

## Задаци

1. Авион лети брзином  $360 \text{ km/h}$ . На којој висини треба да лети, да би његове кинетичка и потенцијална енергија биле једнаке?

Одговор:

$$v = 360 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_k = E_p$$

$$h = ?$$

$$\frac{mv^2}{2} = mgh$$

Сада радимо оно што смо много пута до сада у овом полугодишту, скраћујемо масу, која се налази у свим члановима горњег израза. Остаје нам:

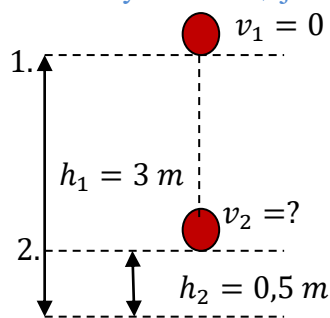
$$\frac{v^2}{2} = gh$$

одакле слиједи:  $v^2 = 2gh$  а затим  $h = \frac{v^2}{2g} = \frac{(100 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 500 \text{ m}$

2. Јаје је испало из гнијезда које се налази на врху дрвета високог 3 метра. Колика ће бити брзина јајета на висини 0,5 метара од подлоге?

Одговор:

Јаје има почетну брзину нула. Дакле у првој тачки нема кинетичку енергију, већ само потенцијалну. С друге стране, кад се налази на 0,5 метара висине изнад подлоге, јаје има и кинетичку и потенцијалну енергију (види слику).



У овом задатку, јаје се креће у гравитационом пољу Земље, без да на њега дјелују силе које врше рад над њим. То значи да се укупна енергија одржава, остаје иста током кретања.

$$E_1 = E_2$$

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

али пошто смо установили да је  $E_{k1} = 0$ , јер је  $v_1 = 0$  остаје нам:

$$E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

## РАД, СНАГА, ЕНЕРГИЈА

Слијепчевић  
Доброслав

$$mgh_1 = \frac{mv_2^2}{2} + mgh_2$$

Као и у претходном задатку, маса се јавља у сваком члану, па је просто можемо скратити. Остаје нам израз:

$$gh_1 = \frac{v_2^2}{2} + gh_2$$

из којег јасно видимо да важи:  $\frac{v_2^2}{2} = gh_1 - gh_2 = 10 \frac{m}{s^2} \cdot 3m - 10 \frac{m}{s^2} \cdot 0,5 m$

$$\text{Дакле, } \frac{v_2^2}{2} = 25 \frac{m^2}{s^2}, v_2^2 = 50 \frac{m^2}{s^2}, v_2 = \sqrt{50 \frac{m^2}{s^2}} = 7,07 \frac{m}{s}$$

Задаци за самосталан рад:

1. Лопта слободно пада са висине 15 метара.

а) Коликом брзином лопта удари плочник?

б) Ако је маса лопте 400 g, колика је потенцијална енергија лопте на почетку, а колика кинетичка енергија при паду на плочник?

2. Џејн трчи за Тарзаном брзином  $5 \frac{m}{s}$  и хвата лијану која виси вертикално. За колико ће се максимално подићи Џејн при љуљању на лијани?

3. Метак масе 10 g испаљен је из пушке вертикално навише брзином  $800 \frac{m}{s}$ , а вратио се на Земљу брзином  $30 \frac{m}{s}$ . Колики рад је извршила сила отпора ваздуха при кретању метка?