

1. **Lehetne-e diavetítőt készíteni úgy, hogy gyűjtőlencse helyett domború tükröt használunk?**

- A) Nem, mert a domború tükör nem alkot valódi képet.
- B) Nem, mert így a vetítőlencsén kicsinyített kép jelenne meg.
- C) Igen, csak túl nagy távolságra kellene tenni a diaképet a tükrőtől.

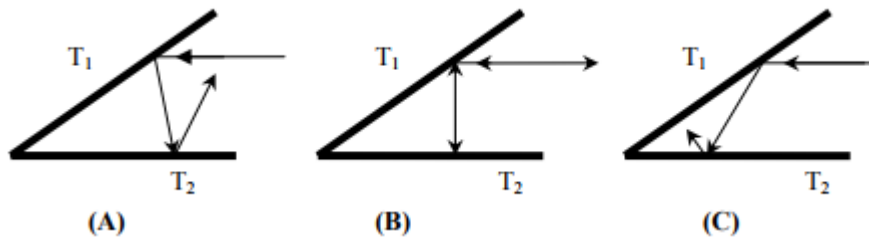
2. **Az orvosi diagnosztikában alkalmazott endoszkóp fontos eleme a fényvezető kábel. Milyen elven működik?**

- A) A fényvezető kábel falán egy tükröző bevonat van.
- B) A fényvezető kábelt fényelnyelő réteggel vonják be.
- C) A fény a kábel falán teljes visszaverődést szenved.

3. **Az alábbi állítások közül melyik érvényes a síktükör képalkotására?**

- A) Egyenes állású valódi kép keletkezik.
- B) Egyenes állású látszólagos kép keletkezik.
- C) Fordított állású látszólagos kép keletkezik, amit az agyunk fordít vissza.

4. **Két síktükör (T1 és T2) egymással 30° -os szöget zár be. Egy fénysugár T2-vel párhuzamosan az ábra szerint esik be. Melyik ábra mutatja helyesen a pályáját két visszaverődés után?**



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

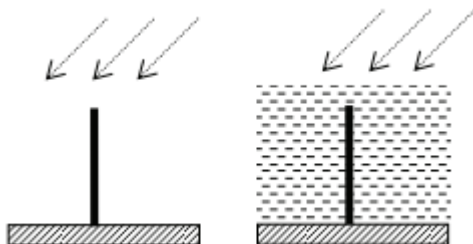
5. **Ismert fókusztávolságú domború lencsével egyenes állású, nagyított képet szeretnénk létrehozni. Hova kell tenni a tárgyat?**

- A) A fókusztávolságon belülre.
- B) Az egyszeres és a kétszeres fókusztávolság közé.
- C) A kétszeres fókusztávolságon túlra.

6. **Ismeretes, hogy a Nap sugarait egy domború lencse segítségével összegyűjtve tüzet lehet gyújtani. Melyik optikai eszközzel lehet tüzet gyújtani az alábbiak közül?**

- A) Homorú tükörrel.
- B) Domború tükörrel.
- C) Síktükörrel.

7. Adott napállásnál egy függőleges rúd vízszintes talajon vetett árnyéka 50 cm hosszú. Hogyan változik a rúd árnyékának hossza, ha a rúd vízbe merül, de a többi feltétel változatlan?



- A) Az árnyék hossza nem változik.
B) Az árnyék hossza növekszik.
C) Az árnyék hossza csökken.
8. Egy gyertya lángjáról gyűjtőlencsével nagyított képet hozunk létre egy ernyőn. A gyertyaláng vagy az ernyő van közelebb a lencséhez?
- A) A gyertyaláng közelebb van a lencséhez, mint az ernyő.
B) Az ernyő közelebb van a lencséhez, mint a gyertyaláng.
C) A feltételek alapján nem dönthető el.
9. Melyik tükör tud létrehozni valódi képet?
- A) A domború tükör.
B) A homorú tükör.
C) A síktükör.
10. Levegőből üvegbe 60 fokos beesési szöggel érkező fénysugár törési szöge 30 fok lesz. Hányad része az üvegben a fény terjedési sebessége a levegőben mérhető értéknek?
- A) Több, mint a fele.
B) Pont a fele.
C) Kevesebb, mint a fele.
11. Melyik jelenségnek nincs köze a fénytöréshez?
- A) A síktükörben a tükör mögött keletkezik a kép.
B) Gyűjtőlencsével összegyűjthetjük a Nap sugarait.
C) A délibábnak.
12. Egy függőleges falra szerelt síktükörben szeretnénk magunkat tetőtől talpig látni. Legalább mekkora tükörrre van szükség?

