

Fizika I za študente fizike - popravni kolokvij

1. Krilo vrat s širino 90 cm in maso 30 kg je nasajeno na tečaja, ki ležita eden nad drugim v razdalji 1,5 m. Izračunajte vodoravni in navpični komponenti sil, s katerima tečaja delujeta na krilo in skicirajte rezultanti. Privzemimo, da so vrata nasajena idealno, tako da vsak tečaj nosi polovico teže vrat.
2. Steklена posoda z $d = 1$ cm debelimi stenami, ki ima obliko kocke z robom $a = 30$ cm (posoda ima steklen pokrov iste debeline), je polna vode s temperaturo okoliškega zraka $T_0 = 20^\circ \text{C}$. Vodo začnemo greti z električnim grelcem z uporom $R = 100 \Omega$, ki je priključen na električno omrežje z efektivno napetostjo 220 V. Kolikšno temperaturo doseže voda po dolgem času? Po kolikšnem času pa ima temperaturo 22°C ? Vodo v posodi ves čas mešamo, prevajanje preko spodnje ploskve pa je zanemarljivo. Toplotna prevodnost stekla je $0,8 \text{ W/(mK)}$, specifična toplota vode pa je 4200 J/(kgK) .
3. Dolg votel valj dolžine $L = 50$ cm, mase $0,1$ kg in polmera $R_2 = 4$ cm je enakomerno nabit z nabojem 1 As in v začetku miruje. V njem je dolga tuljava iste dolžine, polmera $R_1 = 2$ cm in z 10000 ovoji, po katerih teče tok 30 A . S kolikšno kotno hitrostjo se vrti valj, ko tok v tuljavi ugasnemo?
4. Lahko telo s hitrostjo v_0 vstopi v polkrožno luknjo z radijem R , tako da se začne gibati po krožnici. S kolikšno hitrostjo prispe iz luknje na drugi strani? Koeficient trenja med telesom in tlemi je k . Teža telesa je zanemarljiva.

