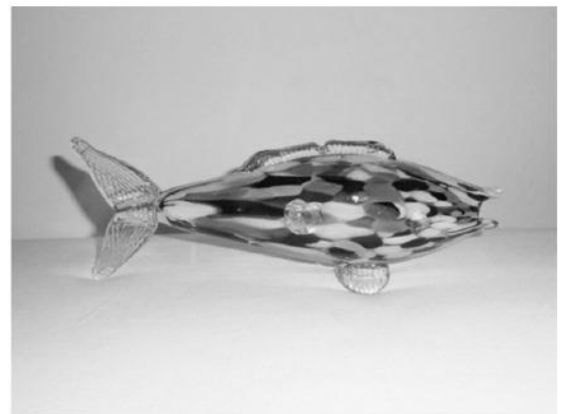


1. Egy vékony lencsétől 60 cm távolságra elhelyezünk egy parányi fényforrást az optikai tengelyen. A lencse a fényforrás irányából nézve domború, görbületi sugara $R_1 = 16$ cm. A lencse anyagának törésmutatója $n_2 = 1,5$. A lencse körül levegő van, melynek törésmutatója nagyjából $n_1 = 1$. A fényforrás képe a lencse másik oldalán, attól 40 cm távolságban jelenik meg szintén az optikai tengelyen. A lencse a kép oldaláról nézve is domborúnak látszódik ($R_2 > 0$). Rajzolj ábrát és a Snellius-Descartes törvény segítségével, nagyon kis szögeket feltételezve, határozd meg az R_2 görbületi sugarat!
2. Ultrahangot fókuszálunk víz alatt egy olyan lencsével, amelynek két görbületi sugara $r_1 = -100$ mm és $r_2 = -200$ mm. A hang terjedési sebessége vízben 1500 m/s, a lencse anyagában pedig 2000 m/s. A fénysugarakra megállapított összefüggések a hangsugarakra is érvényesek. Számítsuk ki a lencse fókusz-távolságát!
3. Egy -2 dioptriás lencsétől 30 cm-re az optikai tengelyen elhelyeztünk egy 6 cm magasságú tárgyat. Határozzuk meg a kép helyét és nagyságát!
4. Egy rövidlátó fizikatanár, aki szabad szemmel csak 2 m távolságig lát, egy olyan rövidlátó matematikatanár szemüvegét teszi fel, aki 4 m távolságig lát ugyancsak szabad szemmel. Meddig lát el ezzel a szemüveggel a fizikatanár?
5. Egy 40 cm görbületi sugarú domború tükör előtt 10 cm távolságban egy 3 cm nagyságú tárgy van. Mekkora kép keletkezik a tárgyról?
6. Mekkora a fényképezőgép lencséjének gyújtótávolsága, ha a 60 m távolságban lévő 15 m magas épületről 2 mm magasságú valódi képet állít elő a CCD-n?
7. Egy optikai gyűjtőlencse fókusz-távolsága levegőben mérve 12 cm. Egy „retro színes üveg-hal” képét vetítjük vele egy ernyőre, a nagyítás 3-szoros. A kísérletet megismételjük a víz alatt, ahol ugyanennek a lencsének a fókusz-távolsága 44 cm-re növekszik.



(Kép forrása: vatera.hu)

- a) Milyen távol helyeztük el a halat a lencsétől, amikor a levegőben valósítjuk meg a kísérletet?
- b) A lencsétől milyen távol kell tenni az ernyőt az a) esetben?
- c) Létrehozhatunk-e a halról víz alatt is valódi képet egy ernyőn ugyanezzel a lencsével, változatlan tárgytávolság mellett?

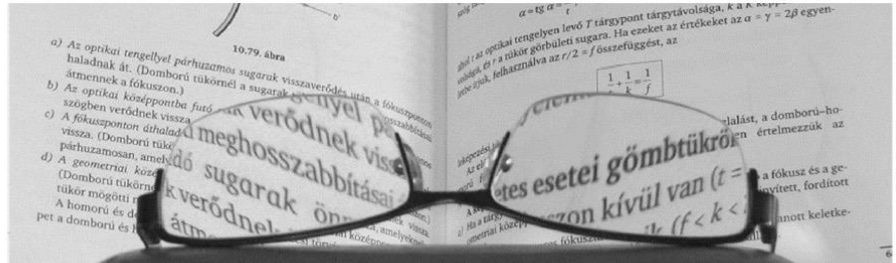
2019 máj #4

T1. Melyik optikai eszköz képes nagyított képet alkotni?

