

### 3. kolokvij

27. 11. 2012

1. Najdebelejša struna kontrabasa je uglašena tako, da znaša njena osnovna lastna frekvenca 41 Hz. Polmer strune je 0.5 mm, dolžina 116 cm, gostota pa  $7870 \text{ kg/m}^3$ . Kolikšna je hitrost potovanja transverzalnih motenj po takšni struni? Kolikšna sila jo napenja?
2. Na previsno steno, ki je nagnjena za  $3^\circ$  glede na navpičnico, obesimo nihalo, sestavljeno iz lahke palice in iz dveh drobnih uteži. Palica je dolga 1 m, masa posamezne uteži znaša 100 g. Prva utež je pritrjena na razpolovišče palice, druga pa na njen spodnji konec. — Kolikšen je nihajni čas nihala, če ga zanihamo z amplitudo  $2.5^\circ$ ? — Kako se spremeni rezultat, če nihalo zanihamo tako, da je energija nihanja dvakrat tolikšna kot v prejšnjem primeru? Odboji nihala od stene so prožni.
3. Torzijsko nihalo sestavljata valjast vztrajnik z maso 10 kg in premerom 40 cm, ki je vrtljiv okoli svoje simetrijske osi, ter polžasta vzmet. Za zasuk vztrajnika za četrto vrtljaja je potreben navor 10 Nm. Če tako zasukano nihalo izpustimo, amplituda nihanja po 30 s pade na 2% začetne vrednosti. — Nihalu vsiljujemo nihanje s frekvenco 1 Hz in amplitudo  $30^\circ$ . Kolikšna je pri tej frekvenci amplituda kotne hitrosti? — Izračunajte, pri kateri frekvenci vsiljevanja je amplituda kotne hitrosti največja! Kolikšna je?
4. V ravnini ležita dva medsebojno pravokotna para vzporednih zelo dolgih ravnih palic, ki omejujeta kvadrat s stranico 1 m. Drobno telo z maso 0.1 kg se lahko giblje po premici, ki prebada težišče kvadrata in je na ravnino palic pravokotna. Kje je ravnovesna lega telesa? Koliko dela opravimo, ko telo od ravnovesne lege oddaljimo za 1 m, če je dolžinska gostota palic  $1 \text{ kg/m}$ ? Določite nihajni čas majhnih nihanj telesa okoli ravnovesja!