

KÉMIAI ANYAGSZERKEZETTAN TÉTELEK

2019/2020

(sárga kiemelés: az előadási anyag alapján)

I. BEVEZETÉS

1. A Fraunhofer-kísérlet
2. Az elektromágneses sugárzás tartományai

II. A KVANTUMMECHANIKA AXIÓMÁI

3. A kvantummechanika mennyiségei
4. A sajátérték-egyenlet
5. Az állapotfüggvény

III. A HIDROGÉNATOM SZERKEZETE

6. A hidrogénatom Schrödinger-egyenlete
7. A hidrogénatom színe
8. A hidrogénatom elektronjának pályá-impulzusmomentuma és pályá-mágnesesmomentuma
9. Az elektronspin

IV. A TÖBBELEKTRONOS ATOMOK ELEKTRONSZERKEZETE

10. A többelektronos atomok Schrödinger-egyenlete
11. Az atompálya modell (A független részecske modell atomokra)
12. A vektormodell
13. Az atomi színek mérése

V. OPTIKAI SPEKTROSKÓPIA

14. A Born-Oppenheimer közelítés
15. Az optikai színek jellemzői
16. Az optikai színek értelmezése

VI. A MOLEKULÁK FORGÓMOZGÁSA

17. A merevpörgettyű-modell. A kétatomos molekulák forgómozgása.
18. Többatomos molekulák forgómozgása.
19. A molekula-geometria meghatározása a forgási színekből

VII. A MOLEKULÁK REZGŐMOZGÁSA

20. A kétatomos molekulák rezgőmozgása
21. A többatomos molekulák rezgőmozgása
22. Infravörös színek
23. Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia

VIII. MOLEKULÁK ELEKTRONSZERKEZETE

24. A molekulapálya-modell (a független részecske modell molekulákra)
25. Az elektrongerjesztések elmélete
26. Ultraibolya-látható abszorpciós spektroszkópia
27. Fluoreszcencia-spektroszkópia
28. Optikai forgatóképesség és cirkuláris dikroizmus

IX. LÉZEREK, LÉZERSPEKTROSKÓPIAI MÓDSZEREK

29. A lézerek működési elvei
30. (Választott) lézer működése (Nd-YAG, vagy nitrogén-, vagy festéklézer)
31. A lézersugár tulajdonságai
32. A Raman-szórás
33. A kétfoton-abszorpció
34. Lézeres villanófény-fotolízis
35. A pumpa-próba kísérlet

X. AZ ATOMMAGOK ENERIGIAÁLLAPOTAI

36. A maghéj-modell
37. A Mössbauer-effektus

XI. A MÁGNESES MAGREZONANCIA

38. Az atommagok abszorpciója mágneses térben
39. A kémiai eltolódás
40. A spin-spin csatolás
41. Oldat- és szilárdfázisú NMR spektroszkópia
42. Az NMR-spektrométerek működése.

XII. A RÖNTGENDIFFRAKCIÓ

43. Az ideális kristály
44. A röntgendiffrakciós kísérlet
45. Az elemi cella paramétereinek meghatározása
46. Az atomi pozíciók meghatározása