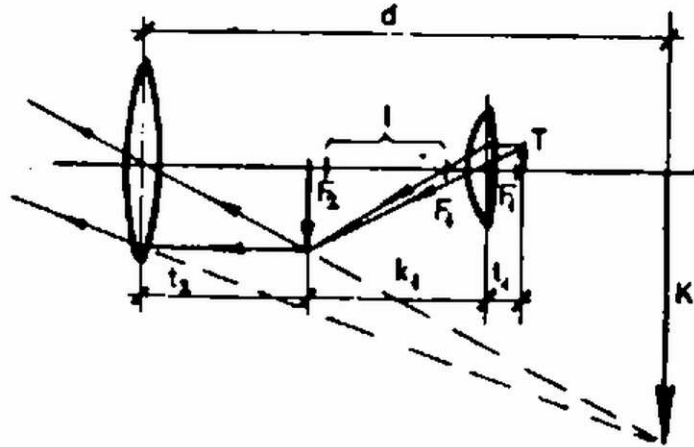


Egy mikroszkóp szögnagyításán azt a számot értjük, amely megmutatja: hányszor nagyobb látószög alatt látunk egy tárgyat a mikroszkópon keresztül nézve, mint ha szabad szemmel a tisztánlátás távolságából nézzük. Feltéve, hogy a szemünkbe a mikroszkópból párhuzamos fénysugarak érkeznek, a szögnagyításra vonatkozó összefüggés (amelynek a levezetése a tagozatos tankönyvben megtalálható):

$$N_{\text{szög}} = dl/(f_1 f_2),$$

ahol d a tisztánlátás távolsága (általában $d = 25$ cm), l a mikroszkóp optikai tubushossza, azaz a két lencse egymás felé eső fókuszainak egymástól való távolsága, f_1 és f_2 a lencsék fókusz távolságai.



Az összefüggést felhasználva adatainkkal $l = 16$ cm-t kapunk, így a lencsét $l + f_1 + f_2 = 21$ cm távolságra kell elhelyeznünk egymástól.

Beszélhetünk a mikroszkóp nagyításáról olyan értelemben, hogy a tárgynak hányszorosa a látott látszólagos kép. Ez csak akkor értelmes, ha a szemünkbe nem párhuzamos fénysugarak érkeznek, azaz a kép meghatározott távolságra keletkezik az okulártól. Célszerű ezt a távolságot d -nek választani.

Válasszuk tárgylencsének az $f_1 = 1$ cm fókusz távolságú lencsét. Ekkor a két lencsére vonatkozó leképezési törvények mellett a következőket írhatjuk fel:

$$N = K/T = (d/t_2) \cdot (k_1/t_1) \quad \text{és} \quad l + f_1 + f_2 = k_1 + t_2.$$

E négy egyenletből álló egyenletrendszert N -re megoldva:

$$N = \frac{ld - lf_2 - f_2^2}{f_1 f_2}, \quad \text{innen} \quad l = \frac{N f_1 f_2 + f_2^2}{d - f_2}.$$

Adatainkat behelyettesítve ($d = 25$ cm, $N = 100$, mert látszólagos a kép) $l = 13,24$ cm, így a lencsét egymástól $l + f_1 + f_2 = 18,24$ cm-re kell elhelyezni.

Cserei Ferenc (Budapest, Kaffka M. Gimn., IV. o. t.)
Szakács Tamás (Salgótarján, Bolyai J. Gimn., III. o. t.)
dolgozata alapján