

Egy gömb alakú vízcsepphez érkező fénysugár megtörve belép a vízcseppbe. a csepp belső falán visszaverődik, majd egy másik pontnál kilép a cseppből.

a) Mutassuk meg (numerikusan), hogy egy bizonyos kritikus szögértéknél nagyobb beesési szög mellett mindig létezik egy másik fénysugár, ami az előzővel párhuzamosan érkezik a vízcsepphez, és a kilépő sugarak is párhuzamosak. Mekkora ez a kritikus szögérték?

b) Mekkora a két párhuzamosan belépő fénysugár közti távolság, ha a vízcsepp törésmutatója $n = 4/3$, az egyik belépő fénysugár beesési szöge $\alpha = 45^\circ$ és a vízcsepp átmérője 1 mm.