MERJENJE OSNOVNIH FIZIKALNIH KOLIČIN

Naloga 1: MERJENJE NIHAJNEGA ČASA

- Večkrat izmeri nihajni čas (Čas potreben, da utež pride iz enega konca na drugega in nazaj) 50cm dolgega nitnega nihala. Nihajni čas natančneje izmeriš tako, da izmeriš čas več nihajev in dobljen čas deliš s številom nihajev.
- Izračunaj srednjo (povprečno) vrednost (najverjetnejšo vrednost) izmerjenega nihajnega časa. Če katera od meritev močno odstopa jo pri izračunih ne upoštevaj.
- V tabelo zapiši odstopanje posamezne meritve od srednje vrednosti .
- Izmerjeni nihajni čas zapiši z absolutno napako in relativno napako.

MERITEV	**t_0(s)**	**Δt(s)**
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
Povprečen t_0		

Zapis izmerjenega nihajnega časa z absolutno napako:
Zapiši rezultat še z relativno napako:

Vprašanja: Kaj je efektivni odmik in relativni efektivni odmik?
Kako bi izboljšal meritev?

Naloga 2: MERJENJE PREMERA IN GOSTOTE KOVINSKIH KROGLIC

- Izmeri premer in maso kroglic. Grafično in računsko določi zvezo med premerom in maso kroglice. Izračunaj gostoto snovi, iz katere so kroglice.

Navodilo:
Masa homogenih teles je premo sorazmerna s prostornino. Sorazmernostni koeficient v enačbi, ki ju povezuje, je gostota snovi: $m=\rho.V$
Merili bomo maso in prostornino kovinskih kroglic.

Velja: **$m=\rho\pi d^3/6$**, kjer je d premer kroglic. S kljunastim merilom izmeri premer priloženih kovinskih kroglic (Glej navodilo za merjenje s kljunastim merilom v dodatku vaje). Vsaki izmeri premer na različnih mestih (tri do petkrat) in upoštevaj srednjo vrednost. Vsako kroglico tudi stehtaj na elektronski tehtnici. Izmerke vpisuj v tabelo, ki si jo sam sestavil.
Uporabi podatke iz razpredelnice in na milimetrski papir nariši graf m=m(d), ki kaže odvisnost mase kroglic od premera. Posamezne izmerke poveži s čim bolj gladko krivuljo. Zaradi merskih napak ni nujno, da poteka krivulja natanko prav skozi vse točke.
V našem primeru je očitno, da je masa kroglic odvisna od kuba njenega premera (kubna funkcija). Večkrat šele z merjenjem ugotovimo, kakšna je funkcijska zveza dveh količin. Za vajo se prepričajmo, da gre v našem primeru res za kubno funkcijo. Neposredno iz meritev bi namreč težko ugotovili, za kakšno funkcijo gre, saj je funkcija $y=kx^{5/2}$ precej podobna funkciji $y=kx^3$.(graf)

O pravilnosti naše domneve se lahko prepričamo, če izberemo novo spremenljivko $(\pi/6)d^3$, ki je v našem primeru kar prostornina kroglice. Narišimo nov graf m=m(V), ki kaže odvisnost mase od prostornine. Tokrat ležijo izmerki (križci, krogci) skoraj točno na premici. Ker vemo, da bi bila masa kroglice s premerom nič enaka nič, poteka graf, ki ga rišemo, skozi izhodišče koordinatnega sistema. Torej je res masa kroglice sorazmerna s prostornino, sorazmernostni koeficient pa je gostota snovi, iz katere so kroglice.
Gostota snovi je enaka smernemu koeficientu premice v grafu m=m(v). Uporabi pravkar narisani graf in izračunaj gostoto kroglic. Iz zapisa izmerkov (premer, masa) oceni napako pri določanju gostote.

Meritve:

Masa (g)	**Premer d=2r (mm)**	**Prostornina V(mm^3)**	**Gostota δ (g/mm^3)**

GRAFI:

Graf 1: masa(premer)

Graf 2: masa(prostornina)

VPRAŠANJI:

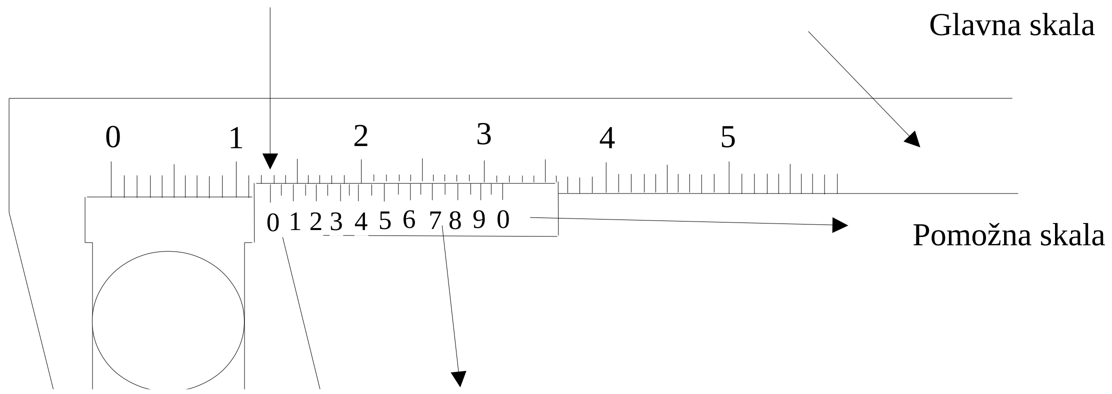
1.Kaj bi nanašal na abscisno os lineariziranega grafa, če bi na podoben način določal gostoto kock? Valjev?

2. Pri prostem padu merimo čas padanja v odvisnosti od razdalje, ki jo preide telo. Velja zveza: $h=(1/2)gt^2$. Kaj bi nanašal na absciso in kaj na ordinato, da bi za graf dobil premico, katere smerni koeficient bi bil enak gravitacijskemu pospešku g?

Dodatek: Merjenje s kljunastim merilom

1.) Merjenec damo med oba kraka merila in kraka rahlo stisnemo.
2.) Z glavne skale odčitamo cele milimetre in s pomožne skale še ostanek (glej primer).

e odčitamo cele milimetre. Odčitavamo **do ničle** na pomožni skali. Odčitamo **12 mm**.



odčitamo s pomožne skale.
no katera od črtic na pomožni skali se najbolj ujema s črtico na glavni skali. V našem primeru je to črtica med **7 in 8**. Zato je

dolžina je zato 12,75 mm.