

# 1. IZPIT IZ FIZIKE I ZA ŠTUDENTE BIOKEMIJE

17. februar 2010

## Teorija

1. Zapiši zvezo med radialnim pospeškom, kotno hitrostjo in polmerom kroženja. Kako radialni pospešek pri enakomernem kroženju vpliva na hitrost? Izračunaj kotno hitrost minutnega kazalca na analogni uri.
2. Katere količine se ohranjajo pri a) prožnem in b) neprožnem trku? Kroglica mase 10 g se s hitrostjo 10 m/s zaleti v steno in se od nje prožno odbije. S kolikšnim sunkom sile je kroglica delovala na steno? Na skici označi smer sunka sile kroglice na steno.
3. Zapiši enačbo za kvadratni zakon upora pri gibanju teles skozi kapljevino ali pline. Katera od dveh geometrijsko identičnih kroglic a različnih gostot bo v zraku, po dolgem času od začetka padanja, padala hitreje? (Tista z večjo ali manjšo gostoto?) Rezultat razloži z enačbo.

## Enačbe

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