- A) A tükör magassága legalább a magasságunk fele legyen.
- B) A teljes magasságunkkal megegyező magasságú tükörre van szükség.
- C) Attól függ, hogy milyen messziről nézzük majd magunkat.

13. Egy síktüköröt pontszerű fényforrással világítunk meg. Mit mondhatunk a fényforrásból kiinduló sugarakról a tükörről való visszaverődés után?

- A) Összetartanak.
- B) Párhuzamosak.
- C) Széttartanak.

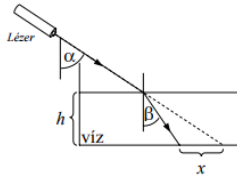
14. Hogyan változik meg a fény hullámhossza, amikor levegőből vízbe lép?

- A) A fény hullámhossza megnő.
- B) A fény hullámhossza nem változik.
- C) A fény hullámhossza lecsökken.

15. Válassza ki az alábbi lehetőségek közül, hogy miben különbözik egy látszólagos kép egy valódi képtől!

- A) A valódi kép mindig kicsinyített, a látszólagos nem az.
- B) Valódi képet csak lencsével lehet létrehozni, látszólagos képet csak tükörrel.
- C) A valódi kép mindig felfogható vetítövászonon, a látszólagos nem.

16. Rögzített helyzetű lézer-ceruzából fényt bocsátunk egy kevés vizet tartalmazó kádba. x jelöli a vízben megtörő fény eltolódását a kád alján. Hogyan változik az x eltolódás, ha a vízszint magasságát növeljük?



- A) x nő.
- B) x csökken.
- C) x nem változik.

17. Mekkora a törési szöge annak a fénysugárnak, amely a vízből érkezik a levegőhöz, és beesési szöge megegyezik a határszöggel?

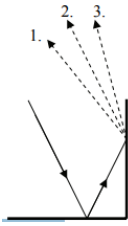
- A) A törési szög kisebb, mint a beesési szög.
- B) A törési szög 90° -nál kisebb, de nagyobb, mint a beesési szög.
- C) A törési szög 90° (a fény a határfelületen halad).

18. Egy homorú gömbtükörrel szeretnénk egy tárgyról nagyított képet vetíteni egy ernyőre. Lehetséges-e ez?

- A) Az ernyőn nem keletkezhet kép, mert csak virtuális kép jöhet létre.
- B) Lehetséges, de csak kicsinyített képet kaphatunk az ernyőn.
- C) Ernőn felfogható nagyított kép csak akkor keletkezhet, ha a tárgy a fókuszpont és a gömbi középpont között van.

- 19. Az alábbi optikai eszközök közül melyik használható a fehér fény színekre bontására?**
- A) A szórólencse.
 - B) A prizma.
 - C) A gömbtükr.
- 20. Melyik fényforrás ad nagyobb hullámhosszú fényt: a 2 W teljesítményű kék fényforrás vagy a 2 W teljesítményű piros fényforrás?**
- A) A kék.
 - B) A piros.
 - C) A két fényforrás fényének megegyezik a hullámhossza.
- 21. Kék fényforrásból érkező fény hullámhossza lecsökken, amikor egy másik közegbe lép át. Milyen tulajdonsága változik még meg a fénynek?**
- A) A színe.
 - B) A frekvenciája.
 - C) A sebessége.
- 22. Egy medencében nyakig vízben állva figyelünk egy tőlünk öt méterre lévő embert, aki szintén nyakig merül a kristálytiszta vízbe. Megpróbáljuk megállapítani, milyen színű fürdőnadrág van a másikon, de ez nehézséget okoz. Miért?**
- A) A fényelhajlás jelensége miatt a megfigyelt ember fürdőnadrágjáról induló fény nem jut a szemünkbe.
 - B) A fénytörés miatt torzított képet látunk, továbbá a vízfelszín csillogása és hullámozása, valamint a víz fényelnyelése is zavarja a megfigyelést.
 - C) A diszperzió jelensége miatt a megfigyelt ember fürdőnadrágjáról induló fény a szivárvány színeire bomlik, s így nem dönthető el annak színe.
- 23. Két fénysugár közül az egyiknek kék a színe, a másiké vörös. Melyiknek nagyobb a hullámhossza?**
- A) A kéknek.
 - B) A vörösnek.
 - C) A szín alapján nem dönthető el a kérdés.
- 24. Filmet vetítünk vászonra. A vetítőben egy gyűjtőlencse található. Mekkora távolságra helyezkedik el a film a lencse optikai középpontjától?**
- A) A fókusz távolságnál kisebb távolságra.
 - B) Pontosan fókusz távolságra.
 - C) A fókusz távolságnál nagyobb távolságra.
- 25. Vajon mindig felbontható-e a fehér fény egy üvegprizma segítségével?**
- A) Igen, mert a fehér fény sosem monokromatikus.
 - B) Nem, mert a fehér fény lehet monokromatikus vagy összetett, és csak az összetett fény bontható fel.
 - C) Nem, mert a fehér fényben nincsenek színek.

