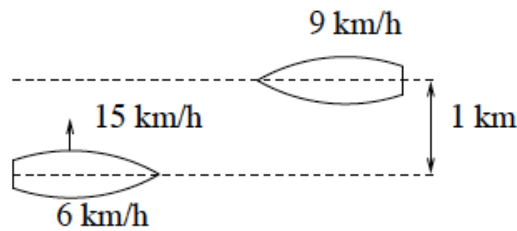


4. IZPIT IZ FIZIKE I ZA ŠTUDENTE BIOKEMIJE

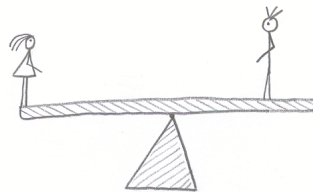
2. september 2010

Naloge

1. Dve bojni ladji plujeta v nasprotnih smereh s hitrostima 6 km/h in 9 km/h vzdolž vzporednih premic, oddaljenih 1 km. Na kateri razdalji od hitrejše ladje morajo iz počasnejše ladje izstreliti torpedo, če z njim želijo zadeti nasprotno ladjo? Torpedo potuje v smeri pravokotno na smer gibanja ladij, njegova hitrost pa je 15 km/h.



2. Gugalnica, narejena iz 5 m dolge deske z maso 20 kg, je podprta v središču deske. Na enem koncu deske stoji Metka z maso 60 kg. Kam se mora postaviti Janko z maso 80 kg, da se gugalnica ne bo prevesila?



3. Enako veliki kroglici, katerih polmer je 1 mm, spuščamo v viskozni tekočini z gostoto 900 kg/m³. Ko kroglica z gostoto 2000 kg/m³ doseže enakomerno hitrost, višinsko razliko 1 m prepotuje v času 50 s. Druga kroglica isto pot opravi v času 80 s. Kolikšna je gostota materiala, iz katerega je narejena druga kroglica? Ali lahko za obe kroglici predpostavimo, da velja linearni zakon upora?

Enačbe

$$\begin{aligned}
 v &= \frac{ds}{dt} & a &= \frac{dv}{dt} & \omega &= \frac{d\varphi}{dt} & \alpha &= \frac{d\omega}{dt} \\
 s &= s_0 + vt & \varphi &= \varphi_0 + \omega t \\
 s &= s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 & v &= v_0 + at & \varphi &= \varphi_0 + \omega_0t + \frac{1}{2}\alpha t^2 & \omega &= \omega_0 + \alpha t \\
 \omega &= 2\pi\nu & v &= \omega r & a_r &= \frac{v^2}{r} & a_t &= \alpha r \\
 \vec{F} &= m\vec{a} & \vec{M} &= J\vec{\alpha} & \vec{M} &= \vec{r} \times \vec{F} \\
 F_g &= mg & F_{vzm} &= kx & F_{lep} &= k_{lep}F_p & F_{tr} &= k_{tr}F_p \\
 J_{valj} &= \frac{1}{2}mr^2 & J_{krogla} &= \frac{2}{5}mr^2 & J_{palica} &= \frac{1}{12}ml^2 & J_{točka} &= mr^2 & J &= J^* + mr^{*2} \\
 \Delta W &= A' & W_{kin} &= \frac{1}{2}mv^2 & W_{pot} &= mgh & W_{pr} &= \frac{1}{2}kx^2 & W_{rot} &= \frac{1}{2}J\omega^2 & A &= \vec{F} \cdot \vec{s} \\
 \Delta \vec{G} &= \vec{F}\Delta t & \vec{G} &= m\vec{v} \\
 \Delta \vec{\Gamma} &= \vec{M}\Delta t & \vec{\Gamma} &= \vec{r} \times \vec{G} = J\vec{\omega} \\
 \vec{r}^* &= \frac{\sum_i m_i \vec{r}_i}{\sum_i m_i}
 \end{aligned}$$

$$F_g = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$p = p_0 + \rho gh \quad p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = \text{konst.}$$

$$F_{\text{vzg}} = \rho Vg$$

$$F_u = \frac{1}{2}C_u\rho Sv^2 \quad F_u = 6\pi\eta rv \quad \text{Re} = \frac{l\rho v}{\eta}$$

$$t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad t_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \quad s = s_0 \sin \omega t \quad \omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{t_0}$$

$$c = \lambda\nu \quad c = \sqrt{\frac{F}{\rho S}} \quad s = s_0 \sin(kx - \omega t) \quad k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$s_1 - s_2 = N\lambda \quad s_1 - s_2 = \left(N + \frac{1}{2}\right)\lambda \quad d \sin \alpha = N\lambda \quad d \sin \alpha = \left(N + \frac{1}{2}\right)\lambda$$

$$\frac{\Delta l}{l} = \frac{1}{E} \frac{F}{S} \quad \frac{\Delta l}{l} = \alpha \Delta T \quad \frac{\Delta V}{V} = \beta \Delta T \quad \beta = 3\alpha$$