

100 kérdés Optikából

(a vizsgára való felkészülés segítésére)

1. Ismertesse a Rayleigh kritériumot?

2. Ismertesse egy objektív felbontóképességének definícióját?

3. Hogyan kell egy CCD detektort és egy objektívet illeszteni?

4. Mi a referencia sugár szerepe a számítógépes sugárátvezetéseknel?

5. Mi az MTF?

6. Ismertesse a hullámabberáció fogalmát!

7. Ismertesse a térfrekvencia fogalmát? Mi a mértékegysége?

8. Milyen kritériumokat kell kielégíteni, ha egy lencsén tükrözéscsökkentő, vékony réteget szeretnénk elhelyezni?

9. Miért nincs színhibája egy Newton távcső objektívjének?

10. Hány lencse tagból áll az emberi szem optikai rendszere?

11. Ismertesse a színhiba mentesség kritériumát egy ragasztott akromát tervezésekor?

12. Rajzoljon egy MTF görbét, jelölje be rajta a Rayleigh-féle felbontási határt!

13. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg a fény keletkezése a villanykörteben?

14. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg a fény keletkezése a fénycsőben?

15. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg a fény keletkezése a lézerben?

16. Magyarázza meg a délibáb jelenséget! (rajz is)

17. Mekkora egy akromát lencse színhibája?

18. Ismertesse a képtovábbító optikai szál felépítését? (rajz is)

19. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg a Porro-féle képfordító prizmapár működése?

20. Ismertesse a Cassegrain-féle távcső felépítését és működését!(rajz is)

21. Ismertesse a Kepler-féle távcső felépítését és működését! (rajz is)

22. Ismertesse a Galilei-féle távcső felépítését és működését! (rajz is)

23. Ismertesse a Newton-féle távcső felépítését és működését! (rajz is)

24. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg a hologram létrejötte?

25. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg, hogy piros az ég alja?

26. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg az interferencia jelensége?

27. Ismertesse a szférikus aberráció létrejöttét! (rajz is) Hogyan lehet csökkenteni?

28. Az optika melyik tárgyalás módjával magyarázható meg a kép létrejötte egy digitális fényképező gépben?

29. Mi az optikai úthossz?

30. Melyik törvény alapján határozható meg, hogy a tér két pontja között a fény milyen útvonalon halad?

31. Mi egy lencse hullámoptikai képalkotásának magyarázata? (rajz)

32. Melyik nagyobb: az optikai vagy a geometriai úthossz?

33. Ismertesse a törésmutató fogalmát !

34. Egy 600 nm-es fénysugár egy közegbe belépve 400 nm-es hullámhosszúvá változott. Mekkora a közeg törésmutatója és miért?

35. Melyik mennyiség változik és melyik nem, amikor egy fénysugár átlép egyik közegből a másikba?

36. Ismertesse az Abbe szám definícióját! Mire használjuk?

37. Mi az optikai szál működésének alapelve?

38. Mi a fénytovábbító és képtovábbító száloptikák közötti különbség?

39. Mi az értelme a köpenyes elemi optikai szálnak?

40. Milyen szögben szabad bevilágítani egy száloptikába?

41. Mi okoz veszteséget egy informatikai száloptikában?

42. Ismertesse az informatikai száloptika felépítését!

43. Mi történik az elemi szálakkal, amikor egy száloptikai köteget meghajlítunk? (rajz)

44. Ismeretes, hogy a száloptika a totálreflexió elvét használja, ami 100 %-os hatásfokú jelenség, mégis mi okozhat veszteséget még az abszorpción kívül?

45. Rajzolja le, hogy néz ki a fényeloszlás egy lencse fókuszpontjában a geometriai optika törvényei szerint és lézerfény esetében?

46. Számítsa ki egy gömbfelület fókusz távolságát, ha az egyik oldalán levegő, a másikon üveg van? $R = 50 \text{ mm}$

47. Ismertesse a fókuszpont definícióját!

48. Ismertesse a csomópont fogalmát! Mikor esik egybe a főponttal?

49. Növelni, vagy csökkenteni kell-e egy kétszer domború vastag lencse vastagságát, ha csökkenteni szeretném a dioptriáját?

50. Növelni, vagy csökkenteni kell-e egy kétszer domború vastag lencse vastagságát, ha csökkenteni szeretném a fókusz távolságát?

51. Mekkora egy 50 mm fókuszú gyűjtőlencse törőértéke?

52. Egy vékony lencse adatai a következők:

$$R_1 = 50 \text{ mm}$$

$$R_2 = -50 \text{ mm}$$

$$n = 1,5$$

Mekkora a fókusztávolsága?

53. Van egy-egy 10, 20, 30, 40 és egy 50 mm fókuszu vékony gyűjtőlencsénk. Hogyan tudná ezeket kombinálni, ha eredő lencseként 12 mm fókuszu lencsére volna szüksége?

