6. feladatsor (Optika alapjai)

1. feladat
Egy közegből levegőbe jutáskor egy fénysugár teljes-visszaverődési határszöge 40°. Mekkora a közeg törésmutatója a felhasznált fény hullámhosszára vonatkozóan? Mekkora a fény fázissebessége a közegben? [n=1,55; c=1,93*108 m/s]

2. feladat*
Mekkora annak a tónak a mélysége, amely 1,5 m mélynek látszik, ha függőlegesen szemléljük az alját? A víz törésmutatója 1,33. [2 m]

3. feladat
Egy homorú gömbtükörtől 1 méter távolságban elhelyezett fényforrás fényét a gömbtükör a tükörtől 4 m távolságban gyűjti össze. Mekkora a gömbtükör görbületi sugara? (Készítsen rajzot!) [1,6 m]

4. feladat
40 cm görbületi sugarú domború tükör előtt 10 cm távolságban egy 3 cm nagyságú tárgy van. Mekkora kép keletkezik a tárgyról? (Készítsen rajzot!) [2 cm]

5. feladat
Gépkocsi domború visszapillantó tükre a vezetőtől 50 cm-re van. A tükörtől 50 m-re a gépkocsi mögött 2 m magas jármű halad, melynek virtuális képe a tükörben 5 cm-es. Határozza meg a lineáris nagyítást, a tükör fókusztávolságát és a látószögnagyítást. [-0,025; -1,282 m; 0,714]

6. feladat
Egy 24 mm*36 mm-es diapozitívot 50-szeres lineáris nagyításban kell kivetíteni 100 mm fókusztávolságú vetítőlencsével. Mekkora távolságban kell elhelyezni az ernyőt a lencsétől? (Készítsen rajzot!) [5,1 m]

7. feladat
Hány dioptriás szemüveg kell annak az embernek, aki szemüveg nélkül csak a tőle 0,75 m-nél távolabb levő tárgyakat látja élesen? Készítsen rajzot! [+2,66 dptr]

8. feladat
Rövidlátó ember –3 dioptriás szemüveget használ. Szemüveg nélkül milyen távol elhelyezkedő tárgyakat lát élesen? (Készítsen rajzot!) [33 cm-nél közelebbieket]

9. feladat
Hány dioptriás szemüveg kell a rövidlátónak, ha szemüveg nélkül 50 cm-nél távolabbi tárgyakat nem lát élesen? (A távolpont a szemtől 50 cm-re van.) (Készítsen rajzot!) [-2 dptr]

10. feladat
A kétszer domború szemlencsét (kristálylencsét) alkotó folyadék abszolút törésmutatója 1,408. A szemlencsét határoló felületek görbületi sugarai: 6 mm és 10 mm. A szemlencse 1,336 abszolút törésmutatójú környezetben van. Mekkora a szemlencse törőereje? [14,37 dptr]