

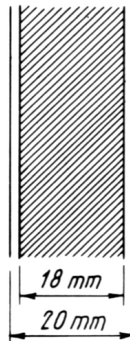
Bevezető fizika

8. hét – Geometriai optika

Órai feladatok

10.3. Domború gömbtükör görbületi sugara 8 cm. Szerkesszük meg a tükör előtt 3 cm-re lévő tárgy képét! Az eredményt számítással is ellenőrizzük!

10.29. Egy 20 mm külső átmérőjű üvegcsőben higany van. A higanyoszlop „vastagsága” oldalról, az üvegcsővön át nézve 18 mm-nek látszik. Mennyi az üvegcső falvastagsága, ha az üveg törésmutatója 1,5?



10.34. Legalább mekkora legyen egy üvegekocka anyagának törésmutatója ahhoz, hogy egyik lapján beeső fénysugár csak a szemközti lapon léphessen ki?

10.37. 15 cm vastag üveglemez alatt egy kicsi szemcse fekszik. Hol keletkezik ennek látszólagos képe, ha a látósugár merőleges a lemez felületére és az üveg törésmutatója 1,5?

11.6. Két, 20 cm görbületi sugarú óraiüveget homorú oldalaikkal egymás felé fordítva összeragasztunk, és víz alá helyezzük. A víz törésmutatója 1,33.

- Mennyi lesz az így kapott „levegőlencse” fókusztávolsága?
- Milyen sugárnyalábot kell a levegőlencsére bocsátani ahhoz, hogy az a lencsét elhagyva párhuzamos nyalábként haladjon tovább?

11.39. Pontszerű fényforrás 30 cm távol van egy kis átmérőjű, 5 dioptriás lencsétől. Mekkora távolsággal tolódik el a kép, ha a lencse és a fényforrás közé 15 cm vastag, 1,5 törésmutatójú üveglemezt helyezünk, az optikai tengelyre merőlegesen?

12.9. Egy távollátó ember számára a tiszta látás távolsága 50 cm. Hány dioptriás szemüveget kell viselnie ahhoz, hogy tiszta látásának távolsága a normális (25 cm) legyen?

12.19. 16 cm görbületi sugarú homorú gömbtükörbe vékony réteg vizet öntünk. Határozzuk meg az így keletkező vizes tükör fókusztávolságát, ha a víz törésmutatója $4/3$!

12.42. A ferdén tartott hanglemezre nézve, színeket látunk. Miért?

Ajánlott házi feladatok

10.19. Hogyan lehet megmérni egy homorú tükör fókusztávolságát?

10.35. Vízszintes papirosra kis kerek foltot rajzolunk. A papirosra üvegekockát helyezünk úgy, hogy az a foltot elfedje. Ha a foltot a kocka valamelyik oldallapján keresztül akarjuk nézni, nem látjuk. Ha azonban a foltra vizet cseppentünk, és úgy helyezzük rá az üvegekockát, a folt látható lesz.

- Magyarázzuk meg a jelenséget, felhasználva, hogy az üvegnek a levegőre vonatkoztatott törésmutatója $3/2$, a vízé $4/3$!
- Milyen törésmutatójú kockával lehet a foltot víz nélkül is látni?

10.36. A vízbe helyezett fapálca töröttnek látszik, mégpedig a vízben lévő része a víz felülete felé törik, ellentétben a fénysugárral, ami a beesési merőleges felé törik. Mi a jelenség magyarázata?

11.33. Mekkora lehet annak a lencsének a fókusztávolsága, amellyel a padlótól $d = 2$ méter távolságban lévő csillár képét a padlón elő tudjuk állítani?

12.15. Egy ember, levéve szemüvegét, a könyvet szemétől 16 cm távolságban tartva, olvas. Hány dioptriás szemüveget használ az illető, ha az egészséges szem esetében a tiszta látás távolsága 25 cm?

12.17.

- Szerkesszük meg a P pont képét!
- Számítással határozzuk meg a P pont képének helyét!