54. Egy kétszer domború lencse görbületi sugarai 50 mm-esek, vastagsága 10 mm. A lencse felületektől kb. milyen távolságra vannak a fókuszpontjaik?

55. Milyen képe lesz egy 100 mm fókuszu gyűjtőlencsének, ha a 2 cm magas tárgyat a lencsétől 180 cm távolságra tesszük?

56. Milyen képe lesz egy 100 mm fókuszu gyűjtőlencsének, ha a 2 cm magas tárgyat a lencsétől 200 cm távolságra tesszük?

57. Milyen képe lesz egy 100 mm fókuszu gyűjtőlencsének, ha a 2 cm magas tárgyat a lencsétől 250 cm távolságra tesszük?

58. Milyen képe lesz egy 100 mm fókuszu gyűjtőlencsének, ha a 2 cm magas tárgyat a lencsétől 80 cm távolságra tesszük?

59. Mekkora nagyítású lesz egy 50 mm fókuszu gyújtólencse, ha lupeként használjuk?

60. Mekkora a szög- és a longitudinális nagyítása egy 5-szörös lineáris nagyítású lencsének?

61. Mekkora válasszuk egy beszályozó kollimátor fókusztávolságát, ha azt szeretnénk, hogy a kollimátor fókuszhibája $1/5$ részére csökkenjen az $f = 150$ mm-es beszályozandó objektív fókuszában?

62. Mi a feltétele annak, hogy egy lencse által egy futball labdáról alkotott levegőkép gömb alakú legyen?

63. Mi a feltétele annak, hogy egy lencse képalkotásakor a képtér a mélység irányában összenyomódni látszék?

64. Mi a lineáris nagyítás definíciója?

65. Mi a feltétele annak, hogy egy lencse által alkotott képet lássunk?

66. Honnan mérte Newton a tárgy és a kép távolságot?

67. Ismertesse a Newton-féle képalkotási egyenletet?

68. Rajzolja le a Kepler távcső sugármenetét! Vezesse le a nagyítás képletét! Egyenes, vagy fordított állású képet alkot?

Mire használjuk?

69. Rajzolja le a Galilei távcső sugármenetét! Vezesse le a nagyítás képletét!
Egyenes, vagy fordított állású képet alkot?
Mire használjuk?

70. Milyen távcsövet használna lézer-nyaláb tágítóként hologram
készítéskor?

71. Milyen színt látunk, ha a szemünkbe érkező monokromatikus fény
hullámhossza éppen a protos receptorunk maximális érzékenységénél
van?

72. Rajzoljon Porro rendszerű képfordító prizma párt! Rajzolja be a
sugármenetet is!

73. Mit jelent az, hogy egy látcső 8 x 20-as?

74. Melyik látcsövet választaná síeléshez?

- a/ 8 x 16
 - b/ 8 x 50
 - c/ 8 x 30
-

75. Melyik távcsövet választaná hajnali vaddisznólesben?

- a/ 8 x 16
 - b/ 8 x 50
 - c/ 8 x 30
-

76. Írja le, hogy milyen lépésekből áll egy látcsőnek egy adott helyzethez való beállítása!

77. Milyen közlelről kell belenézni egy látcsőbe?

78. Miért vastagabb egy fegyver távcső okulárja, mint az objektívje?

79. Hová kell tenni egy fegyver távcső célkeresztjét?

80. Mi az aplanázia szerepe az optikai tervezésben?

81. Ismertesse a lupe sugármenetét és a nagyításának kiszámítását!

82. Miért áll két lencse csoportból egy adott Kepler távcső képfordító lencséje?

83. Mi a feladata az apertura rekesznek?

84. Mi a feladata a mező rekesznek?

85. Hol van a távcsövek apertura rekesze?

86. Miért található a fényképező gépeken nem lineáris rekesz fokozatok?

87. Miért szokták a fotósok a fényképezőgépeket lerekeszelni és inkább többet exponálni?

88. Miért készítik nagy átmérőjűre a drágább foto objektíveket, ha legtöbbször úgyis lerekeszelik azokat?

89. Hogyan számítaná ki egy foto objektív fényerejét?

90. Hogyan állapítaná meg hozzávetőlegesen, hogy egy látcső hányszoros nagyítású?

91. Ismertesse a szögnagyítás definícióját!

92. Ismertesse longitudinális nagyítás definícióját!

93. Ismertesse a szintévesztés korrigálás alapelvét!

94. Mi a különbség CMOS és a CCD érzékelők között?

95. Ismertesse az OLED képmegjelenítők felépítését!

96. Ismertesse a LED TV-k képmegjelenítőjének felépítését!

97. Mi az a fúziós frekvencia?

98. Miért nincs színhibája egy Cassegrain távcső objektívjének?

99. Milyen színt látunk, ha csak a tritos receptort ingereljük?

100. Soroljon fel legalább 3 lencse abberációt!
