

# DOLOČANJE GOSTOTE KOVINSKIH KROGLIC

## UVOD

Masa homogenih teles je premo sorazmerna z njihovo prostornino. Sorazmernostni koeficient je gostota snovi in pri tem velja formula:  $\rho = m/V$

Naša naloga pri fizikalnih vajah je bila določiti gostoto snovi, iz katerih so bile kroglice.

## POTREBŠČINE

Kovinske kroglice različnih premerov

Elektronska tehtnica

Kljunasto merilo

Mikrometer

Milimetrski papir

## POTEK DELA

S kljunastim merilom ali mikrometrom izmeri premere kroglic, nato pa jih še stehtaj.

Nariši graf  $m(V)$  ter določi gostoto snovi iz katere so kroglice!

## REZULTATI

kroglica	premer [cm]	masa [g]	volumen [cm <sup>3</sup> ]	gostota [g/cm <sup>3</sup> ]
1	0,39	0,2	0,03	6,67
2	0,47	0,4	0,05	8,00
3	0,63	1,0	0,13	7,69
4	0,86	2,7	0,33	8,18
5	0,95	3,5	0,45	7,78
6	1,20	7,0	0,90	7,78

Za izračun prostornine vsake kroglice sem uporabila formulo  $V = 4\pi r^3/3$ , pri čemer polmer znaša:  $r = d/2$ .

Gostoto sem za posamezno kroglico izračunala po formuli  $\rho = m/V$ .

Povprečna gostota:  $\bar{\rho} = 7,68 \text{ g/cm}^3$

Zapis gostote snovi z absolutno napako:  $\rho = (7,68 \pm 0,32) \text{ g/cm}^3$

$$\rho = 7,68 \left(1 \pm \frac{0,32}{7,68}\right) \text{ g/cm}^3$$

Zapis gostote snovi z relativno napako:

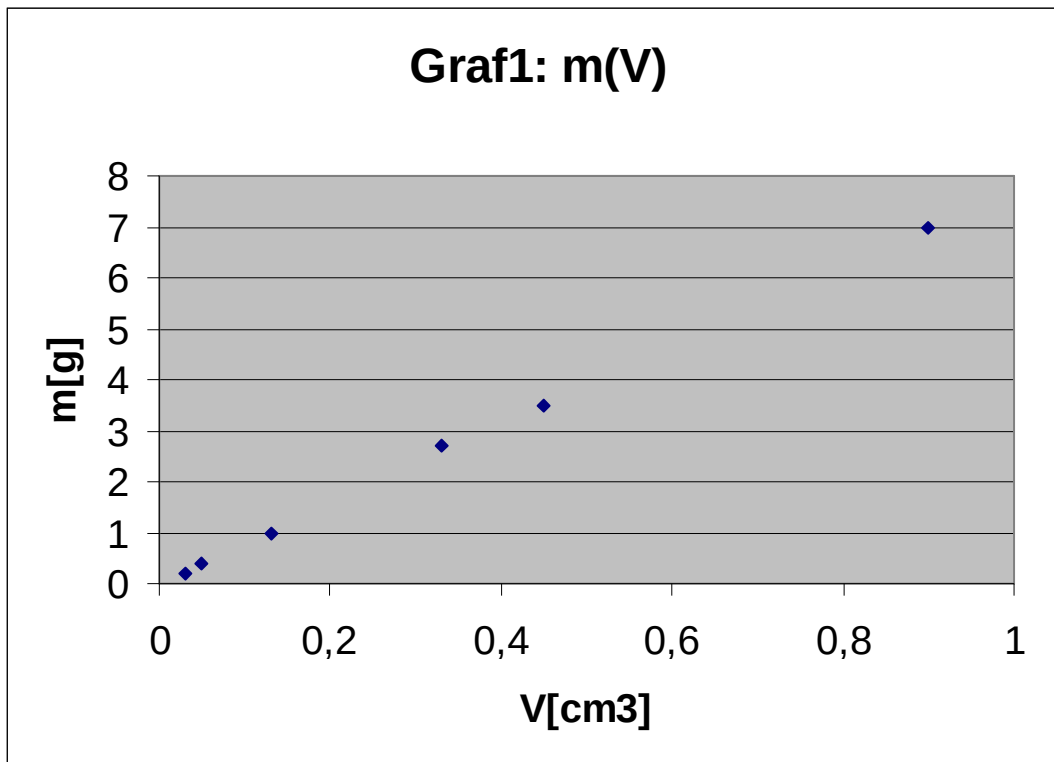
### Gostota snovi iz grafa

$$\Delta x = \Delta V = (0,64 - 0,38) \text{ cm}^3 = 0,26 \text{ cm}^3$$

$$\Delta y = \Delta m = (5 - 3) \text{ g} = 2 \text{ g}$$

$$k = \rho = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta m}{\Delta V}$$

$$\rho = 7,69 \text{ g/cm}^3$$



#### KOMENTAR

Pri fizikalnih vajah smo dosegli želena cilja: računsko in grafično smo določili gostoto snovi, iz katere so kroglice. Poleg tega smo izrazili še absolutno in relativno napako za gostoto.

Masa je merjena najmanj natančno pri najmanjši kroglici. Kljub enaki absolutni napaki pri merjenju mase kot pri drugih kroglicah, bi bila relativna napaka zaradi najmanjše mase mnogo večja. Manjša natančnost se pokaže tako pri računanju gostote po enačbi  $\rho = m/V$  kot pri največjem odstopanju od premice na grafu linearne funkcije  $m(V)$ . Na sistematične napake dijaki ne moremo vplivati, naključne napake pa so predvsem posledica površnega merjenja in nenatančnosti. Za slednje je primer 4. kroglica z maso  $m=2,7\text{g}$ , ki tudi precej odstopa. Kroglicam je verjetno nekoliko težje določiti premer in s tem prostornino, kot bi to bilo kašnemu drugemu geometrijskemu telesu (npr. kocki), a smo lahko uporabili izredno natančen pripomoček-mikrometer.