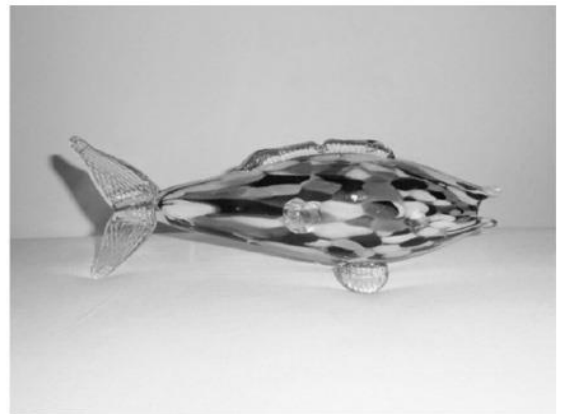


1. Egy vékony lencsétől 60 cm távolságra elhelyezünk egy parányi fényforrást az optikai tengelyen. A lencse a fényforrás irányából nézve domború, görbületi sugara $R_1 = 16$ cm. A lencse anyagának törésmutatója $n_2 = 1,5$. A lencse körül levegő van, melynek törésmutatója nagyjából $n_1 = 1$. A fényforrás képe a lencse másik oldalán, attól 40 cm távolságban jelenik meg szintén az optikai tengelyen. A lencse a kép oldaláról nézve is domborúnak látszódik ($R_2 > 0$). Rajzolj ábrát és a Snellius-Descartes törvény segítségével, nagyon kis szögeket feltételezve, határozd meg az R_2 görbületi sugarat?
2. Ultrahangot fókuszálunk víz alatt egy olyan lencsével, amelynek két görbületi sugara $r_1 = -100$ mm és $r_2 = -200$ mm. A hang terjedési sebessége vízben 1500 m/s, a lencse anyagában pedig 2000 m/s. A fénysugarakra megállapított összefüggések a hangsugarakra is érvényesek. Számítsuk ki a lencse fókusz-távolságát!
3. Egy -2 dioptriás lencsétől 30 cm-re az optikai tengelyen elhelyeztünk egy 6 cm magasságú tárgyat. Határozzuk meg a kép helyét és nagyságát!
4. Egy rövidlátó fizikatanár, aki szabad szemmel csak 2 m távolságig lát, egy olyan rövidlátó matematikatanár szemüvegét teszi fel, aki 4 m távolságig lát ugyancsak szabad szemmel. Meddig lát el ezzel a szemüveggel a fizikatanár?
5. Egy festőművész csak a 75 cm és 2m távolságtartományban lévő tárgyakat látja tisztán. Ahhoz, hogy jól lássa a messze lévő tárgyakat, valamint a szemétől 25 cm-re elhelyezett festőállványt, a szemorvos bifokális szemüveget javasol. Milyen jellegű és mekkora fókusz-távolságú lencséből áll a szemüveg? A táj milyen tartománya fog hiányozni a képről, ha a festő csak a bifokális szemüvegét használva dolgozik?
6. Egy optikai gyűjtőlencse fókusz-távolsága levegőben mérve 12 cm. Egy „retro színes üveghal” képét vetítjük vele egy ernyőre, a nagyítás 3-szoros. A kísérletet megismétljük a víz alatt, ahol ugyanennek a lencsének a fókusz-távolsága 44 cm-re növekszik.



(Kép forrása: vatera.hu)

- a) Milyen távol helyeztük el a halat a lencsétől, amikor a levegőben valósítjuk meg a kísérletet?
- b) A lencsétől milyen távol kell tenni az ernyőt az a) esetben?
- c) Létrehozhatunk-e a halról víz alatt is valódi képet egy ernyőn ugyanezzel a lencsével, változatlan tárgytávolság mellett?

2019 máj #4

T1. Melyik optikai eszköz képes nagyított képet alkotni?

2007 máj

- A) A homorú tükör a geometriai középponttól távolabbi tárgyról.
- B) A domború tükör a geometriai középpont és a fókuszpont közötti tárgyról.
- C) A szórólencse a fókuszon belüli tárgyról.
- D) A gyűjtőlencse a fókusz és a kétszeres fókusz távolság közötti tárgyról.