

Legyen f_0 a tükör, f a folyadékból és tükörből álló rendszer gyújtótávolsága, k_0 és k az általuk adott képeknek a tükörtől mért távolsága, r a tükör görbületi sugara.

Mínt hogy a folyadékon kétszer megy át a fény a visszaverődés miatt, a rendszer eredő dioptriája:

$$(1) \quad \begin{aligned} D &= D_0 + 2D_{\text{folyadék}}, \\ \frac{1}{f} &= \frac{1}{f_0} + 2(n-1)\frac{1}{r}. \end{aligned}$$

Felírhatunk két távolságtörvényt:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{t} + \frac{1}{k} \quad \text{és} \quad \frac{1}{f_0} = \frac{1}{t} + \frac{1}{k_0}.$$

Ezeket (1)-be helyettesítve:

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{k} = \frac{1}{t} + \frac{1}{k_0} + 2(n-1)\frac{1}{r}.$$

Innen:

$$n = 1 + \frac{r}{2} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k_0} \right) = 1 + f_0 \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k_0} \right).$$

Érdekes, hogy a tárgytávolság kiesik a levezetés folyamán. Ha a tárgyat a végtelenbe tesszük, különösen egyszerű képletet kapunk. Ekkor $k_0 = f_0$, $n = \frac{f_0}{k}$.

Tárkányi Ferenc (Debrecen, Tóth Á. g. IV. o. t.)