

Fizikalni eksperimenti I – 2008/09

3. KRIVO GIBANJE

1. *Sila pri enakomernem kroženju* – PHYWE: Preveri odvisnost centripetalne sile od frekvence kroženja (ν), radija (r) in mase krožečega telesa (m), tako da meriš silo pri:
 - i) treh različnih m (pri tem naj bosta r in ν konstantna),
 - ii) vsaj pet različnih r (m in ν konstantna),
 - iii) nekaj različnih ν (r in m konstantna).

Umeri silomer, tako da ga obremenjuješ z različnimi utežmi. Odvisnost napetosti, prikazane na računalniškem ekranu, od sile predstavi grafično. Skozi točke potegni premico in določi naklon k in konstanto F_0 v enačbi $F(U) = kU + F_0$. Iskane sile pri (i) – (iii) potem določiš tako, da napetosti, ki jih odčitáš z računalniškega zaslona, vstaviš v zgornjo enačbo.

Za vse tri primere grafično prikaži odvisnost izmerjene sile od ustrezne neodvisne spremenljivke; odvisnost od ν kot $F(\nu^2)$. V grafu prikaži tudi ustrezno teoretično odvisnost.

(Glej še 3. 5. 3. **ENAKOMERNO KROŽENJE** k1)

2. *Met žoge*: Analiziraj met žoge, ki si ga posnel z digitalnim fotoaparatom. (Digitalni fotoaparat je nastavljen na 30 posnetkov v sekundi.) Iz grafov $v_x(t)$ in $v_y(t)$ preveri, če je gibanje v vodoravni smeri res enakomerno in v navpični enakomerno pospešeno. Določi pospešek. Izmeri začetno hitrost in dvižni kot.
3. *Poševni met*: Preveri enačbo za odvisnost časa in dometa od naklonskega kota. Kot spreminjaj od 45° do 85° v korakih po 5° . Pri vsakem kotu napravi vsaj tri meritve. Obe odvisnosti prikaži grafično (na absciso nanašaj takšno funkcijsko odvisnost kota, da bo pričakovana odvisnost linearna). **Meri le pri srednji hitrosti kroglice!**

4. RAVNOVESNI SISTEMI

4. *Ravnovesje sil in navorov* :

- a) *Ravnovesje treh sil* : Preveri veljavnost enačbe za ravnovesje treh sil, ki prijemljejo v isti točki. Napravi več primerov (vsaj tri), tako da spreminjaš velikosti sil. (Glej še 4. 3. 2. **TOGA TELESA** k1)
- b) *Ravnovesje navorov* : Preveri veljavnost enačbe za ravnovesje navorov, če na sistem deluje dvojica sil, od katerih ena deluje navzdol, druga pa poševno glede na vertikalno. Naredi vsaj tri primere. S pomočjo dveh vodnih tehtnic, pritrjenih na plošči, kontroliraj, če je ročica v vodoravnem položaju. (Glej še 4. 3. 2. **TOGA TELESA** k2)

5. *Hookov zakon, površinska napetost:*

- a) *Hookov zakon – merilna urica:* Grafično preveri veljavnost Hookovega zakona z merjenjem raztezka jeklene žice za različne obtežitve. Iz naklona premice skozi točke v grafu izmeri elastični modul jekla. Meritev napravi pri obremenjevanju in razbremenjevanju. (Glej še 4. 3. 2. **ELASTOMEHANSKE LASTNOSTI SNOVI k1**)
 - b) *Površinska napetost:* Izmeri površinsko napetost vode z merjenjem sile, s katero kovinska zanka pretrga gladino vode. Izmeri tudi premer zanke. (Glej še 6. 5. 2. **POVRŠINSKA NAPETOST k 1.**)
6. *Upogib palice :* Meri upogib palic iz različnih materialov (jeklo, medenina, aluminij). Za vsako napravi graf odvisnosti upogiba od obtežitve in iz naklona premice skozi izmerjene točke določi elastični modul. Meri pri obremenjevanju in razbremenjevanju; na grafu potegni dve premici, eno skozi točke, ki ustrezajo obremenjevanju, in drugo skozi točke, dobljene pri razbremenjevanju. (Glej še 4. 3. 2. **ELASTOMEHANSKE LASTNOSTI SNOVI k2**)
7. *Zasuk palice:* Določi strižni modul in Poissonovo število (pomagaj si z rezultatom prejšnje naloge) z merjenjem zasuka palice za nekaj različnih navorov. Napravi graf odvisnosti zasuka palice od navora in iz naklona premice določi strižni modul. Podobno kot pri prejšnji nalogi meri zasuk pri obremenjevanju in razbremenjevanju; strižni modul določi posebej za oba primeri. Z obremenjevanjem prenehaj takoj, ko začne palica v čeljusti zdrsavati. (Glej še 4. 3. 2. **ELASTOMEHANSKE LASTNOSTI SNOVI k3**)
8. *Merjenje gostote s piknometrom:*
- a) *Merjenje gostote trdnine:* Določi gostoto stekla (steklene kroglice) s piknometrično napravo. Gostoto vode pri sobni temperaturi preberi v tabeli. (Glej še 4. 3. 2. **TOGA TELESA k4**)
 - b) *Merjenje gostote kapljevine:* Določi gostoto kapljevine (alkohol) s piknometrično napravo. (Glej še 4. 3. 2. **TOGA TELESA k2**)
 - c) *Merjenje gostote trdnine z vzgonom:* Gostoto kovine (železa in aluminija) določi z merjenjem teže kovinskega kvadra v zraku in potopljenega v vodo.
9. *Viskoznost – padanje kroglic:* Izmeri viskoznost glicerina z merjenjem hitrosti padanja kroglice. Gostota glicerina je $1,26(1 \pm 0,02) \text{ g/cm}^3$. Meri z desetimi kroglicami; določi povprečno maso in radij ene kroglice, iz izmerjenih časov padanja kroglic v glicerinu pa še povprečno hitrost kroglice. Viskoznost in njeno napako izračunaj iz povprečnih vrednosti in napak za radij, maso (gostoto) in hitrost. (Glej še 6. 5. 2. **VISKOZNOST k 1.**)