě něco, co se může v práci proměnit.
- **Energie se může měnit na práci.**
- **Práce se může měnit na energii.**



Jednotka energie

- Energie je fyzikální veličina.
- Značíme ji **E**
- Základní jednotka **1 J** (joule)-
- Odvozené jednotky - kJ, MJ, Ws, Wh, kWh



Přeměna energií ve spalovacím motoru

Rozdělení

- Podle druhu působící síly:
 - mechanická (polohová a pohybová),
 - elektrická,
 - magnetická,
 - energie vln,
 - energie záření,
 - vnitřní energie (tepelná, jaderná, chemická).

Jednotlivé druhy energie se mezi sebou mohou přeměňovat.



- Podle zdroje:
 - sluneční
 - vodní,
 - větrná,
 - geotermální,
 - energie mořských vln,
 - parní energie,
 - svalová energie,
 - světelná energie.



Polohová energie

- Polohovou energii má každé těleso, které je v nějaké výšce.
- Je nutné vždy vztahovat k nějakému místu, aby bylo možno určit danou výšku.
- Takové místo nazýváme **nulová hladina**.
- Je rovna práci, kterou potřebujeme na zvednutí tělesa do dané výšky nad nulovou hladinu.
- Je fyzikální veličina, která se značí E_p a její základní jednotkou je **1 J**.
- http://www.youtube.com/watch?v=S23vrO2Er_Q

Matematické vyjádření

- Pro práci potřebnou ke zvednutí tělesa do nějaké výšky platí:

$$W = F \cdot s$$

- Překonáváme pouze tíhovou sílu, proto:

$$F = F_g = m \cdot g$$

- Pro výpočet polohové energie potom platí:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Dráhu s nahradí výška h .

Tíhové zrychlení $g = 10 \text{ m/s}$

Vzorový příklad

- Vypočtete polohovou energii sýkorky, je-li ve výšce 15 m a má hmotnost 150 g ?
- Zápis: $h = 15 \text{ m}$

$$m = 150 \text{ g} = 0,15 \text{ kg}$$

$$E_p = ? \text{ J}$$

- Výpočet: $E_p = m \cdot g \cdot h$

$$E_p = 0,15 \cdot 10 \cdot 15 \text{ J}$$

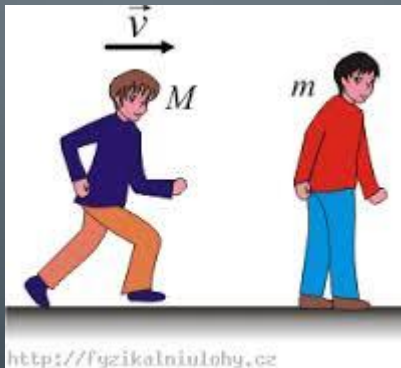
$$E_p = 22,5 \text{ J}$$

- Odpověď: Polohová energie sýkorky je 22,5 J.



Pohybová energie

- Má každé těleso, které se pohybuje.
- Velikost závisí na hmotnosti tělesa a na jeho rychlosti.
- Označení E_k .
- Jednotkou je 1 J.
- Pro výpočet platí:



$$E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Vzorový příklad

- Jakou kinetickou energii má letadlo, letí –li rychlostí 180 km/h a má hmotnost 5 t?

- Zápis: $v = 180 \text{ km/h} = 50 \text{ m/s}$

$$m = 5 \text{ t} = 5000 \text{ kg}$$

$$E_K = ? \text{ J}$$

- Výpočet: $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot 5000 \cdot 50^2 \text{ J}$$

$$E_k = 6\,250\,000 \text{ J} = 6,250 \text{ MJ}$$

- Odpověď: Kinetická energie letadla je 6,250 MJ.



