

2. KOLOKVIJ IZ FIZIKE 1 ZA ŠTUDENTE MATEMATIKE

19. maj 2022

1. Homogena okrogla jeklena plošča se vrti s frekvenco 10 Hz okoli osi, ki gre pravokotno na ploščo skozi njeno središče. Za koliko odstotkov se poveča vztrajnostni moment plošče za vrtenje okoli te osi, če jo Sonce segreje za 10°C ? Za koliko se pri tem spremeni frekvenca vrtenja plošče? Temperaturni koeficient dolžinskega raztezka za jeklo je $1.3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.
2. V prvi posodi je zrak ($\kappa = \frac{7}{5}$) pri temperaturi 0°C , v drugi, enaki posodi pa enoatomni plin ($\kappa = \frac{5}{3}$), prav tako pri temperaturi 0°C . Oba plina hitro stisnemo na enako končno prostornino. Kolikšna je končna temperatura enoatomnega plina, če je končna temperatura zraka 100°C ?
3. 1 m visoka lahka klada, ki ima obliko klanca z naklonom 30° , leži na vodoravni podlagi. Kroglico z maso 1 kg postavimo na vrh klanca. Kolikšna je hitrost njenega težišča, ko se prikotali do polovice klanca, če je klada pritrjena na podlago? Kaj pa, če lahko klada brez trenja drsi po podlagi? Kroglica se kotali brez spodsavanja.
4. V neskončni ravni tanki plošči z ploščinsko gostoto 1 kg/m^2 je okrogla odprtina s polmerom 100 m. Vesoljec miruje na osi odprtine na razdalji 100 m od njenega središča. Kolikšna je hitrost vesoljca, ko ga gravitacijska sila pritegne do središča odprtine?