26. Két, egymással derékszöget bezáró síktükörrre fénysugár esik úgy, hogy az először az egyikről, utána pedig a másiktól verődik vissza, az ábrán látható módon. A második visszaverődés után merre halad tovább a kétszeresen visszavert fénysugár?



- A) A kétszeresen visszavert fénysugár a beeső fénysugár felé hajolva halad tovább (1.)
- B) A kétszeresen visszavert fénysugár a beeső fénysugárral párhuzamosan halad tovább (2.)
- C) A kétszeresen visszavert fénysugár a beeső fénysugártól távolabb hajolva halad tovább (3.)

27. Egy prizma segítségével felbonthatjuk a fehér fényt a szivárvány színeire. A prizmának melyik tulajdonsága teszi ezt lehetővé?

- A) Az, hogy a prizmán belső visszaverődés jöhet létre.
- B) Az, hogy a prizma anyagának törésmutatója nagyobb, mint a levegőé.
- C) Az, hogy a prizma anyagának törésmutatója a különböző színekre eltérő.

28. Egy pontszerű monokromatikus fényforrás elé optikai eszközt helyezünk, melynek hatására a távolabb lévő ernyőn koncentrikus körök sorozata jelenik meg. Mit tettünk a fényforrás és az ernyő közé?

- A) Egy polarizátor-lemezt helyeztünk el a fényforrás és az ernyő között.
- B) Egy gyűjtőlencsét tettünk a fényforrás és az ernyő közé.
- C) Egy kicsiny lyukkal ellátott lemezt tettünk a fényforrás és az ernyő közé.

29. Melyik a helyes állítás a gyűjtőlencse képalkotásáról?

- A) A gyűjtőlencsével csak nagyított, egyenes állású képet hozhatunk létre.
- B) A gyűjtőlencse csak a fókuszán belüli tárgyról hoz létre nagyított képet.
- C) A gyűjtőlencse a távoli tárgyról fordított állású képet alkot.

30. Egy síktükör látszólagos képet hoz létre. Hogy változik a kép nagysága, ha a tárgytávolságot megkétszerezem?

- A) A képnagyság is megkétszereződik.
- B) A képnagyság változatlan marad.
- C) A képnagyság felére csökken.

31. Egy rúd árnyéka a Nap delelésekor (délben) észak felé mutat. Merre mozdul az árnyék délután?

- A) Az óramutató járásának irányába.
- B) Az óramutató járásával ellentétesen.
- C) Az árnyék nem fordul el, csak hosszabbodik.

32. Egy 0,4 méter fókusztávolságú homorú tükörrel egy tőle 3 méterre elhelyezkedő gyertya képét vetítjük egy ernyőre. Hogyan változik a képtávolság, ha a gyertyát közelítjük a tükörhöz?

- A) A képtávolság csökken.
- B) A képtávolság nő.
- C) A képtávolság nem változik.

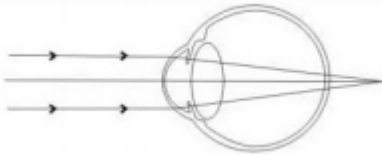
33. Homorú gömbtükör elé helyezünk egy gyertyát, a fókusztávolságon kívülre. Mit állíthatunk a gyertya tükör által létrehozott képéről?

- A) A keletkező kép biztosan valódi, mert szabad szemmel látható.
- B) A keletkező kép biztosan valódi, mert ernyőn felfogható.
- C) A keletkező kép biztosan látszólagos, mert fordított állású.

34. Fehér fényt ejtünk egy prizmára, amely a szivárvány színeire bontja azt. Mi okozza ezt a jelenséget?

- A) A diffrakció.
- B) A diszperzió.
- C) A disszipáció.

35. A mellékelt ábrán egy emberi szem vázlatos rajza látható. Van-e leképezési hibája ennek a szemnek? Ha igen, milyen típusú lencsével lehet korrigálni?



