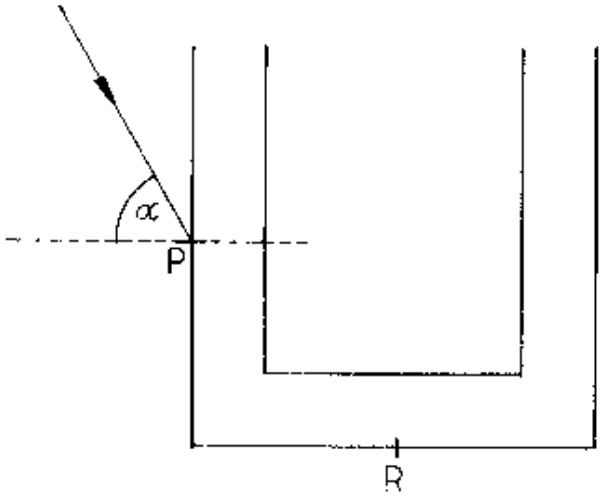
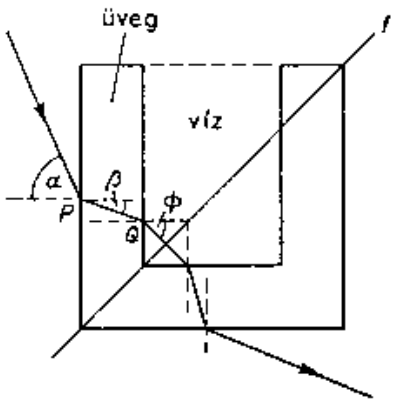
13.56. A kívülről kocka alakú, mindenütt azonos falvastagságú, vízzel teletöltött üvegkád egyik oldallapjának a P középpontjába kívülről fénysugár esik, amely többszörös törés után az alaplap R középpontján keresztül lép ki a kádból. Mekkora az oldallapra eső fénysugár beesési szöge?



Az üvegnek a levegőre vonatkoztatott törésmutatója $\frac{3}{2}$, a vízé pedig $\frac{4}{3}$. (A kád falvastagságát ne hagyjuk figyelmen kívül!)

Megoldás:

13.56. Azt kell észre venni – a feltételekből következik –, hogy a fénysugár útja tengelyesen tükrözhető a síkmetszet négyzet f átlójára. Így a ϕ szög csak 45° lehet. A fénytörés törvényét felírjuk a víz–üveg határfelületen való átmenetre (Q pontra).



$\frac{\sin\phi}{\sin\beta} = \frac{n_{ü,l}}{n_{v,l}} = \frac{9}{8}$; $\beta = 38{,}94°$. Az üveg levegő határfelületen történő törésre (P pontban) $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = n_{ü,l}$. $\underline{\underline{\alpha = 70{,}53°}}$.