Přeměna energie

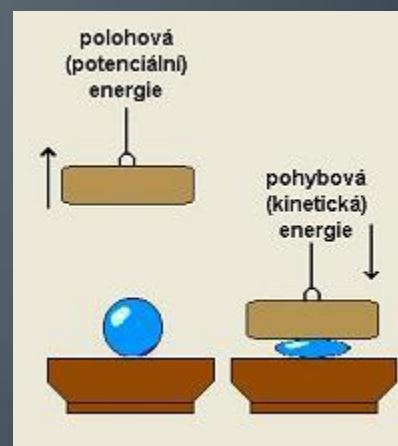
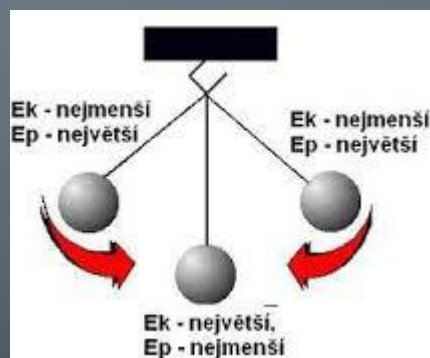
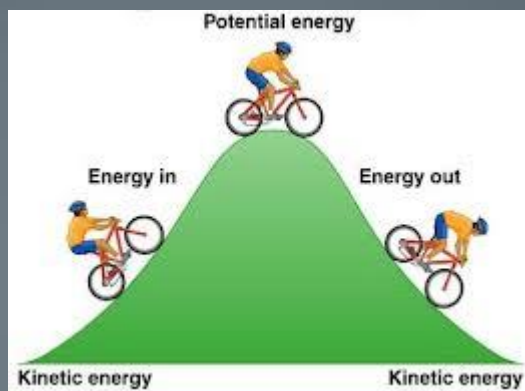
- Energie - přeměna v jiné formy. Nejčastěji z polohové na pohybovou a naopak.
- Příklad – letící míček.

Pohyb vzhůru: zvětšuje výška, to znamená zvýšení polohové energie. Klesá rychlost, míček se v určitém bodě zastaví,

pohybová energie je nulová. E_K se mění na E_P

- **Pohyb dolů:** zmenšuje se výška, zvyšuje se rychlost, klesá E_P , roste E_K .

Přeměna energie



Zákon zachování energie

- Energie se nedá vyrobit ani zničit, pouze se přeměňuje jedna v druhou. Pro každou soustavu těles platí :
- **CELKOVÝ SOUČET POLOHOVÉ A POHYBOVÉ ENERGIE TĚLESA JE STÁLE STEJNÝ.**

$$E = E_P + E_K$$

- https://www.vimproc.cz/?utm_source=adwords_vyhledavani&utm_medium=text&utm_campaign=vim_proc_2014#?page=record&id=122

Vzorový příklad

- Vypočítej celkovou energii husy, letící ve výšce 20 m. Její hmotnost je 2,5 kg a letí rychlostí 54 km/h.

- Zápis: $m = 2,5 \text{ kg}$

$$v = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$$

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

$$E = ? \text{ J}$$



- Výpočet: $E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot 15^2 = 281,25 \text{ J}$

$$E_P = m \cdot g \cdot h = 2,5 \cdot 10 \cdot 20 = 500 \text{ J}$$

$$E = E_K + E_P = 281,25 + 500 = 781,25 \text{ J}$$

- Odpověď: Celková energie husy je 781,25 J.

Odkazy

- http://www.youtube.com/watch?v=S23vrO2Er_Q
- https://www.vimproc.cz/?utm_source=adwords_vyhledavani&utm_medium=text&utm_campaign=vim_proc_2014#?page=record&id=122
- https://www.google.cz/search?hl=cs&biw=1366&bih=657&noj=1&site=imghp&tbm=isch&sa=1&q=letadlo&oq=letadlo&gs_l=img.12..0i10.74408.77548.0.81110.6.6.0.0.0.0.225.1215.0j4j2.6.0....0...1c.1.54.img..0.6.1197. Sa9bHK-T7Y
- https://www.google.cz/search?hl=cs&biw=1366&bih=657&noj=1&site=imghp&tbm=isch&sa=1&q=mechanick%C3%A1+energie&oq=mechanick%C3%A1+energie&gs_l=img.12..0i24.59138.65294.0.69249.18.10.0.8.8.0.142.1063.4j6.10.0....0...1c.1.55.img..0.18.1113.34PaixERBBM#imgdii=_