2007 máj

- A) A homorú tükör a geometriai középponttól távolabbi tárgyról.
- B) A domború tükör a geometriai középpont és a fókuszpont közötti tárgyról.
- C) A szórólencse a fókuszon belüli tárgyról.
- D) A gyűjtőlencse a fókusz és a kétszeres fókusztávolság közötti tárgyról.

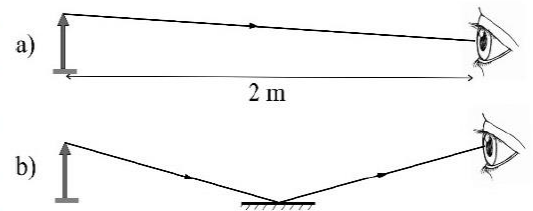
T2. Egy diák a szemüvegét a fizikakönyvön felejtette. A kép alapján döntse el, hogy a diák rövidlátó vagy távollátó!



2020 okt T9

- A) Rövidlátó.
- B) Távollátó.
- C) A kép alapján nem lehet eldönteni, hogy rövidlátó vagy távollátó-e.

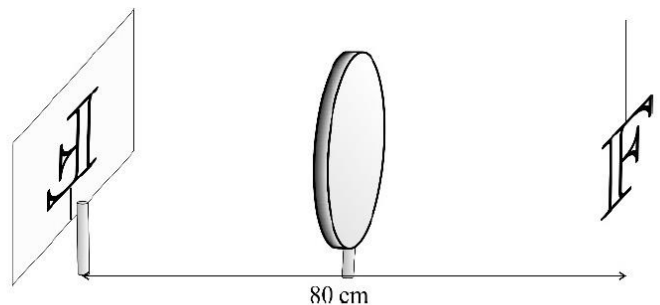
T3. Egy erősen rövidlátó ember a szemétől két méterre lévő tárgyat már nem látja jól. Egy kis síktükört tart maga elé kb. egy méterre úgy, hogy abban a tárgyat megpillanthatja, amint a b) ábrán látszik. Élesebben látja-e így a tárgyat? Melyik állítás igaz?



K T 2022 máj #7

- A) Igen, mert a tükör, amit néz, csak körülbelül egy méterre van tőle.
- B) Nem, mert a tükörkép látszólagos távolsága több, mint 2 méter.
- C) Attól függ, hogy a tárgy magassága a tükör szélességénél nagyobb vagy kisebb.

T4. Az ábrán egy fényes „F” betű és egy lencsével ernyőre vetített, azonos méretű képe látható. Mit állíthatunk a lencséről?



- A) Gyűjtőlencse 20 cm fókusztávolsággal.
- B) Gyűjtőlencse 40 cm fókusztávolsággal.
- C) Szórólencse 20 cm fókusztávolsággal.
- D) Szórólencse 40 cm fókusztávolsággal.

K T 2022 máj új #3

T5. Egy, a levegőben 2 dioptriás gömbtükört víz alatt használunk. Hány centiméteres lesz a tükör fókusztávolsága a víz alatt?

- A) A tükör fókusztávolsága a víz alatt is 50 cm marad.
- B) A tükör fókusztávolsága a víz alatt kevesebb mint 50 cm lesz.
- C) A tükör fókusztávolsága a víz alatt több mint 50 cm lesz.

T6. A kanál homorú vagy domború oldaláról készült a mellékelt fénykép?

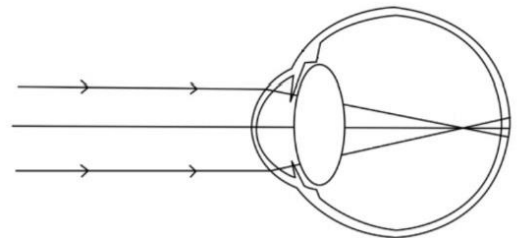
(A kép forrása: <https://hjschlichting.wordpress.com/tag/spiegel/>)



- A) A homorú oldalról.
- B) A domború oldalról.
- C) A mellékelt ábra alapján nem lehet eldönteni.

T 2017 okt közép #9

T7. A mellékelt ábrán egy szem metszetének vázlata látható. A rajzon a szembe a végtelen távolról érkező fénysugarak sugármenetét láthatjuk. Milyen látáshiba jellemzi ezt a szemet, és milyen lencsével lehetne korrigálni a hibát?