- A) Ennek a szemnek nincs leképezési hibája.
- B) Ez a szem gyűjtőlencsével korrigálható.
- C) Ez a szem szórólencsével korrigálható.

36. Milyen jelenség húzódik meg annak hátterében, hogy az üvegprizma a fehér fényt összetevőire bontja?

- A) Diszperzió.
- B) Diffrakció.
- C) Disszociáció.

37. A fénysugár levegőből vízbe lép át, miközben megtörik. Melyik jellemzője nem változik az alábbiak közül?

- A) A sebessége.
- C) A hullámhossza.

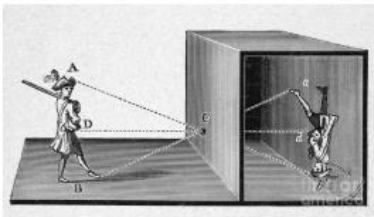
38. Válassza ki az alábbi tudósok közül azt, aki kimutatta, hogy a szivárvány színei fehér fénné egyesíthetők!

- A) Newton
- B) Kepler
- C) Galilei

39. Hova kell tenni a gyűjtőlencse elé a tárgyat, hogy ne keletkezzen róla éles kép (se valódi, se látszólagos)?

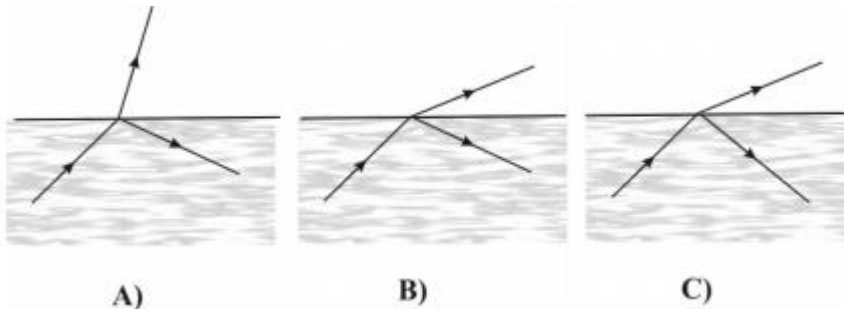
- A) A kétszeres fókusz távolságnál messzebbre.
- B) A kétszeres fókusz távolság és a fókuszpont közé.
- C) A fókuszpontba.

40. Egy nagyméretű zárt doboz egyik oldalán kicsiny, kerek nyílás van. Ha a nyílástól megfelelő távolságra elhelyezkedik egy ember, akkor róla fordított állású valódi kép keletkezik a doboz hátsó falán, az ábrának megfelelően. Ha a doboz hosszát megnöveljük, azaz a hátsó fal a nyílástól távolabbra kerül, mit tapasztalunk?



- A) A kép mérete megnő, fényessége csökken.
- B) A kép összezsugorodik, fényessége megnő.
- C) A kép mérete változatlan marad, de a fényessége megnő.

41. Víz alól fénysugarat bocsátunk a víz levegővel érintkező, vízszintes felszínre felé. A határfelületről a fénysugár egy része visszaverődik, egy része pedig továbbhalad. Melyik ábra mutatja helyesen a vízből kilépő és a felszínről visszaverődő sugarak menetét?



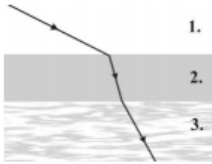
- A) Az A) ábra.
- B) A B) ábra.
- C) A C) ábra.

42. A sajtóban megjelent hírek szerint a jobb oldali képen látható érdekes, ívelt alakú londoni felhőkarcolótól nem messze megolvadt egy ott parkoló fekete autó. Mi lehetett a jelenség oka?

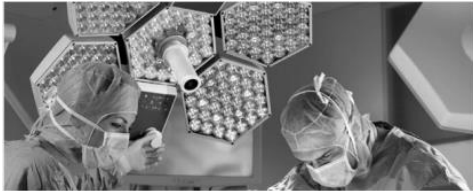


- A) A felhőkarcoló üvegfelülete homorú tükörként fókuszálta a napsugarakat, és az autó éppen a fókuszpontban állt.
- B) A felhőkarcoló üvegfelülete domború tükörként fókuszálta a napsugarakat, és az autó éppen a fókuszpontban állt.
- C) A felhőkarcoló üvegfelülete síktükörként az autóra vetítette a napsugarakat.

