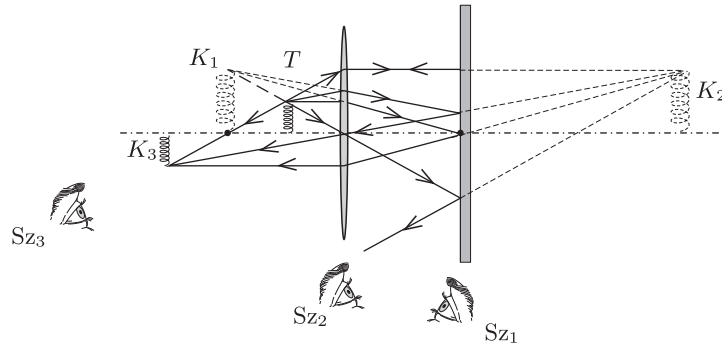


Megoldás. Az 5 dioptriás lencse fókusz távolsága 20 cm, így a lencse egyik fókuszpontja éppen a tükör síkjába esik. A nevezetes sugármenetek segítségével megszerkeszthetjük, hogy a lencsén áthaladó fénysugarak a $T = 1$ cm-es izzószálról a lencse tárgyardali fókusz síkjában (vagyis 20 cm-re a lencsétől) $K_1 = 2$ cm nagyságú, egyenes állású, látszólagos képet alkotnak. (Az *ábra* nem méretarányos, a „függőleges” méreteket a jobb áttekinthetőség kedvéért erősen megnyújtottuk.) Ezt a képet akkor láthatjuk, ha a szemünkbe csak azok a fénysugarak juthatnak, amelyek a lencsén mindössze csak egyszer haladnak át és a síktükört sem érik el. Ilyen helyzetet mutat pl. az ábrán látható Sz₁.



A lencsén megtörő fénysugarak egy része eléri a síktükört és arról visszaverődik. Ezek a sugarak a tükör túlsó oldalán, a tükörtől 40 cm távolságban $K_2 = 2$ cm nagyságú, egyenes állású, látszólagos képet hoznak létre. Ezt a képet pl. az Sz₂ helyről láthatjuk.

Végül pedig azon fénysugarak, amelyek a tükörről visszaverődve másodszor is áthaladnak a lencsén, a lencsétől 30 cm távolságban $|K_3| = 1$ cm nagyságú, fordított állású, valódi képet alkotnak, amely pl. az Sz₃ helyről látható.

Ugyanezeket az eredményeket az

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{k} = \frac{1}{f}$$

leképezési törvény többszöri alkalmazásaival is megkaphatjuk. Az első leképezés eredménye a $t_1 = 10$ cm és az $f = 20$ cm adatoknak megfelelően

$$k_1 = \frac{t_1 f}{t_1 - f} = \frac{10 \cdot 20}{10 - 20} \text{ cm} = -20 \text{ cm}$$

távolságban keletkező látszólagos kép, amelynek mérete:

$$K_1 = -\frac{k_1}{t_1} T = 2 \text{ cm}.$$

(A fenti képletekben $k_1 < 0$ a látszólagos képre, $K_1 > 0$ pedig a kép egyenes állására utal.)

A lencse által létrehozott (látszólagos) kép és a síktükör távolsága

$$t_2 = d - k_2 = 40 \text{ cm},$$

ahol $d = 10$ cm a lencse és a tükör távolságát jelöli. A tükör az első leképezés eredményéből $k_2 = -t_2 = -40$ cm-nek megfelelő helyen, vagyis a tükör túlsó oldalán hoz létre

$$K_2 = -\frac{k_2}{t_2} K_1 = 2 \text{ cm}$$

nagyságú, egyenes állású, látszólagos képet. (A síktükör képalkotásának jellemzői a leképezési törvényből formálisan az $f \rightarrow \infty$ határátmenettel kaphatók meg.)

Amennyiben a fénysugarak másodszor is áthaladnak a lencsén, a kialakuló kép helye:

$$k_3 = \frac{t_3 f}{t_3 - f},$$

ahol $t_3 = d - k_2 = 60$ cm, így

$$k_3 = \frac{60 \cdot 20}{60 - 20} \text{ cm} = 30 \text{ cm} > 0,$$

és a kép mérete

$$K_3 = -\frac{k_3}{t_3} K_2 = -1 \text{ cm} < 0.$$

Az előjelek azt mutatják, hogy a harmadik kép valódi és fordított állású.