

POTENCIALNA ENERGIJA, str. 24

Primer #1) Za koliko je potencialna energija kamna z maso $m = 0,5 \text{ kg}$ na vrhu $h = 50 \text{ m}$ visokega nebotičnika večja pri tleh?

$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$h = 50 \text{ m}$$

$$g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Delta W_p = ?$$

$$\Delta W_p = m \cdot g \cdot h$$

$$\Delta W_p = 0,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 50 \text{ m}$$

$$\Delta W_p = 250 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$\Delta W_p = 250 \text{ J}$$

Primer

#2) Železna krogla z gostoto $\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3$ in s polmerom $r = 5 \text{ cm}$ leži na tleh. Kolikšna je njena potencialna energija, če se domeni, da je potencialna energija na višini tal nič?

$$\rho = 7,8 \text{ g/cm}^3 = 7800 \text{ kg/m}^3$$

$$r = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$W_p = ?$$

$$W_p = m \cdot g \cdot r \Leftarrow m = V \cdot \rho$$

krogla volumen

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$W_p = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot g \cdot r^4 \cdot \rho$$

$$W_p = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,05^4 \text{ m}^4 \cdot 7800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$W_p = 20 \text{ J}$$

Naloge: str. 25

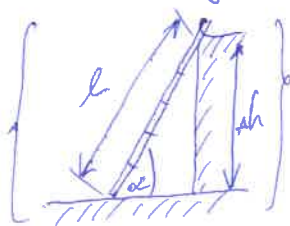
#2) Za koliko se poveča potencialna energija krovca, ki tehta 60 kg , če se povzpne po 30 m dolgi lestvi, ki je nagibena za 30° glede na vodoravno tla?

$$m = 60 \text{ kg}$$

$$L = 30 \text{ m}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$\Delta W_p = ?$$



$$\Delta W_p = m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$\Delta W_p = m \cdot g \cdot L \cdot \sin \alpha$$

$$\Delta W_p = 60 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30 \text{ m} \cdot \sin(30^\circ)$$

$$\Delta W_p = 18000 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 0,5$$

$$\Delta W_p = 9 \text{ kJ}$$



$$\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{h}{L}$$

#5) Kamen zalučamo z začetno hitrostjo 5 m/s navzdol v vodnjak, ki je globok 10 m . Kolikšna je hitrost kamna na polovi ~~te~~ glovine vodnjaka? Zračni upor zanemarimo.

$$v_0 = 5 \text{ m/s}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

$$v\left(\frac{h}{2}\right) = ?$$

$$W_p = W_k$$

$$m \cdot g \cdot \frac{h}{2} = \frac{m \cdot v^2}{2} - \frac{m \cdot v_0^2}{2} \quad / \cdot \frac{2}{m}$$

$$g \cdot h = v^2 - v_0^2$$

$$v^2 = v_0^2 + g \cdot h \quad / \sqrt{\quad}$$

$$v = \sqrt{v_0^2 + g \cdot h}$$

$$v = \sqrt{\left(5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 + \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ m}\right)}$$

$$v = \sqrt{25 + 100} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = \sqrt{125} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = 11,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

#7) S kolikšne višine moramo spustiti kamen z maso 2 kg , da se pri padcu na tla razbije? Za razbitje kamna je potrebna energija 400 J .

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$W = 400 \text{ J}$$

$$h = ?$$

$$W_p = m \cdot g \cdot h \quad / \cdot \frac{1}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{W_p}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{400 \text{ J}}{2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2} = 20 \text{ m}$$

~~h~~