43. Egy párhuzamos falú üveglemez (2-es közeg) két különböző törésmutatójú közeget választ el egymástól. Az 1. közegből lézersugarat bocsátunk az üveglemezre, a fénysugár útját az ábra mutatja. A három közül melyik közegben terjed leggyorsabban a fény?



- A) Az 1. közegben a legnagyobb a fény sebessége.
 - B) Az 2. közegben a legnagyobb a fény sebessége.
 - C) A 3. közegben a legnagyobb a fény sebessége.
44. Egy fénysugár egy $n = 1,12$ abszolút törésmutatójú közegben halad. Ebben a közegben a fény hullámhossza 580 nm. Mekkora ennek a fénynek a hullámhossza vákuumban?
- A) 518 nm.
 - B) 580 nm.
 - C) 650 nm.
45. Miért szerelnek az orvosi műtőkbe nagy kiterjedésű fényforrásokat?



- A) Azért, hogy a fény mindenütt fertőtlenítsen a műtéti területet.
 - B) Azért, hogy sok fényt tudjanak a műtéti terület egy pontjára fókuszálni.
 - C) Azért, hogy a műtéti területen sehol ne keletkezzen teljes árnyék.
46. Ismerjük egy légüres térben terjedő monokromatikus fénynyaláb egy fotonjának energiáját. Mit állapíthatunk meg ezek alapján a fényről?
- A) A hullámhosszát megállapíthatjuk, de a frekvenciáját nem.
 - B) A frekvenciáját megállapíthatjuk, de a hullámhosszát nem.
 - C) A hullámhosszát és a frekvenciáját is megállapíthatjuk.
47. Egy homorú tükör az eléje helyezett tárgyról egyenes állású, valódi képet hoz létre. Hogyan lehetséges ez?
- A) Úgy, hogy a tárgy a fókuszpont és a geometriai középpont között van.
 - B) Úgy, hogy a tárgy a fókusz távolságon belül helyezkedik el.
 - C) Ez nem lehetséges.

48. **Légüres térben terjedő vörös és kék fényt vizsgálunk. Mit állapíthatunk meg a sebességükről?**

- A) A vörös fénynek nagyobb a sebessége.
- B) A kék fénynek nagyobb a sebessége.
- C) A vörös és a kék fény sebessége egyenlő.

49. **Az ábrán látható két kép közül melyiken láthatunk homorú, és melyiken domború tükört?**



kép forrása: <http://iskolaellato.hu>

- A) Mindkét tükör domború.
- B) Mindkét tükör homorú.
- C) A bal oldali tükör homorú, a jobb oldali tükör domború.
- D) A bal oldali tükör domború, a jobb oldali tükör homorú.

50. **Pocsolyán úszó olajfoltocskát figyelünk meg, és azt tapasztaljuk, hogy az a szivárvány színeiben játszik. Miért látszik színesnek?**

- A) Mert az olajréteg felületéről, illetve az olaj alatti vízfelületről visszaverődő fény interferenciát hoz létre.
- B) Mert az olaj törésmutatója függ a fény színétől, ezért a fénytörés a prizmaéhoz hasonló színeképet eredményez.
- C) Mert az olaj elkeveredik a vízzel és megváltoztatja annak színét.

51. **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.

52. **Mit állíthatunk az optikai eszközök által előállított látszólagos képről?**

- A) A képet láthatjuk, de ernyőn nem tudjuk felfogni.
- B) A képet láthatjuk, de nem tudjuk lefényképezni.
- C) A képet nem láthatjuk, de ernyőn fel tudjuk fogni.

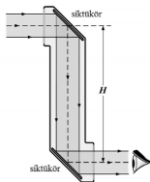
53. **Newton híres kísérletében egy prizma segítségével összetevőire bontotta a fehér fényt. Mi a jelenség hátterében lévő fizikai fogalom?**
- A) A színszóródás.
 - B) A fényszórás.
 - C) A fényvisszaverődés.

54. **Egy tárgyat egy síktükör elé állítunk. Lehet-e pusztán ezzel a síktükörrel valódi képet létrehozni a tárgyról?**
- A) Igen, ha a tárgy a tükör fókuszpontján kívül helyezkedik el.
 - B) Nem, csak virtuális képet állíthatunk elő.
 - C) Igen, de csak monokromatikus megvilágítás esetén.

55. **Hol halad gyorsabban a fény: a szoba levegőjében vagy egy pohár vízben?**
- A) Levegőben.
 - B) Vízben.
 - C) A fény minden közegben egyforma gyorsan halad, hiszen a fénysebesség természeti állandó.

