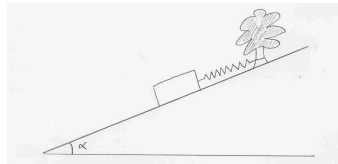


1. IZPIT IZ FIZIKE I ZA ŠTUDENTE BIOKEMIJE

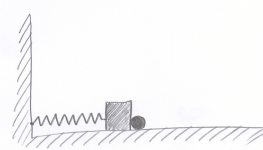
17. februar 2010

Naloge

1. Koliko časa potrebuje avtomobil, ki vozi s hitrostjo 60 km/h, da ujame kolesarja, ki vozi s hitrostjo 20 km/h, če je kolesar na začetku 10 km pred avtomobilom?
2. Na pobočje, ki je nagnjeno pod kotom $\alpha = 20^\circ$ glede na vodoravnico, postavimo zaboj z maso 50 kg in ga z vzmetjo z razteznostnim koeficientom 500 N/m pritrdimo na drevo. Zaboj potisnemo proti drevesu tako, da se vzmet skrči za 10 cm, in ga spustimo. Najmanj kolikšen mora biti koeficient lepenja med zabojem in tlemi, da se zaboj, ko ga spustimo, ne premakne? Preden zaboj potisnemo proti drevesu, je vzmet neraztegnjena.



3. Na gladki vodoravni podlagi ležita utež z maso 0,5 kg in kroglica z maso 0,1 kg. Utež je z vzmetjo s koeficientom vzmeti 100 N/m pripeta na stransko steno. Kroglica se uteži dotika. Utež potegnemo proti steni tako, da se vzmet skrči za 5 cm, in jo spustimo. Čez koliko časa se bo utež zaletela v kroglico? S kolikšno hitrostjo se bo kroglica gibala po trku? S kolikšno amplitudo bo po trku nihala utež? Trk med utežjo in kroglico je prožen.



Enačbe

$$v = \frac{ds}{dt} \quad a = \frac{dv}{dt} \quad \omega = \frac{d\varphi}{dt} \quad \alpha = \frac{d\omega}{dt}$$

$$s = s_0 + vt \quad \varphi = \varphi_0 + \omega t$$

$$s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad v = v_0 + at \quad \varphi = \varphi_0 + \omega_0t + \frac{1}{2}\alpha t^2 \quad \omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$\omega = 2\pi\nu \quad v = \omega r \quad a_r = \frac{v^2}{r} \quad a_t = \alpha r$$

$$\vec{F} = m\vec{a} \quad \vec{M} = J\vec{\alpha} \quad \vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$F_g = mg \quad F_{vzm} = kx \quad F_{lep} = k_{lep}F_p \quad F_{tr} = k_{tr}F_p$$

$$J_{valj} = \frac{1}{2}mr^2 \quad J_{krogla} = \frac{2}{5}mr^2 \quad J_{palica} = \frac{1}{12}ml^2 \quad J_{točka} = mr^2 \quad J = J^* + mr^{*2}$$

$$\Delta W = A' \quad W_{kin} = \frac{1}{2}mv^2 \quad W_{pot} = mgh \quad W_{pr} = \frac{1}{2}kx^2 \quad W_{rot} = \frac{1}{2}J\omega^2 \quad A = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

$$\Delta \vec{G} = \vec{F}\Delta t \quad \vec{G} = m\vec{v}$$

$$\Delta \vec{\Gamma} = \vec{M}\Delta t \quad \vec{\Gamma} = \vec{r} \times \vec{G} = J\vec{\omega}$$

$$\vec{r}^* = \frac{\sum_i m_i \vec{r}_i}{\sum_i m_i}$$

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

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

$$F_u = \frac{1}{2}C_u \rho S v^2 \quad F_u = 6\pi\eta r v \quad Re = \frac{l\rho v}{\eta}$$

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

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

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

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