

1	<p>Egy 532 nm hullámhosszú (zöld) lézerrel a levegőből 30° beesési szögben egy vízszintes vízfelszínre világítunk. A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója 1,33.</p> <p>a) Mekkora a vízben a fény frekvenciája?</p> <p>b) Mekkora a vízben a fény hullámhossza?</p> <p>c) Mekkora szögben halad tovább a vízben a fény?</p>
2	<p>Egy 4 mm vastag ablaküvegre lézerrel világítunk 45° szögben. Mekkora az üvegen áthaladó fénysugár párhuzamos eltolódása? ($n = 1.5$)</p>
3	<p>Mekkora távolságra helyezzük el a gyertyát a gyújtólencsétől, hogy a láng háromszoros nagyítású valódi képét kapjuk? A lencse fókusztávolsága 12 cm. Mekkora távolság esetén lesz a kép ugyanekkora, de virtuális?</p>
4	<p>A fényképezőgép-objektívek modern lencsái ún. antireflexiós bevonattal vannak ellátva. Ennek a bevonatnak az a feladata, hogy a lencse-levegő határfelületeken fellépő visszaverődéseket csökkentse. Ezáltal a lencserendszer nagyobb fényerejű lesz, valamint a benne ide-oda verődő fény kevesebb lesz, s így annak a képalkotást zavaró hatása is kisebb. Számítsuk ki, hogy a flintüvegből ($n_1 = 1,8$) készült lencsét milyen vastag magnéziumfluorid ($n_2 = 1,38$) réteggel kell bevonni, hogy a merőlegesen beeső 550 nm hullámhosszúságú fény (kb. ez a látható spektrum közepe) visszaverődését teljesen meggátolja!</p>
5	<p>Mekkora szögben látszik a Nap, amikor a tó felszínéről visszavert fénye teljesen polarizált? A víz törésmutatója 1,33.</p>
6	<p>A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $4/3$, az üvegé $3/2$. Mennyi az üveg vízre vonatkoztatott törésmutatója?</p>
7	<p>Egy lézersugár átmérőjét 2 mm-ről 5 mm-re szeretnénk bővíteni. Hogyan válasszunk ehhez két domború lencsét, és hogyan helyezzük el őket?</p>
8	<p>Egy domború lencse mindkét oldala 10 cm sugarú gömbfelület, anyaga N-BK7. Mekkora a fókusztávolsága 400 nm és 650 nm hullámhosszokon, ha a törésmutatók $n_{400} = 1,53$ és $n_{650} = 1.515$.</p>