

1. feladat

A 2,5 dioptriás lencsével a 22,5 cm magas tárgyról 7,5 cm magas képet akarunk előállítani. Mekkora legyen a tárgytávolság? ($t = 160$ cm)

2. feladat

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

- Mekkora a képtávolság és a nagyítás? ($k = -18,75$ cm; $N = -0,625$)
- 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? ($f = 20$ cm)

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.

- Hová kell elhelyezni a lencsét? ($t_1 = 80$ cm; $t_2 = 20$ cm)
- 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.

- Hány dioptriás a lencse? ($D = 5$ 1/m)
- Mekkora lesz a nagyítás, ha felcseréljük a tárgy és a felfogóernyő helyét? ($N' = 1/4$)

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.

- Mekkora a lencse fókusztaávolsága? ($f = 20$ cm)
- Mekkorák a képek, ha a tárgy nagysága 10 cm? ($K_1 = 20$ cm; $K_2 = 5$ cm)

7. feladat

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

- Mekkora a lencse fókusztaávolsága? ($f = 12$ cm)
- 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. ($f = 10$ cm)

9. feladat

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

Mekkorák a lencse görbületi sugarai? ($r_1 = 6$ cm; $r_2 = 12$ cm)

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? ($r_1 = 6$ cm; $r_2 = 12$ cm)

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 fényvel világítjuk meg? ($\Delta f = -1,538$)

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? ($n = 1,5$)

b) Hány dioptriás a lencse? ($D = 8,33$ 1/m)

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? ($d = -2,5$ 1/m)

14. feladat

Üvegből készült gyűjtőlencse mindkét gömbfelületének a görbületi sugara 10 cm.

Hányszorosára változik a lencse fókusz távolsága, ha vízbe tesszük? (4)

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? ($D_1 = 2$ 1/m; $D_2 = -1$ 1/m)

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? $D = 0,75$ 1/m)

b) Hányszorosak a nagyítások külön-külön? ($N_1 = 0,5$; $N_2 = 2$)

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? ($f = 20$ cm)
- b) Hol helyeztük el a tárgyat a lencsék között? ($t_1 = 30$ cm; $t_2 = 60$ cm)
- c) Mekkora a két kép nagyításának aránya? (4)

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? ($6,75 f$)
- b) Hányszoros nagyítású az ernyőn felfogott kép? ($1/4$)
- c) Milyen helyzetű a kép az ernyőn? (egyenes állású)