

Néhány lehetséges feladat a hallgatók számára az „Optika I.-II.” részhez

1. Mekkora szögben látja a bűvár víz alól a teljes horizontot? A víznek a levegőre vonatkozó törésmutatója  $\frac{4}{3}$ . ( $97,2^\circ$ )
2. Vízrel telt medence fenekén 1 m magas, függőleges oszlop áll, teljesen víz alatt. Mekkora az oszlop árnyéka a medence vízszintes fenekén a napsugarak  $30^\circ$ -os beesési szöge esetén? (40,5 cm)
3. Az 1,52 törésmutatójú üvegből 2 dioptriás sík-domború lencsét készítünk. Mekkora legyen a görbületi sugara? (26 cm)
4. Egy gyűjtőlencse a tőle 20 cm távolságban lévő valódi tárgyról háromszor akkora látszólagos képet ad. Mekkora a fókustávolsága? (30 cm)
5. Vízrel telt üvegekád aljáról fénysugarat bocsátunk felfelé, amely a vízszintes felszínt  $40^\circ$ -os beesési szög alatt éri. Egymástól mekkora távolságban érkezik a 3 m magasan levő mennyezetre a vörös és a kék fénysugár, ha a törésmutató vörös fényre 1,328, kékre 1,343? (21,5 cm)
6. A legsötétebb vörös fény (amelyet a szem még felfog) hullámhossza 780 nm. Mekkora frekvenciája? ( $3,85 \cdot 10^{14}$  1/s)
7. A héliumgőz által kisugárzott vörös fény hullámhossza levegőben 748 nm. Mekkora a hullámhossza üvegben, ha az üveg levegőre vonatkoztatott törésmutatója 1,46? (512 nm)
8. Mennyi a víznek az üvegre vonatkoztatott törésmutatója, ha a fény terjedési sebessége a vízben 225 000 km/s, az üvegben 200 000 km/s (8/9)
9. Mennyi a terjedési sebessége az  $5,19 \cdot 10^{14}$  1/s frekvenciájú zöld színű fénynek az üvegben, ha hullámhossza 310 nm? (160 890 km/s)
10. Egy optikai rács, 632 nm hullámhosszúságú lézertérrel előállított diffrakciós képén a foltok 12 cm-re vannak egymástól, a ráctól 2 m távolságra lévő ernyőn. Mekkora a rácsállandó? (10,5  $\mu$ m)