

Modern Fizika feladatok Diagnosztikai Képzőknek
2017/2018. tanév 1. félév

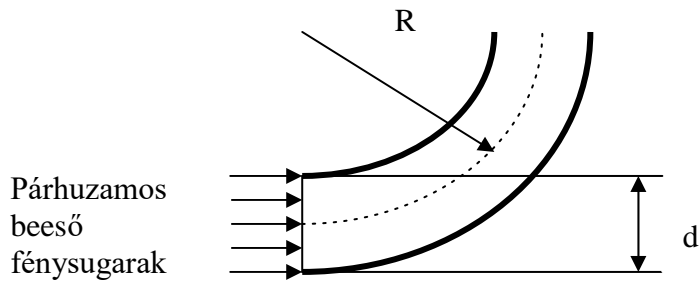
Kérdések az 1. zh.-ra

- 1, *Az SI mértékrendszer, alap és származtatott mennyiségek, prefixumok. A legfontosabb származtatott mennyiségek*
- 2, *Hullámokról általában: alapösszefüggések a harmonikus hullámra. A Doppler-effektus*
- 4, *Az elektromágneses hullámok. Energiaviszonyok, intenzitás. Az interferencia jelensége, feltételei, példák az interferenciára. A polarizáció*
- 3, *Az elektromágneses spektrum. Geometriai optika: visszaverődés, törés, diszperzió. Lencsék és tükrök képzése (nevezetes sugarak, képzési törvény)*

Az 1. zh. előtt megoldott feladatok

- 1) Egy domború gömbtükör görbületi sugara 10 cm. Hová helyezzük a tárgyat, ha azt akarjuk, hogy a kép 4 cm távolságra keletkezzen a tükörtől? Szerkesszük meg a képet! ($t=0,2$ m, a kép látszólagos!)
- 2) Valamely tárgy 4-szeres lineáris nagyítású képét akarjuk előállítani a tőle 1 m-re elhelyezett ernyőn. Milyen fókustávolságú vékony lencsét kell használnunk? Mekkora a tárgytávolság? ($f=0,16$ m; $t=0,2$ m)
- 3) Egy tárgyat $t = 0,8$ m távolságra helyezünk el egy $D = 5$ dioptriás lencsétől. Hol keletkezik a kép, milyen a típusa? Mekkora a nagyítás? Szerkesszük meg a képet! ($k=0.2666$, $N=1/3$)
- 4) Milyen távolságra tegyük a tárgyat az előbbi lencsétől ($D=5$), ha azt nagyító lencseként szeretnénk használni? (Optimális a nagyítás, ha a látszólagos kép a tisztánlátás távolságában (25 cm) van a szemtől és a lencse közvetlenül a szem előtt van.) Mekkora a nagyítás? Szerkesszük meg a képet! ($t=11,1$ cm, $N=2,25$)
- 5) Szappanhártyára ($n=1,33$) merőlegesen fehér fény esik. Mekkora legyen a hártya legkisebb vastagsága, hogy visszavert fényben zöldnek ($\lambda = 500$ nm) lássuk? (94 nm)
- 6) A CD lemezen a track távolság 1,6 μ m. Számítsuk ki, hogy a merőlegesen beeső zöld fény ($\lambda=532$ nm) milyen visszaverődési szögekre ad intenzitás maximumot! ($19,4^\circ$, $41,7^\circ$, $\sim 86^\circ$)
- 7) Egy rácsnak 20000 vonala van 5,5 cm-en. Adjuk meg azt a fényhullámhosszat, amire a két másodrendű maximum között a szögtávolság 60° ! (688 nm)

- 8) Az ábrán látható optikai szál üvegből készült ($n = 1,63$) és $d = 0,060$ mm átmérőjű. Adjuk meg annak az R sugárnak a legkisebb értékét, mellyel a szálát még el lehet hajlítani úgy, hogy a fonal tengelyével párhuzamosan beeső és a szál egész keresztmetszeti területén eloszló sugarakra még mindig fennálljon a teljes visszaverődés feltétele! (0,125 mm)



- 9) Vákuumban 760 nm hullámhosszúságú fény 60° -os beesési szöggel üveg felületre érkezik. A megtört sugarak törési szöge 30° . Mekkora a fény hullámhosszája üvegben? (439 nm)
- 10) A levegőben 600 nm hullámhosszúságú monokromatikus fényt optikai rácstra irányítottunk. 0,5 m-es rács ernyő távolság esetén a nulladrendű és az elsőrendű erősítési helyek távolságát 9,6 cm-nek mértük. Mekkora a rácsállandó? ($3,18 \mu\text{m}$)
- 11) Egy 20 cm fókusztávolságú lencse egy tárgyról kétszeres nagyítású valódi képet ad. Milyen messze van a tárgy a képtől? (90 cm) Mi a helyzet akkor, ha a kép látszólagos? (10 cm)
- 12) 1,5 m mély medence fenekén lámpa világít. A víz törésmutatója 1,34. Mekkora a víz felszínén megvilágított fényudvar átmérője? (3,36 m)