

### **1. feladat**

A 2,5 dioptriás lencsével a 22,5 cm magas tárgyról 7,5 cm magas képet akarunk előállítani. Mekkora legyen a tárgytávolság?

### **2. feladat**

Egy homorú lencse fókusztaávolsága -50 cm. A tárgyat a lencsétől 30 cm-re helyezzük el.

- a) Mekkora a képtávolság és a nagyítás?
- b) Készítsünk rajzot a megoldáshoz!

### **3. feladat**

Domború lencsével egy tárgyat kétszeresen nagyított valódi képét állítjuk elő. Ha a tárgyat 5 cm-rel közelebb visszük a lencséhez, akkor a kép már négyszeresen nagyított lesz.

Mekkora a lencse fókusztaávolsága?

### **4. feladat**

Egy tárgy és az ernyő távolsága 1 m. A közéjük helyezett, 16 cm fókusztaávolságú domború lencsével a tárgynak éles képét vetíthetjük az ernyőre.

- a) Hová kell elhelyezni a lencsét?
- b) Mekkora a nagyítás?

### **5. feladat**

Gyűjtőlencsével egy tárgy négyszeres nagyítású valódi képét állítjuk elő. A tárgy és a kép egymástól 1,25 m távolságra van.

- a) Hány dioptriás a lencse?
- b) Mekkora lesz a nagyítás, ha felcseréljük a tárgy és a felfogóernyő helyét?

### **6. feladat**

Egy tárgy ernyőn felfogható éles képét gyűjtőlencsével állítjuk elő. Ha felcseréljük egymással a tárgyat és az ernyőt, akkor az eredetihez viszonyítva a kép méretei 75%-kal csökkennek. A tárgy és az ernyő egymástól mért távolsága 90 cm.

- a) Mekkora a lencse fókusztaávolsága?
- b) Mekkora a képek, ha a tárgy nagysága 10 cm?

### **7. feladat**

Egy gyűjtőlencse nagyítása négyszeres, ha a tárgy és a kép egymástól mért távolsága 75 cm.

- a) Mekkora a lencse fókusztaávolsága?
- b) Hányszoros a nagyítás, ha a kép és a tárgy egymástól 50 cm távolságban vannak?

### **8. feladat**

Egy bikonvex lencse mindkét gömbfelületének 10 cm a görbületi sugara.

Mekkora a lencse fókusztaávolsága, ha anyagának a levegőre vonatkoztatott törésmutatója 1,5.

### **9. feladat**

Kétszer domború lencse fókusztaávolsága 8 cm, a lencse anyagának a törésmutatója 1,5. Az egyik görbületi sugár kétszerese a másiknak.

Mekkora a lencse görbületi sugarai?

### **10. feladat**

Egy lencse anyagának a törésmutatója  $\frac{5}{3}$ . Az egyik határoló gömbfelületének a görbületi sugara kétszer akkora, mint a másiké. Egy tárgyról kétszeresen nagyított, valódi képet kapunk a lencsétől 18 cm távolságra.  
Mekkora a lencsét határoló két gömbfelület görbületi sugara?

### **11. feladat**

Az üvegből készített lencse egyik törőfelülete domború, a másik pedig homorú. A domború felület 10 cm, a homorú pedig 20 cm sugarú gömbfelület.  
Mennyivel változik a lencse fókusz távolsága, ha előbb vörös, utána pedig kék fényrel világítjuk meg?  
Az üveg levegőre vonatkoztatott törésmutatója vörös fényre 1,5, kék fényre 1,52.

### **12. feladat**

Egy gyűjtőlencse egyik gömbfelületének a sugara 10 cm, a másiké 15 cm. A lencse a tőle 16 cm távol lévő tárgyról 3-szoros nagyítású, ernyőn felfogható képet ad.  
a) Mekkora a lencse anyagának a törésmutatója?  
b) Hány dioptriás a lencse?

### **13. feladat**

Homorú lencse egyik határoló felületének görbületi sugara -20 cm, a másik határoló felület síklap. A lencse anyagának törésmutatója 1,5.  
Hány dioptriás a lencse?

### **14. feladat**

Üvegből készült gyűjtőlencse mindkét gömbfelületének a görbületi sugara 10 cm.  
Hányszorosára változik a lencse fókusz távolsága, ha vízbe tesszük?  
Az üveg törésmutatója 1,5, a vízé  $\frac{4}{3}$ .

### **15. feladat**

Egy síkdomború és egy síkhomorú lencsét síklapjaik mentén egyetlen lencsévé illesztünk össze. Az így kapott lencse fókusz távolsága 1 m. A domború felület görbületi sugara feleakkora, mint a homorúé.  
Hány dioptriásak a lencsék külön-külön?  
A lencsék anyagának törésmutatója 1,5.

### **16. feladat**

A tárgy és az ernyő rögzített távolságra vannak egymástól. A közéjük helyezett lencse két helyzetben ad éles, valódi képet. A lencse két helyzetének a távolsága 2 m. A két kép nagyításának aránya 4.  
a) Hány dioptriás a lencse?  
b) Hányszorosak a nagyítások külön-külön?

### **17. feladat**

Két, megegyező fókusz távolságú gyűjtőlencsét egymástól 90 cm távolságra úgy helyezünk el, hogy optikai tengelyeik egybeesnek. A lencsék közötti tárgyról keletkező valódi képek távolsága 180 cm, a tárgytól mért távolságuk pedig megegyezik. Az egyik kép kétszeres nagyítású.

- a) Mekkora a lencsék fókusz távolsága?
- b) Hol helyeztük el a tárgyat a lencsék között?
- c) Mekkora a két kép nagyításának aránya?

**18. feladat**

Egy trapéznek az  $f$  gyújtótávolságú lencsével előállított valódi képét az  $\frac{f}{2}$  fókusz távolságú lencsével vetítjük egy ernyőre. A tárgynak az első lencsétől és a lencséknek egymástól mért távolsága  $3f$ .

- a) Mekkora a tárgy és az ernyő távolsága?
- b) Hányszoros nagyítású az ernyőn felfogott kép?
- c) Milyen helyzetű a kép az ernyőn?