

Leképezési törvény (tükörök, lencsék)

1. Homorú tükör előtt 4 cm-re tárgy áll. A kép 6 cm-re keletkezik a tükörtől. Mekkora a fókusz távolság? 2,4 cm
Milyen a keletkezett kép? valódi, fordított, nagyított
2. Homorú tükör előtt a fókusz távolság négyszeresében tárgy áll. Mekkora a keletkezett kép távolsága, ha a fókusz távolság 6 cm? 8 cm
3. Homorú tükör 9 cm görbületi sugarú. A tárgy a tükörtől 2 cm távolságban áll. Hol keletkezik a kép? 3,6 cm, virtuális
4. Homorú tükör 10 cm görbületi sugarú. A tükör előtt 8 cm-re 2 cm magas tárgy áll. Mekkora a képtávolság, a nagyítás és a kép nagysága? 13,3 cm, 1,66, 3,33 cm
5. Hol keletkezik a kép a 20 cm sugarú domború gömbtükör elé 15 cm-re helyezett tárgyról? -9 cm
Milyen a kép és mekkora a nagyítás? -0,4, látszólagos
6. Homorú gömbtükör fókusz távolsága 20 cm. Hol keletkezik a kép a tükör előtt 60 cm-re elhelyezett tárgyról? 30 cm
Mekkora a nagyítás? 0,5
7. Egy 10 cm átmérőjű gömb alakú karácsonyfadísz hányszorosára kicsinyít, ha benne 2 m távolságból szemléljük magunkat? 0,0125
8. Homorú tükör a 30 cm távol levő tárgyról és a 10 cm távol levő tárgyról egyaránt kétszer akkora képet ad. Határozza meg a tükör fókusz távolságát! 20 cm
9. Mekkora görbületi sugarúra kell készíteni a borotválkozó tükröt, hogy 1,5-szeres nagyítást adjon az arcra a tisztalátás távolságában ($d = 25$ cm)? 60 cm
10. 15 cm fókusz távolságú homorú tükörbe nézve a tisztalátás távolságában (25 cm) látjuk az arcunkat. Mekkora távolságba kell a tükröt az arcunk elé helyezni? 8 cm
11. Mekkora görbületi sugarú homorú tükörben látjuk arcunkat kétszeres nagyításban, ha a tükröt az arcunktól 30 cm távolságban tartjuk? 120 cm
12. Domború gömbtükör esetében a tárgytávolság 3 cm. A tárgy nagysága 2 cm, a tükör görbületi sugara 5 cm. Hol keletkezik a kép és mekkora? -1,36 cm, 0,9 cm
Hányszoros a nagyítás? -0,46
13. Homorú tükör gyújtótávolsága 20 cm. Milyen távol van a tükörtől a tárgy, ha a valódi kép 15 cm-rel messzebb van, mint a tárgy? 33,86 cm
14. Domború lencse a tőle 30 cm-re levő tárgyról a lencsétől 60 cm-re éles képet hoz létre. A tárgyat 10 cm-rel távolítva a lencsétől mennyivel és milyen irányban tolódik el a kép? 20 cm, közeledik a lencséhez

15. -8 dioptriás szórólencsétől $12,5$ cm távolságra a lencse optikai tengelyén helyezkedik el egy pontszerű fényforrás. Hol keletkezik a fényforrás képe? $110,25$ cm
16. Egy 20 cm fókusz-távolságú gyűjtőlencse egy tárgyról kétszeres nagyítású képet ad. Mekkora a kép és a tárgy egymástól való távolsága? 90 cm, 10 cm
17. Egy 30 cm magas tárgyról $6,25$ dioptriás gyűjtőlencsével $7,5$ cm magas képet akarunk kapni. Milyen távol legyen a lencse a tárgytól? 80 cm
18. Egy, a szemünktől 17 cm távolságban lévő bélyeget $6,25$ dioptriás gyűjtőlencsével nézzük úgy, hogy a kép a szemünktől 25 cm távolságban keletkezik.
- a) Milyen messze van a lencse a szemünktől? 110 cm
- b) Hányszoros a nagyítás? 7
19. Egy diavetítővel $2\text{ m} \times 3\text{ m}$ -es képet akarunk kapni a $24\text{ mm} \times 36\text{ mm}$ -es diapozitívról. A lencse fókusz-távolsága 50 mm. A vászontól milyen távolságban kell elhelyezni a vetítő lencsét? $421,65$ cm
20. $21\text{ mm} \times 36\text{ mm}$ méretű diafilmet vetítünk a vetítő-lencsétől $5,15$ m-re levő vászonra. A vetítőlencse négyzet alakú, területe $1,44\text{ m}^2$, a képet úgy vetítjük a vászonra, hogy a vászon oldalaival párhuzamosak legyenek.
- a) Mekkora fókusz-távolságú vetítő-lencsét használjunk, hogy a kép teljes egészében látható legyen a vászonon, a lehető legnagyobb nagyításban? 15 cm
- b) A vászon területének hány százalékát tölti ki ekkor a kép? $99,99\%$
21. Egy gyűjtőlencse egy tárgyról háromszoros nagyítású valódi képet ad. Ha a lencsét 5 cm-rel közelebb visszük a tárgyhöz, akkor ötszörös nagyítású valódi képet kapunk.
- a) Mekkora a tárgytávolság az első esetben? 50 cm
- b) Mekkora a lencse fókusz-távolsága? $37,5$ cm
22. Egy tárgy távolsága a lencsétől a fókusz-távolság háromszorosa. A tárgy képe a tárgytól 90 cm-re elhelyezett ernyőn fogható fel.
- a) Mekkora a lencse fókusz-távolsága? 20 cm
- b) Hányszoros a nagyított kép? $5,0$