Fizika za študente matematike — 2016/17/18

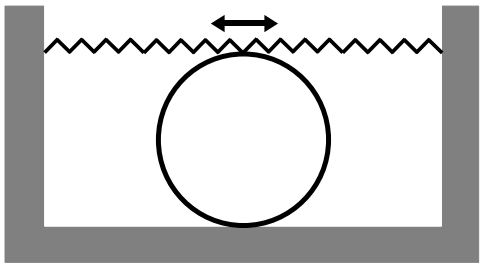
3. kolokvij

28. 11. 2017

1. Zvočilo oddaja zvok z valovno dolžino 16 cm. Kolikšna je njegova frekvenca? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s. — Zvočilo namestimo na vozilo, ki vozi s hitrostjo 120 km/h in zasleduje drugo vozilo, ki vozi s hitrostjo 90 km/h. Kolikšna je frekvenca zvoka, ki ga slišijo v zasledovanem vozilu?

2. Koliko časa potuje transverzalna motnja od enega do drugega konca vodoravne obojestransko vpete strune, ki jo napenja sila 2 N? Masa strune je 200 g, dolžina 4 m. — Isto struno obesimo za enega izmed koncev, da prosto visi. Kako je hitrost potovanja motnje odvisna od oddaljenosti od prostega konca strune? Kolikšen je čas potovanja motnje med koncema strune v tem primeru?

3. Valj s polmerom 5 cm in maso 1 kg, ki se lahko brez drsenja kotali po vodoravni podlagi, z lahkima vzmetema pritrdimo med navpični steni (slika). Določite frekvenco majhnih nihanj valja okoli ravnovesne lege, če znaša koeficient posamezne vzmeti 10 N/m! — Valj izmaknemo iz ravnovesne lege in izpustimo. Kolikšno največjo hitrost doseže valj med nihanjem, če je začetni zasuk okoli njegove osi znašal 5°?



4. Drobno telo, ki lahko brez trenja drsi po vodoravnih tleh, je s parom lahkih vzmeti vpeto med navpični vzporedni steni. Razdalja med točkama, v katerih se vzmeti dotikata sten, znaša d, koeficient posamezne vzmeti je enak k. V ravnovesju sta obe vzmeti napeti. V nekem trenutku telo odmaknemo vzdolž vzmeti in mu hkrati podelimo sunek sile pravokotno nanju. Kolikšna mora biti sila, ki napenja vzmeti v ravnovesju, da se bo telo gibalo po elipsi? Odmiki od ravnovesja so majhni.