

Megoldás. A lencse két oldalán elhelyezkedő tárgyakról akkor keletkezhet ugyanott a kép, ha az egyik (a lencséhez közelebb levő) tárgy képe valódi, a másiké pedig látszólagos kép.

A lencse fókusz távolságát f -fel és a képtávolságot k -val jelölve a leképezési törvény összefüggései (a távolságokat cm-ben mérve):

$$\frac{1}{40} + \frac{1}{k} = \frac{1}{f}, \quad \frac{1}{20} - \frac{1}{k} = \frac{1}{f}.$$

A két egyenletet összeadva a fókusz távolságra

$$\frac{2}{f} = \frac{1}{40} + \frac{1}{20} = \frac{3}{40}$$

adódik, ahonnan $f = \frac{80}{3} = 26,7$ cm.

Megjegyzés. A feladatban szereplő feltétel általában akkor teljesül, ha az f fókusz távolság a t_1 és t_2 tárgytávolság harmonikus közepe:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} \right).$$