

1. Mi a geometriai optika alapgondolata; és milyen egyszerű jelenségek megértését teszi lehetővé? (szem, nagyító)
2. Mi a hullámoptika alapgondolata, és milyen egyszerű jelenségek megértését teszi lehetővé? (Young)
3. A fénymikroszkóp leképezése, felbontóképessége, Abbé-elv, speciális fénymikroszkópok.
4. Hogyan alkalmazható a hullám-részecske kettősség gondolata a fénysugárzás esetében? (EMS, foton)
5. Milyen mennyiségek és törvényszerűségek alkalmasak a sugárzások leírására? (Lambert)
6. Ismertesse a kvantumelmélet kidolgozásához vezető legfontosabb kísérleteket! (Thomson, Rutherford, Franck-Hertz)
7. Ismertesse az atomról alkotott elképzeléseket, modelleket! (Thomson, Rutherford, Bohr)
8. A modern kvantumfizika alapjai. Milyen törvényszerűségek írják le a szabad és a kötött elektron viselkedését? (állapotfüggvény)
9. Hogyan értelmezhetők általánosan az atomok közötti kölcsönhatások, kötéstípusok?
10. A Boltzmann eloszlás és néhány alkalmazása.
11. A fényszórás és a fényelnyelés makroszkopikus és mikroszkopikus megközelítése. Hogyan hathat kölcsön a fény atomokkal, molekulákkal?
12. Milyen alapvető törvényszerűségek írják le a hőmérsékleti sugárzást? A sugárzás spektruma különböző reprezentációban.
13. Mi a lumineszcencia? Hogyan különböztethetők meg a típusai? Mire használható a gyakorlatban? Milyen a spektruma?
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? Ez utóbbi hogyan határozza meg a kristály elektromos és optikai tulajdonságait?
17. Milyen kristályhibákat ismer? Milyen változásokat okoz a szennyező anyag a kristályokban?
18. A folyadékkristályok szerkezete, tulajdonságai, alkalmazási lehetőségek.
19. Folyadékok. A víz fizikai tulajdonságai és magyarázata. (felületi feszültség)
20. Hogyan lehet röntgensugárzást előállítani? Hasonlítsa össze a fékezési és a karakterisztikus röntgensugárzást keletkezésük és spektrumuk alapján!
21. A röntgen és gamma sugárzás abszorpciója. Röntgendiagnosztika, sugárvédelem, röntgendiffrakció.
22. Hogyan léphet kölcsönhatásba nagy foton-energiájú elektromágneses sugárzás atomokkal, molekulákkal?
23. Radioaktív bomlás módjai, magsugárzások kölcsönhatása atomi rendszerekkel.
24. A radioaktív bomlás törvénye. A radioaktív izotópok jellemzői és gyógyszerészeti alkalmazásai.

1. Leképezés, mikroszkóp
2. Koncentráció meghatározás refraktométerrel
3. A szem optikája, képalkotás a szemben
4. Speciális mikroszkópok
5. Rugós erőmérés (Hooke-törvény, rezonancia, AFM-elv)
6. Fényemisszió és orvosi laboratóriumi alkalmazásai
7. Anyagazonosítás és koncentráció meghatározás polariméterrel
8. Fényabszorpció és orvosi laboratóriumi alkalmazásai
9. Nukleáris mérés technika alapjai
10. Erősítő vizsgálata, jelfeldolgozás
11. Dozimetria, dózismérő eszközök
12. Gamma abszorpció, a gamma sugárvédelem alapjai