

Laboratorijsko delo

Merjenje z mikroskopom

- poročilo -

Uvod

1. Razmerje povečave in vidnega polja

Povečava in vidno polje sta v obratnem sorazmerju. To pomeni, da če imamo manjšo povečavo je vidno polje večje. Če pa imamo večjo povečavo je vidno polje manjše.

Merjenje in merske enote

Še danes je merjenje eno od osnovnih opravil pri delu. Pri tem uporabljamo ustrezne merske naprave in rezultate merjenja podajamo v določeni merski enoti.

Osnovna fizikalna količina	Osnovna merska enota	Oznaka
dolzina	meter	m
čas	sekunda	s
masa	kilogram	kg
električni tok	amper	A
temperatura	kelvin	K
svetilnost	candela	cd
količina snovi	mol	mol

Poznamo dolžinske enote (mm,cm,m,km), ploščinske (m^2 ,ha), prostorninske (m^3 , km^3 ,l), enote za čas (s, min, h, dan), enote za temperaturo ($^{\circ}C$,K), enote za maso (g, dag, kg,t), enote za gostoto (kg/dm^3 , g/m^3) in druge izpeljane enote.

Zgodovina merjenja

V razvoju človeštva ima merjenje zelo pomembno vlogo. Ena prvih merjenih količin je bila dolzina. Pri določanju enot jim je služila kar kakšna razdalja v naravi (korak, stopalo, prst...).

Zgodovinski preobrat so merske enote doživele s francosko revolucijo.

Leta 1790 so ustanovili komisijo, ki so jo sestavljali takrat najboljši matematiki in fiziki. Njihova naloga je bila sestaviti nov enoten sistem merjenja, za ves svet. Delo so končali 1799, ko so v Franciji uvedli enoten merski sistem, ki se uporablja v večini držav še danes.

Vendar pa novih enot svet le ni sprejel tako hitro. V naših krajih so ta merski sistem uvedli leta 1872.

Šele 1875 je v Parizu 17 držav podpisalo metrsko konvencijo (Convention du Metre) in ustanovilo mednarodni urad za uteži in mere.

Po sto letih od podpisa konvencije so ta sistem uporabljali že v 43 državah, danes pa uporablja metrične enote 153 držav.

2. Nameni in cilji vaje

Namen vaje je bil, da se bolje naučimo mikroskopirati in da bolje razumemo delovanje svetlobnega mikroskopa. Naš cilj je bil tudi razumeti razmerje med velikostjo vidnega polja in povečavo, da bi bolj natančno znali opazovati opazovane predmete in bi s tem tudi lažje določili njihovo velikost.

METODE DELA

→ mikroskopiranje (kvalitativna metoda) & **merjenje (kvantitativna metoda)**

Material in **postopek:**

Najprej smo pripravili mikroskope, nato smo z ravnili izmerili premer vidnega polja (izračunali smo tudi površino vidnega polja). Potem smo prešteli krogce in prazne prostorčke in izračunali koliko krogcev meri premer vidnega polja (izračunali smo povprečno velikost krogcev). Na koncu pa smo primerjali še rezultate vidnega polja, število krogcev in velikost enega krogca od 40x in 400x povečave.

REZULTATI

povečava	2r vidnega polja	število krogcev	2r enega krogca
40x	4500 μm (4,5mm)	26	173 μm
400x	450 μm	2,5	173 μm

40X povečava

→ Število krogcev: krogce sem najprej preštela → 18 krogcev, praznih prostorčkov (veliki so za polovico enega krogca) pa je bilo 16. Tako sem izračunala, da premer meri **26 krogcev**.

→ Velikost enega krogca sem izračunala tako:

$$\begin{aligned} 2r \text{ enega krogca} &= 2r \text{ vidnega polja} : \text{število krogcev} \\ 4500\mu\text{m} : 26 &= \mathbf{173\mu\text{m}} \end{aligned}$$

400X povečava

→ 2r vidnega polja (pri 400x povečavi) : velikost enega krogca = število krogcev (pri 400x povečavi)

$$450\mu\text{m} : 173 \mu\text{m} = 2,6 \quad \text{zaokrožimo na } \mathbf{2,5 \text{ krogcev}}$$

Površina vidnega polja:

$$\begin{aligned} P \text{ v.p.} &= \pi r^2 \\ &= \pi \cdot (2250)^2 \\ &= \mathbf{15\ 904\ 000 \mu\text{m}^2} \end{aligned}$$

Predmete smo opazovali pod dobro ločljivostjo (odvisna je od posameznega mikroskopa).

Opomba: z Emo Papler imava iste rezultate, ker na mojem listku ni bilo mogoče prešteti krogce, zato sva merjenje z mikroskopom nadaljevali skupaj.

DISKUSIJA

Rezultati našega merjenja se usklajujejo z že poznano teorijo.

Če primerjamo vidno polje pri 40x povečavi ($4500\mu\text{m}$) in pri 400x povečavi

($450\mu\text{m}$) ugotovimo, da je vidno polje pri večji povečavi za 10x manjše kot pri manjši povečavi.

SKLEPI

Pri tej vaji smo se naučili bolje opazovat predmete pod mikroskopom. Sedaj še bolje razumemo razmerje med velikostjo vidnega polja in povečavo.

Naučili smo se tudi meriti in oceniti velikost opazovanih predmetov pod mikroskopom.

LITERATURA

- ❖ Delovni zvezek
Pevce S., Laboratorijske vaje, DZS, Ljubljana 2006-11-20
- ❖ internet