

MERJENJE GORIŠČNE RAZDALJE LEČE

(Poročilo vaje)

1.) UVOD (Priloga 1)

2.) NALOGA (Priloga 1)

3.) POTREBŠČINE (Priloga 1)

4.) POTEK DELA (Priloga 1)

5.) MERITVE in RAČUNI

Naloga A:

a [cm]	b [cm]	a+b [cm]	Goriščna razdalja f [cm]
11,5	13,5	25	6,2
16	9		5,8
9,5	25,5	30	6,9
28	7		5,6
10	20	35	6,7
22,5	7,5		5,6

Formula za goriščno razdaljo: $f = \frac{a \cdot b}{a + b}$

$$f = \frac{11,5 \text{ cm} \cdot 13,5 \text{ cm}}{11,5 \text{ cm} + 13,5 \text{ cm}} = 6,2 \text{ cm}$$

Goriščna razdalja izražena z napako:

$$f = 6,1 \text{ cm} \pm 0,6 \text{ cm} = 6,1(1 \pm 0,98) \text{ cm}$$

Naloga B:

Povečava zbiralne leče:

S : P = b : a

$$\frac{S}{P} = \frac{b}{a} = \frac{20 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = 2$$

a = 10 cm

b = 20 cm

Naloga C:**GRAF:**

Graf nakazuje, da sta vrednosti a in b v obratnem sorazmerju.

Naloga D:

$$a = 4 \text{ cm}$$

$$r = 2,4 \text{ cm}$$

$$R = 3,1 \text{ cm}$$

$$f = \frac{a \cdot r}{R - r} = \frac{4 \text{ cm} \cdot 2,4 \text{ cm}}{3,1 \text{ cm} - 2,4 \text{ cm}} = 13,7 \text{ cm}$$

Naloga E:

Izračunal sem povečavo lupe N.

$$f_{\text{leče}} = 11,5 \text{ cm}$$

$$N = \frac{25 \text{ cm}}{f} = \frac{25 \text{ cm}}{11,5 \text{ cm}} = 2,2$$

KOMENTAR

- A.** Izračunane goriščne razdalje bi morale biti enake, a le malo odstopajo, kar je najverjetneje posledica slabo določenih razdalj a in b.
- B.** Brez posebnosti.
- C.** Dobil sem $f_1 = 7,2 \text{ cm}$ in $f_2 = 5,2 \text{ cm}$. Sklepal sem, da je njuna povprečna vrednost enaka goriščni razdalji; $f = 6,2 \text{ cm}$.
- D.** Merjenje r in R je bilo zelo oteženo, kar je lahko povzročilo nerealen rezultat.
- E.** Če oddaljujemo oko od lupe, se povečava bistveno NE spremeni.
Vprašanje 1.: Optiki namesto goriščne razdalje raje uporabljajo izraz dioptrija. Vzrok je verjetno v tem, da je lažje uporabljati cela števila pri dioptriji, kot pa podatke z decimalni števili pri goriščnih razdaljah.
Vprašanje 2.: Z eno samo lečo lahko dosežemo neskončno povečavo, ampak ne moremo slike izostriti. Zato nam ta povečava ne pomaga prav veliko. Ravno zato je človek izumil mikroskope, v katerih je sistem več leč, ki nam omogoča gledanje najmanjših podrobnosti, ki jih z navadno lupo nebi nikoli videli.