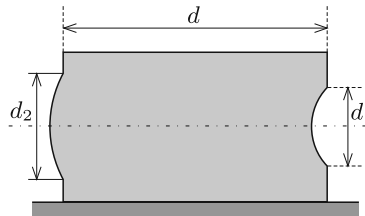


Egy téglatest alakú akvárium két szemközti oldalán egy-egy kör alakú nyílás van, melyeket vékony, kis nyílásszögű gömbsüvegek fednek (lásd az *ábrát*). A gömbsüvegek közös optikai tengelye vízszintes. A befelé domboruló gömbsüveg görbületi sugara r , a kifelé domboruló gömbsüveg $2r$. A gömbsüvegek teteje alacsonyabban van, mint az akváriumban lévő, $n = 4/3$ -os törésmutatójú víz felszíne.



a) Mekkora d távolságra van egymástól az akvárium gömbsüvegeket tartalmazó két oldala, ha az egyik gömbsüvegre vízszintesen érkező, párhuzamos fénysugarak a másik gömbsüvegen át vízszintesen, párhuzamosan hagyják el az akváriumot?

b) Mekkora a két gömbsüveg d_2 , illetve d_1 átmérőjének aránya, ha az akváriumba bármelyik gömbsüvegen át belépő, vízszintes fénynyaláb teljes egészében a másik gömbsüvegen lép ki?

c) Az optikai tengelyen, az akvárium közepén van egy piciny halacska. Hol látható ez az egyik, illetve a másik oldali gömbsüvegen át nézve?