56. **Egy tárgyról nagyított, egyenes állású képet szeretnénk előállítani tükör segítségével. Hogyan járjunk el?**
- A) Használjunk homorú tükör, és a tárgy legyen a fókusz távolságon kívül.
 - B) Használjunk homorú tükör, és a tárgy legyen a fókusz távolságon belül.
 - C) Használjunk domború tükör, és a tárgy legyen a fókusz távolságon kívül.
 - D) Használjunk domború tükör, és a tárgy legyen a fókusz távolságon belül.

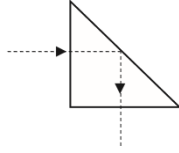
57. **Sanyi és Laci periszkópot építenek. Sanyi az ábra szerint síktükröket rakott a periszkópjába. Laci a sajátjába más optikai eszközöket tett. Mikkel helyettesíthette a tükröket?**



- A) Optikai rácsokkal.
 - B) Polárszűrőkkel.
 - C) Derékszögű prizmákkal.
58. **Egy tükör elé helyezett gyertya valódi képét szeretnénk létrehozni úgy, hogy ehhez csak a felsorolt eszközök egyikét használjuk. Melyik az alkalmas eszköz?**
- A) Domború tükör.
 - B) Síktükör.
 - C) Homorú tükör.
59. **Budapesten, a nyári napforduló idején, amikor a Nap a legmagasabban jár a horizont felett, egy függőlegesen a földbe szúrt bot árnyékának segítségével szeretnénk meghatározni az égtájakat. Hogyan tehetjük ezt meg?**
- A) A bot árnyéka ekkor körülbelül észak felé mutat.

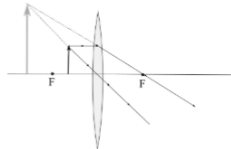
- B) A bot árnyéka ekkor körülbelül dél felé mutat.
- C) Ekkor nincs a botnak árnyéka, mivel a napsugarak pont merőlegesen érik a földet.

60. Egy egyenlő szárú derékszögű háromszög keresztmetszetű optikai eszközben az ábrán látható módon verődött vissza a fénysugár. Mi lehet az eszköz?

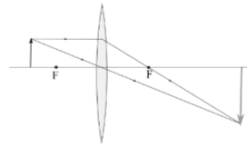


- A) Csak egy üvegprizma lehet.
- B) Csak egy doboz lehet két nyílással, s a nyílások felé néző ferde síktükörrel.
- C) Mindkét fenti eszköz lehet.

61. Melyik ábra mutatja helyesen az egyszerű nagyító működését?



A)



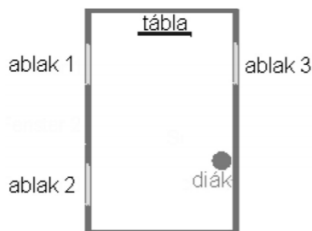
B)

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

62. Optikai eszköz segítségével egyenes állású, kicsinyített képet szeretnénk létrehozni egy szobában. Melyik eszközzel tehetjük ezt meg?

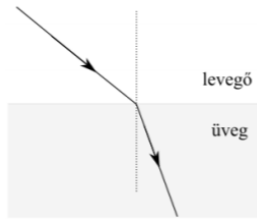
- A) Homorú tükör.
- B) Szórólencse.
- C) Gyűjtőlencse.

63. A mellékelt ábrán egy osztályterem vázlata látható felülről. A megjelölt helyen ülő diák panaszkodik, hogy az ablakon bejövő fény tükröződik a táblán, így nem látja az írást. Mit tegyen a tanár?



- A) Húzza be az 1-es ablak előtti függönyt.
- B) Húzza be a 2-es ablak előtti függönyt.
- C) Húzza be a 3-as ablak előtti függönyt.

64. A fény levegőből üvegbe hatolva az ábrának megfelelően a beesési merőlegeshez törik. Hogyan viszonyul a törési szög a teljes visszaverődés határszögéhez?



- A) A törési szög biztosan kisebb a határszögnél.
- B) Az üveg és a levegő törésmutatójának arányától függ, hogy nagyobb-e vagy kisebb a törési szög a határszögnél.
- C) A törési szög biztosan nagyobb a határszögnél, hiszen a fény az üveg felé halad.

65. Egy vízszintes talajba szúrt függőleges rúd árnyékának hossza éppen megegyezik a rúd hosszával. Mekkora szöget zárnak be ekkor a napsugarak a talajjal?

- A) 60° -nál kisebb szöget.
- B) Éppen 60° -os szöget.
- C) 60° -nál nagyobb szöget.

