

4. IZPIT IZ FIZIKE I ZA ŠTUDENTE BIOKEMIJE

2. september 2010

Teorija

1. Nariši vse sile, ki delujejo na klado, ki s konstantno hitrostjo drsi po klancu. Kolikšen je koeficient trenja med klancem in klado, če le-ta po klancu z naklonom 30° drsi s hitrostjo 2 m/s?
2. Zapiši enačbo za silo vzgona na potopljeno telo. Prazna steklenica z zunanjo prostornino 1 l ima maso 0.3 kg. Največ koliko vode lahko vlijemo v steklenico, da le-ta v jezeru ne bo potonila? Gostota vode je 1000 kg/m^3 .
3. Zapiši kinetično in rotacijsko energijo telesa, ki se kotali brez spodrsavanja. Kroglo in valj z enakima polmeroma spustimo, da se zakotalita po klancu navzdol. Katero telo bo na dnu klanca imelo večjo hitrost? Odgovor utemelji z računom!

Enačbe

$$\begin{aligned}
 v &= \frac{ds}{dt} & a &= \frac{dv}{dt} & \omega &= \frac{d\varphi}{dt} & \alpha &= \frac{d\omega}{dt} \\
 s &= s_0 + vt & \varphi &= \varphi_0 + \omega t \\
 s &= s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 & v &= v_0 + at & \varphi &= \varphi_0 + \omega_0t + \frac{1}{2}\alpha t^2 & \omega &= \omega_0 + \alpha t \\
 \omega &= 2\pi\nu & v &= \omega r & a_r &= \frac{v^2}{r} & a_t &= \alpha r \\
 \vec{F} &= m\vec{a} & \vec{M} &= J\vec{\alpha} & \vec{M} &= \vec{r} \times \vec{F} \\
 F_g &= mg & F_{\text{vzm}} &= kx & F_{\text{lep}} &= k_{\text{lep}}F_p & F_{\text{tr}} &= k_{\text{tr}}F_p \\
 J_{\text{valj}} &= \frac{1}{2}mr^2 & J_{\text{krogla}} &= \frac{2}{5}mr^2 & J_{\text{palica}} &= \frac{1}{12}ml^2 & J_{\text{točka}} &= mr^2 & J &= J^* + mr^{*2} \\
 \Delta W &= A' & W_{\text{kin}} &= \frac{1}{2}mv^2 & W_{\text{pot}} &= mgh & W_{\text{pr}} &= \frac{1}{2}kx^2 & W_{\text{rot}} &= \frac{1}{2}J\omega^2 & A &= \vec{F} \cdot \vec{s} \\
 \Delta \vec{G} &= \vec{F}\Delta t & \vec{G} &= m\vec{v} \\
 \Delta \vec{\Gamma} &= \vec{M}\Delta t & \vec{\Gamma} &= \vec{r} \times \vec{G} = J\vec{\omega} \\
 \vec{r}^* &= \frac{\sum_i m_i \vec{r}_i}{\sum_i m_i} \\
 F_g &= \frac{Gm_1m_2}{r^2} \\
 p &= p_0 + \rho gh & p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh &= \text{konst.} \\
 F_{\text{vzg}} &= \rho Vg \\
 F_u &= \frac{1}{2}C_u \rho S v^2 & F_u &= 6\pi\eta r v & \text{Re} &= \frac{\rho v}{\eta} \\
 t_0 &= 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} & t_0 &= 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} & s &= s_0 \sin \omega t & \omega &= 2\pi\nu = \frac{2\pi}{t_0} \\
 c &= \lambda\nu & c &= \sqrt{\frac{F}{\rho S}} & s &= s_0 \sin(kx - \omega t) & k &= \frac{2\pi}{\lambda} \\
 s_1 - s_2 &= N\lambda & s_1 - s_2 &= \left(N + \frac{1}{2}\right)\lambda & d \sin \alpha &= N\lambda & d \sin \alpha &= \left(N + \frac{1}{2}\right)\lambda \\
 \frac{\Delta l}{l} &= \frac{1}{E} \frac{F}{S} & \frac{\Delta l}{l} &= \alpha \Delta T & \frac{\Delta V}{V} &= \beta \Delta T & \beta &= 3\alpha
 \end{aligned}$$