

POTENCIJALNA ENERGIJA

Tijelo koje se nalazi u Zemljinom gravitacionom polju posjeduje potencijalnu energiju.

Rad koji tijelo može izvršiti na račun svoje potencijalne energije jednak je radu koji je uložen da bi se tijelo premjestilo iz položaja u kome je njegova potencijalna energija bila jednaka nuli u položaj s određenom potencijalnom energijom. Na primjer, torba koja visi na drvetu posjeduje potencijalnu energiju. Njena potencijalna energija jednaka je radu koji treba izvršiti da bi se torba sa zemlje (gdje je njena potencijalna energija jednaka nuli) podigla do visine h . Ta potencijalna energija jednaka je radu koji torba može izvršiti prilikom pada, odnosno kinetičkoj energiji koju može postići ako se pusti da pada.

Potencijalna energija tijela (E_p) u Zemljinom gravitacionom polju jednaka je proizvodu mase tijela (m), gravitacionog ubrzanja (g) i visine (h) na kojoj se tijelo nalazi.

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

Uglavnom se za nulti nivo potencijalne energije uzima površina Zemlje, ali ne mora uvijek biti tako.

Zadaci:

1. Koliku potencijalnu energiju ima ulična svjetiljka mase 2 kg na visini 2,5 m iznad tla?
2. Na kojoj visini avion mase 25 t ima potencijalnu energiju 500 MJ?
3. Kolika je masa skakača s motkom koji na visini 5 m ima potencijalnu energiju 3,5 kJ?

Rješenja:

1. $m = 2 \text{ kg}$ $E_p = m \cdot g \cdot h = 2 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,5 \text{ m} = 49,05 \text{ J}$

$h = 2,5 \text{ m}$

$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$E_p = ?$

2. $m = 25 \text{ t} = 25000 \text{ kg}$ $h = \frac{E_p}{m \cdot g} = \frac{500000000 \text{ J}}{25000 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 2038,73 \text{ m}$

$E_p = 500 \text{ MJ} = 500000000 \text{ J}$

$h = ?$

3. $h = 5 \text{ m}$ $m = \frac{E_p}{h \cdot g} = \frac{3500 \text{ J}}{5 \text{ m} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 71,35 \text{ kg}$

$E_p = 3,5 \text{ kJ} = 3500 \text{ J}$

$m = ?$

Literatura:

N.Čaluković, P.Miranović: Fizika 2 – udžbenik za drugi razred gimnazije, Podgorica

N.Čaluković, P.Miranović: Fizika 2 – zbirka zadataka za drugi razred gimnazije, Podgorica

M.Bogdanović, G.Popović: Fizika 1 – udžbenik za prvi razred gimnazije, Beograd