Fizika za študente matematike — 2007/08/09

# Izpit

12. 3. 2009

1. Lahka vzmet, ki leži na gladki vodoravni podlagi, je na enem koncu pritrjena, ob drugi konec pa postavimo utež z maso 100 g. Utež potisnemo proti vzmeti, da se ta skrči za 1 cm, in jo izpustimo. Ko se utež odlepi od vzmeti, ima hitrost 0.5 m/s. Kolikšen je koeficient vzmeti? — Poskus ponovimo na gladkem klancu z naklonom 30°. Kolikšno pot po klancu navzgor opravi utež od takrat, ko jo izpustimo, do trenutka, ko se ustavi?

2. Ob steno je prislonjena lestev z dolžino 3 m. Koeficient trenja med lestvijo in tlemi je 0.4, med lestvijo in steno pa ni trenja. Najmanj kolikšen mora biti kot nagiba lestve, da se človek z maso 60 kg varno povzpne do njenega vrha? Masa lestve je 20 kg.

3. Kondenzator je sestavljen iz dveh vzporednih vodoravnih krožnih plošč s polmerom 20 cm, ki sta razmaknjeni za 1 cm. Na sredino spodnje plošče postavimo tanek kovanec s polmerom 0.5 cm in maso 1 g. Najmanj kolikšno napetost moramo priključiti med plošči, da se bo kovanec dvignil? S kolikšno hitrostjo zadene kovanec ob zgornjo ploščo, če med plošči priključimo dvakratno mejno napetost? Predpostavite, da je ploskovna gostota naboja na kovancu enaka ploskovni gostoti naboja na plošči kondenzatorja!

4. V valjasti posodi z osnovno ploskvijo 10 $\mathrm{dm}^2$ imamo vodo, na kateri plava debela plast olja. Lesen kvader z osnovno ploskvijo 1 $\mathrm{dm}^2$ in višino 3 cm previdno spustimo v posodo; pri tem je osnovna ploskev ves čas vodoravna. Kako daleč v vodo sega kvader v ravnovesju, če znaša gostota lesa 960 $\mathrm{kg/m}^3$, vode 1000 $\mathrm{kg/m}^3$, olja pa 900 $\mathrm{kg/m}^3$? Posoda je dovolj globoka, da se kvader ne dotakne dna. — Kolikšna je frekvenca majhnih nihanj kvadra v navpični smeri?