

## 2. IZPIT IZ FIZIKE I ZA ŠTUDENTE BIOKEMIJE

15. marec 2010

### Teorija

1. Nariši vse sile, ki delujejo na telo, ki ob upoštevanju sile trenja drsi po klancu. Kolikšen je pri tem pospešek telesa, izražen z naklonskim kotom klanca ter koeficientom trenja. Določi koeficient trenja za primer, ko klada enakomerno drsi po klancu z naklonskim kotom  $45^\circ$ .
2. Katere količine se ohranjajo pri a) prožnem in b) neprožnem trku dveh teles? Kolikšen del kinetične energije se pretvori v toploto pri neprožnem trku dveh enakih teles, pri katerem prvo telo na začetku miruje, po trku pa se telesi sprimeta?
3. Zapiši enačbo za linearni zakon upora pri gibanju kroglice skozi tekočino. Katera od dveh geometrijsko identičnih kroglic a različnih gostot bo v medu, po dolgem času od začetka padanja, padala hitreje? (Tista z večjo ali manjšo gostoto?) Rezultat razloži z enačbo.

### Enačbe

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