- A) Ez egy rövidlátó szem, és gyűjtőlencsével lehetne korrigálni.
- B) Ez egy rövidlátó szem, és szórólencsével lehetne korrigálni.
- C) Ez egy távollátó szem, és gyűjtőlencsével lehetne korrigálni.
- D) Ez egy távollátó szem, és szórólencsével lehetne korrigálni.

T 2022 okt T6

T8. Fényesre csiszolt, függőleges tengelyű acélhengert használunk tükörnek. Milyennek látjuk magunkat?

- A Alacsonyabbnak és soványabbnak.
- B Valós magasságúnak és kövérebbnek.
- C Valós magasságúnak és soványabbnak.
- D Magasabbnak és kövérebbnek.

2004

T9. Milyen mélynek látszik egy 60 cm mély halastó függőlegesen felülről nézve? (A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $4/3$.)

- A) 40 cm
- B) 45 cm
- C) 60 cm
- D) 80 cm

2005

T10. Egy vékony gyűjtőlencsétől kétszeres fókusz távolságra, a lencse tengelyére merőlegesen áll egy gyertya. Hányszorosa lesz a keletkező kép nagysága a tárgy nagyságának?

- A) Ebben az esetben nem keletkezik kép.
- B) A kép nagysága a tárgy nagyságának fele lesz.
- C) A kép és a tárgy nagysága megegyezik.
- D) A kép nagysága kétszerese lesz a tárgy nagyságának.

2010 máj

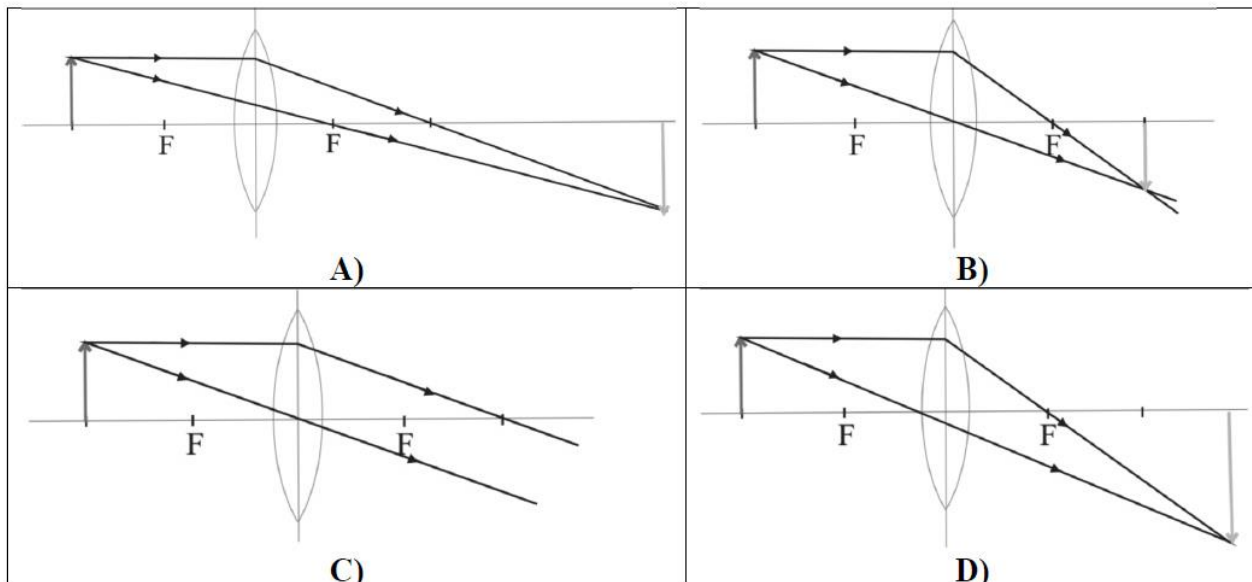
EXTRA PÉLDÁK

Egy állólámpa izzója a fehér faltól 4,4 méter távolságra van. Egy üveglencse az izzószárlól tízszeres nagyítású képet vetít a falra.

- a) Hol helyezkedik el a lencse?
- b) Hány dioptriás a lencse?

K 2021 okt #1

Egy dolgozatban az volt a feladat, hogy a nevezetes sugármenetek segítségével rajzolják meg a diákok a domború lencse által a bal oldali, kétszeres fókuszban elhelyezett tárgyról alkotott képet. Melyik ábra helyes?



K 2023 okt T11

- A) Az A) ábra.
- B) A B) ábra.
- C) A C) ábra.
- D) A D) ábra.