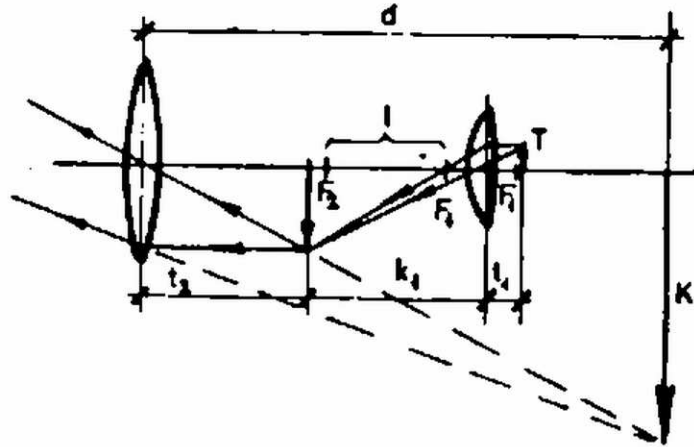


Egy mikroszkóp szőgnagyításán azt a számot értjük, amely megmutatja: hányszor nagyobb látószög alatt látunk egy tárgyat a mikroszkópon keresztül nézve, mint ha szabad szemmel a tisztánlátás távolságából nézzük. Feltéve, hogy a szemünkbe a mikroszkópból párhuzamos fénysugarak érkeznének, a szőgnagyításra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

$$N_{szög} = dl/(f_1 f_2),$$

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 érkeznének, 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