

# **Třída 3.B**

**10. hodina**

# Polohová (potenciální) energie

Zřejmě existuje takový druh energie, který není závislý na rychlosti tělesa, ale na jeho poloze. Tomuto druhu energie říkáme polohová, nebo také potenciální, energie. Obvykle značíme  $E_p$ .

**Velikost potenciální (polohové) energie  $E_p$  závisí na poloze a hmotnosti tělesa.**

**Vzhledem k faktu, že se tělesa nacházejí v gravitačním poli Země, je otázka polohy vnímána často jako výška nad povrchem Země. V samotné definici polohové energie však nelze nalézt vyjádření, od kterého místa energii měřit. To je dán tím, že zvedneme-li skleničku nad stůl a pustíme, je pro velikost vykonané práce důležitá vzdálenost od desky stolu, nikoli stolu od země.**

**Samotnou velikost polohové energie lze tedy vypočítat s uvážením faktu, že závisí na hmotnosti, gravitačním poli Země a výšce následovně :**

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

**EP .....potenciální energie v J**

**m.....hmotnost v kg**

**g.....gravitační zrychlení v N/kg**

**h.....výška v m**

## Příklad 1

Vypočtete pohybovou energii tělesa o hmotnosti 30 kg a rychlost 36 km /h.

$$v = 36 : 3,6 = 10 \frac{m}{s}$$

$$E_K = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_K = \frac{1}{2} \bullet 30 \bullet 100 = 1500J$$

## Příklad 2

Vypočtete polohovou energii tělesa, které visí na laně ve výšce 2 m nad zemí.  
Hmotnost tělesa je 10 kg.

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

$$E_p = 10 \cdot 9,81 \cdot 2 = 196,2J$$

## Příklad 3

**Koule o hmotnosti 0,3 kg narazí rychlostí 0,5 m/s do krabičky o hmotnosti 0,5 kg. Jak daleko krabičku posune, jestliže součinitel smykového tření mezi krabičkou a podložkou je  $f=0,1$ . Tření koule zanedbejte. Předpokládejme, že krabička se od koule odrazí a koule předá svojí veškerou energii.**

# Řešení

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = Mgs$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = Mgs$$

$$s = \frac{mv^2}{2Mg} = \frac{0,3 \cdot 0,5^2}{2 \cdot 0,5 \cdot 9,81 \cdot 0,1} = 0,0765m = 7,65cm$$