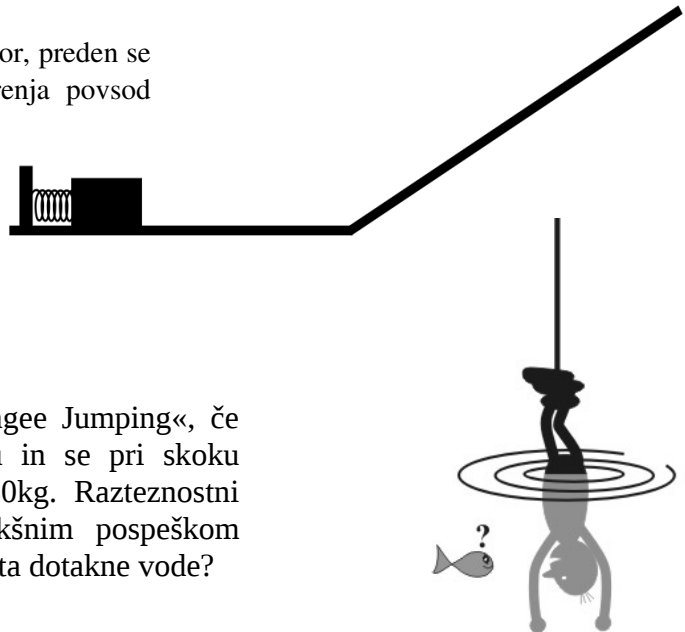


Delo – Energija – Moč

1. Koliko dela moramo opraviti, da prevrnemo kocko s stranico 0,5 m in maso 100 kg?
(101,6 J)
2. Telo z maso $m=3$ kg je gibljivo po vodoravni podlagi. Koeficient trenja med telesom in podlago je $k_t=0,4$. V trenutku, ko se telo giblje s hitrostjo $v_0=2$ m/s, ga začnemo potiskati v smeri gibanja s konstantno silo $F=20$ N.
 - a) Kolikšno hitrost ima telo 3 s potem, ko smo ga začeli pospeševati? (10,2 m/s)
 - b) Koliko dela opravimo v prvih 3 s pospeševanja? (367 J)
3. Telo z maso 10 kg se nahaja 2 m pred vznožjem klanca ob vzmeti, ki je stisnjena za 10 cm. Koeficient vzmeti je 28 kN/m. Ko se vzmet sproži, odrine telo po vodoravnih tleh. Telo drsi po vodoravnih tleh tako, da ima ob vznožju klanca z naklonom 30° še 100 J kinetične energije.
 - a) Kolikšen je koeficient trenja med telesom in podlago?
(0,2)
 - b) Kolikšno pot opravi telo po klanecu navzgor, preden se ustavi? Predpostavi, da je koeficient trenja povsod enak. (1,5 m)
4. Kako dolga mora biti elastika za »Bungee Jumping«, če skakalec skoči z 80m visokega mostu in se pri skoku dotakne vode? Masa skakalca znaša 80kg. Razteznostni koeficient elastike je 50N/m. S kolikšnim pospeškom potegne elastika skakalca navzgor, ko se ta dotakne vode?
5. Metek z maso 0,01 kg se zarije v mirujočo klado z maso 2 kg. Klada se pri tem premakne po vodoravnih tleh za 0,5m. Koeficient trenja med klado in podlago je 0,4. S kolikšno hitrostjo je priletel metek v klado? (398 m/s)
6. Avtomobil z maso 1000 kg začne pospeševati s konstantno močjo 75 kW. V kolikšnem času doseže hitrost 100 km/h? (5,1 s)



Popolnoma prožni trk

- klada z maso m se zaleti s hitrostjo 30 m/s v mirujočo klado z maso $2m$. Trk je popolnoma prožen. S kolikšno hitrostjo se gibljeta kladi po trku? ($u_1 = -10 \text{ m/s}$, $u_2 = 20 \text{ m/s}$)
- V mirujočo kroglico z maso $m_1 = 6 \text{ kg}$ se zaleti kroglica z maso m_2 in hitrostjo v_0 . Trk je popolnoma prožen. Po trku se kroglici gibljeta vsaka v svojo smer s hitrostjo $v = 1 \text{ m/s}$. Kolikšna je masa druge kroglice in s kolikšno hitrostjo se je zaletela v mirujočo kroglico? ($m_2 = 2 \text{ kg}$, $v_0 = 2 \text{ m/s}$)
- Dve kroglici ($m_1 = 0,5 \text{ kg}$, $m_2 = 1 \text{ kg}$) sta obešeni druga zraven druge na enako dolgih vrvicah. Lažjo odklonimo tako, da se dvigne za 10 cm in spustimo, da trči s težjo v ravnovesni legi. Kako visoko se dvigneta kroglici po popolnoma prožnem trku?

Trk: ohranitev gib. količine in kinet. energ.:

$$m_1 v_{10} = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

$$m_1 v_{10}^2 / 2 = m_1 v_1^2 / 2 + m_2 v_2^2 / 2$$

v_{10} je hitrost mase m_1 pred trkom,

v_1, v_2 hitrosti po trku v ravnovesni legi.

Iz obeh enačb sledi:

$$v_1 = v_{10} (m_1 - m_2) / (m_1 + m_2) < 0$$

Prva kroglica se odbije nazaj.

$$v_2 = v_{10} 2m_1 / (m_1 + m_2)$$

Iz ohranitve energije pred trkom

$$m_1 g h_{10} = m_1 v_{10}^2 / 2$$

in ohranitve energije po trku

$$m_1 g h_1 = m_1 v_1^2 / 2 \quad \text{ter} \quad m_2 g h_2 = m_2 v_2^2 / 2$$

sledi:

$$h_1 = h_{10} [(m_1 - m_2) / (m_1 + m_2)]^2 = \underline{1,2 \text{ cm}}$$

$$h_2 = h_{10} [(2m_1) / (m_1 + m_2)]^2 = \underline{4,4 \text{ cm}}$$

