13.107. Üvegből készült gyűjtőlencse mindkét gömbfelületének a görbületi sugara 10 cm.
Hányszorosára változik a lencse fókusztávolsága, ha vízbe tesszük?

Az üveg törésmutatója 1,5, a vízé $\frac{4}{3}$.

Megoldás:

13.107. $r_1 = r_2 = 10$ cm; $n_{ü,l} = 1{,}5$; $n_{v,l} = \frac{4}{3}$.

A levegőben a lencse fókusztávolsága $\frac{1}{f} = (n_{ü,l} - 1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$; $f = 10$ cm.

Ha a lencsét vízbe tesszük, megváltozik a fókusztávolsága, mert más lesz az üvegnek a vízre vonatkoztatott törésmutatója. $n_{ü,v} = \frac{n_{ü,l}}{n_{v,l}} = \frac{9}{8}$.

Így a lencse fókusztávolsága vízben a fókusztávolságra adott összefüggés értelemszerű alkalmazásával $f_v = 40$ cm. Az eredményekből látszik, hogy a fókusztávolság a négyszeresére növekedett.