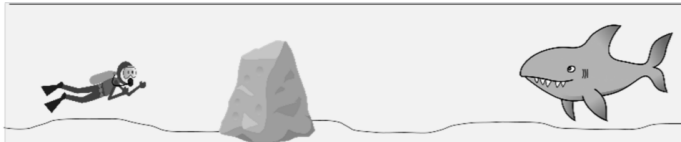
66. A mellékelt fénykép kora reggel készült a Szaharában, s a tevék és utasaik árnyékát mutatja. Milyen irányba tartanak a tevék?



(<http://www.discover-sahara.com/>)

- A) Észak felé.
- B) Dél felé.
- C) Kelet felé.
- D) Nyugat felé.

67. Sekély tengerben egy búvár úszik. Egy nagy szikla túloldaláról cápa közelít felé az ábrán látható módon. A víz felszíne nyugodt. Megláthatja-e a búvár a cápát, mielőtt az előbukkan a szikla mögül?

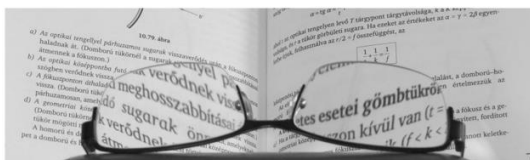


- A) Nem, mert a szikla éppen közöttük van, elzárja a rálátást a cápára.
- B) Igen, mert a víz alatt elhajlik a fény, ezért a búvár láthatja, hogy mi van a szikla mögött.
- C) Nem, mert a víz alatt sokkal lassabban terjed a fény, mint levegőben.
- D) Igen, mert a búvár megláthatja a vízfelszínről visszatükröződő cápát.

68. A mellékelt fotó víz alatt készült egy úszóról. Milyen optikai jelenséget figyelhetünk meg rajta?



- A) A diszperziót.
B) A teljes visszaverődést.
C) A polarizációt.
69. Egy gömbtükrőről azt tudjuk, hogy valódi, nagyított képet állított elő egy tárgyról. Hasonlítsa össze a képtávolságot (k) és a tárgytávolságot (t)!
- A) $t > k$.
B) $t < k$.
C) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.
70. Egy vízben haladó fénysugár egy vízben lévő, sík felületű üveghasábra esik. Szenvedhet-e ekkor teljes visszaverődést a fénysugár? ($n_{\text{ü}} = 1,5$, $n_{\text{víz}} = 1,33$)
- A) Igen, ha a beesési szög egy bizonyos értéket meghalad.
B) Nem, mert ilyenkor a fény a beesési merőlegeshez törik.
C) A megadott információk alapján nem lehet eldönteni.
71. Egy fizikai laboratórium két távoli pontja között fényimpulzusokkal továbbítanak információkat. Két módszerrel történik az információ továbbítása: közvetlenül a levegőben, illetve egy erre szolgáló egyenes üvegszálban. Melyik jel ér rövidebb idő alatt célba ugyanakkora távolságról?
- A) A levegőben haladó, mert ott gyorsabban terjed a fény, mint az üvegben.
B) Az üvegszálban haladó, ezért használunk üvegszálat az internetes adatforgalomhoz is.
C) A két közegben azonos idő alatt ér célba a fény.
72. Annának van egy síktükre, Bélának egy domború tükre, Csillának szórólencséje, Dénesnek gyűjtőlencséje. Kinek sikerülhet egy hangyáról nagyított képet előállítania?
- A) Annának.
B) Bélának.
C) Csillának.
D) Dénesnek.
73. Egy diák a szemüvegét a fizikakönyvön felejtette. A kép alapján döntse el, hogy a szemüveglencse gyűjtő- vagy szórólencse!



- A) Gyűjtőlencse.
- B) Szórólencse.
- C) A kép alapján nem lehet eldönteni, hogy gyűjtő- vagy szórólencse.

74. Egy homorú tükör optikai középpontjába az optikai tengellyel 30° -os szöget bezáró fénysugár érkezik. Hogyan halad tovább, miután a tükörről visszaverődött?

- A) Az optikai tengellyel párhuzamosan.
- B) A fókuszponton át halad tovább.
- C) Az optikai tengellyel 30° -os szöget bezárva halad tovább.

