

1. Mi a geometriai optika alapgondolata, és milyen egyszerű jelenségek megértését teszi lehetővé?
2. Összetettebb optikai rendszerek geometriai optikai megközelítése.
3. Mi a hullámoptika alapgondolata, és milyen egyszerű jelenségek megértését teszi lehetővé?
4. A fénymikroszkóp felbontóképessége, Abbé-elv, speciális fénymikroszkópok.
5. Hogyan alkalmazható a hullám-részecske kettősség gondolata a fénysugárzás esetében?
6. Milyen mennyiségek és törvényszerűségek alkalmasak a sugárzások leírására?
7. Ismertesse a Franck-Hertz-kísérletet és annak következményeit!
8. Milyen törvényszerűségek írják le a szabad és a kötött elektron viselkedését?
9. Hogyan értelmezhetőek az atomok közötti kölcsönhatások, kötéstípusok?
10. A Boltzmann eloszlás és néhány alkalmazása.
11. Hogyan hathat kölcsön a fény atomokkal, molekulákkal?
12. Milyen alapvető törvényszerűségek írják le a hőmérsékleti sugárzást?
13. Mi a lumineszcencia? Hogyan különböztethetők meg a típusai? Mire használható a gyakorlatban?
14. Hogyan érhető el fényerősítés? A lézersugárzás keletkezése és legfontosabb tulajdonságai.
15. Milyen törvényszerűségekkel írható le a gázok viselkedése (makroszkopikusan, mikroszkopikusan)? Ideális és reális gázmodell.
16. Hogyan jellemezhető a kristályos anyagok tér-és energiaszerkezete?
17. Hogyan határozza meg a szerkezet a kristály elektromos és optikai tulajdonságait?
18. Milyen változásokat okoz a szennyező anyag a kristályokban?
19. Folyadékok és folyadékkristályok szerkezete, tulajdonságai. Milyen alkalmazásokat ismer?
20. Biológiai membránok, modell membránok, liposzómák.
21. A víz fizikai tulajdonságai és magyarázata.
22. Foglalja össze a nukleinsavak és a fehérjék legfontosabb sajátosságait a bennük található kötések erőssége alapján.
23. Hogyan lehet röntgensugárzást előállítani? Hasonlítsa össze a fékezési és a karakterisztikus röntgensugárzást!
24. A röntgen és gamma sugárzás abszorpciója. Hogyan léphet kölcsönhatásba nagy foton-energiájú elektromágneses sugárzás atomokkal, molekulákkal?
25. Radioaktív bomlás módjai, magsugárzások kölcsönhatása atomi rendszerekkel.
26. A radioaktív bomlás törvénye. A radioaktív izotópok jellemzői.