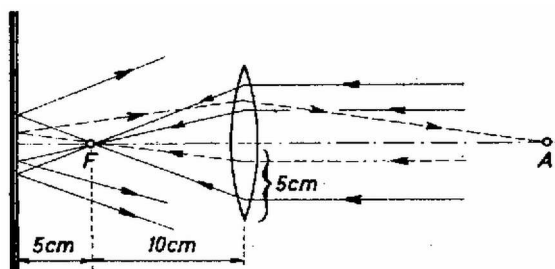


A lencse a ráeső napsugarakat az  $F$  fókuszpontban gyűjti össze, amely a tükör és a lencse között van a lencsétől 10 cm távolságra. A tükör a fénysugarakat olyan módon veri vissza, hogy azok a tükör és a lencse között nem találkoznak, egy részük a lencsét elkerüli, tehát nincs még egy olyan pont, ahol valamennyi fénysugár újra találkozik (l. az ábrát).



Ezért a kisméretű testet a fókuszpontban kell elhelyezni ahhoz, hogy a hőmérséklete a leggyorsabban emelkedjék. A lencse területe  $5^2\pi \text{ cm}^2 = 25\pi \text{ cm}^2$ , ekkora területre

$$25\pi \text{ cm}^2 \cdot 0,1 \text{ watt/cm}^2 = 2,5\pi \text{ watt}$$

teljesítmény esik, amelynek 80%-a a hasznos:

$$0,8 \cdot 2,5\pi \text{ watt} = 2\pi \text{ watt} \approx 6,28 \text{ watt.}$$

Nézzük meg, hogy ekkora teljesítmény mennyi idő alatt tud megolvasztani  $0,1 \text{ cm}^3$   $0^\circ\text{C}$  hőmérsékletű jeget. Az alumínium tégely nem vesz fel hőt, hiszen az olvadás során a hőmérséklet végig  $0^\circ\text{C}$  marad. Ha a jég sűrűsége  $0,9 \text{ g/cm}^3$ , akkor  $0,1 \text{ cm}^3$  jég tömege  $0,09 \text{ g}$ .  $1 \text{ g } 0^\circ\text{C}$ -os jég megolvasztásához  $80 \text{ cal}$  hőmennyiség szükséges, így  $0,09 \text{ g}$  jég megolvasztásához

$$0,09 \cdot 80 \text{ cal} = 7,2 \text{ cal}$$

hőenergiára van szükség. Mivel

$$1 \text{ watt} \approx 0,239 \text{ cal/s,}$$

azért

$$6,28 \text{ watt} \approx 6,28 \cdot 0,239 \text{ cal/s,}$$

tehát a nap energiája a jeget

$$\frac{7,2 \text{ cal}}{6,28 \cdot 0,239 \text{ cal/s}} \approx 4,8 \text{ s}$$

alatt olvasztja meg.

*Oszwald Elemér* (Hódmezővásárhely, Ságvári E. Ált. Isk., 8. o. t.)

*Megjegyzés.* A tükörről visszaverődő fénysugarak egy részét a lencse ismét összegyűjti, mégpedig az optikai tengelyen a lencsétől  $k$  távolságra levő pontban. A  $k$  távolságot annak alapján határozhatjuk meg, hogy  $A$  a lencsétől  $t = 15 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$  távolságra az optikai tengelyen fekvő pont képe a lencsére vonatkozólag. Így a lencsetörvény szerint

$$\begin{aligned} 1/t + 1/k &= 1/f, \\ 1/20 + 1/k &= 1/10, \end{aligned}$$

ahonnan  $k = 20 \text{ cm}$ . A környezetéhez viszonyítva ebben a pontban is leggyorsabban emelkedik a hőmérséklet.

*Tóth Zoltán* (Miskolc, Földes F. Gimn., I. o. t.)