75. Mit állíthatunk a képen látható, fehér falon létrejött árnyékot okozó fényforrásról?

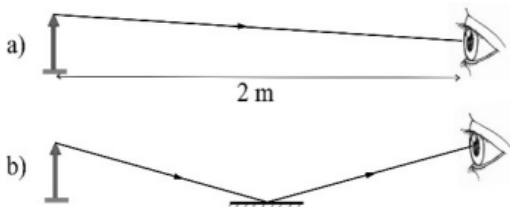


- A) Egy darab pontszerű fényforrásról van szó.
- B) Két darab pontszerű fényforrásról van szó.
- C) Egy darab kiterjedt fényforrásról van szó.

76. Egy síktükörrre eső fénysugár 90° -os szöget zár be a tükörről visszaverődő fénysugárral. Mekkora a fénysugár beesési szöge?

- A) 45°
- B) 0°
- C) 90°

77. 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?



- 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.

78. Optikai szálak segítségével a fényt egyenes helyett görbe pályán lehet vezetni. Milyen jelenséget használunk az optikai szál működése során?

- A) A fényelhajlás jelenségét.
- B) A teljes visszaverődés jelenségét.
- C) A fénypolarizáció jelenségét.

79. A mellékelt fényképet egy hőlégballon kosarából készítette valaki. A képen a földre vetülő árnyékok közül melyik tartozik ahhoz a ballonhoz, ahonnan fényképeztek?

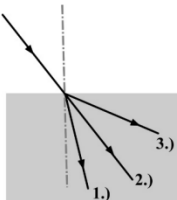


- A) Az 1-es árnyék.
- B) A 2-es árnyék.
- C) A fénykép alapján nem lehet eldönteni.

80. Egy hölgy látáshibáját +4 dioptriás szemüveggel korrigálták. Milyen látáshibáját korrigálják ezzel a szemüveggel a hölgynek?

- A) A távollátását.
- B) A rövidlátását.
- C) A rövid- vagy akár távollátását is korrigálhatják ezzel a szemüveggel.

81. Egy fénysugár levegőben halad és egy üvegtömb sík felületére esik. Hogyan halad tovább?



- A) Úgy, ahogyan az 1.) nyíl mutatja.
- B) Úgy, ahogyan a 2.) nyíl mutatja.
- C) Úgy, ahogyan a 3.) nyíl mutatja.

82. A fény mely tulajdonságát bizonyítja a fényelhajlás jelensége?

- A) Azt, hogy a fény hullámként terjed.
- B) Azt, hogy a fény transzverzális hullám.
- C) Azt, hogy a fény elektromágneses hullám.

83. Létrehozhatunk-e egy gyertyáról egyetlen homorú tükörrel ernyőn felfogható képet?

- A) Igen, és ez a kép biztosan fordított állású lesz.
- B) Igen, és ez a kép biztosan nagyított lesz.
- C) Igen, és ez a kép biztosan látszólagos lesz.
- D) Nem, homorú tükörrel nem lehet ernyőn felfogható képet létrehozni.

84. **Egy lézernyaláb áthatol a szoba levegőjén, az akvárium üvegén, majd belép az akvárium vizébe. A nyaláb melyik tulajdonsága marad biztosan változatlan a közegeken történő áthaladások során?**
- A) A frekvenciája.
 - B) A hullámhossza.
 - C) A sebessége.
85. **Egy nagyítólencsével a nyári napfényben tüzet akarunk gyújtani. Melyik szempontra érdemes figyelni az alábbiak közül?**
- A) Csak az a fontos, hogy a lencse minél nagyobb átmérőjű legyen.
 - B) Csak az a fontos, hogy a lencse felülete minél inkább a napfény sugaraira merőlegesen álljon.
 - C) Csak az a fontos, hogy a meggyújtandó tárgy minél sötétebb legyen.
 - D) Mindhárom szempontra érdemes figyelnünk.
86. **Üvegprizmával a fehér fényt színeire lehet bontani. Melyik állítás helyes?**
- A) A fehér fény különböző színű összetevői különbözőképpen törnek meg a prizma felületén, de a prizma anyagában azonos sebességgel haladnak.
 - B) A fehér fény különböző színű összetevői egyformán törnek meg a prizma felületén, de a prizma anyagában különböző sebességgel haladnak.
 - C) A fehér fény különböző színű összetevői különbözőképpen törnek meg a prizma felületén, mivel a prizma anyagában különböző sebességgel haladnak.
87. **Ha a fény üvegből levegőbe halad, a teljes visszaverődés határszöge 42° . Mekkora lesz a határszög, ha levegőből halad üvegbe a fény?**
- A) $90^\circ - 42^\circ$, azaz 48° .
 - B) Marad 42° , mert a fény útja megfordítható.
 - C) Ebben az esetben nincs teljes visszaverődés, tehát nincs határszög.