

# KÉMIAI ANYAGSZERKEZETTAN TÉTELEK

2014/2015

## I. BEVEZETÉS

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

## II. A KVANTUMMECHANIKA AXIOMÁI

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. A független részecske modell
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 forgó molekula Schrödinger-egyenlete
18. A molekula-geometria meghatározása a forgási színek alapján

## VII. A MOLEKULÁK REZGŐMOZGÁSA

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

## VIII. MOLEKULÁK ELEKTRONSZERKEZETE

23. A molekulapályá-modell (= független részecske modell)
24. Az elektrongerjesztések elmélete
25. Ultraibolya-látható abszorpciós spektroszkópia
26. Fluoreszcencia-spektroszkópia
27. Optikai forgatóképesség és cirkuláris dikroizmus

## **IX. LÉZEREK, LÉZERSPEKTROSKÓPIAI MÓDSZEREK**

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

## **X. AZ ATOMMAGOK ENERIGIAÁLLAPOTAI**

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

## **XI. A MÁGNESES MAGREZONANCIA**

37. Az atommagok abszorpciója mágneses térben
38. A kémiai eltolódás
39. A spin-spin csatolás
40. Az NMR-spektrométerek működése

## **XII. TÖMEGSPEKTROMETRIA**

41. A tömegspektrométerek fő részei. Az egyszeres fókuszálású tömegspektrométer működése.
42. Ionizációs módszerek
43. Tömeg-analizátorok
44. A tömegspektrometria alkalmazásai

## **XIII. A RÖNTGENDIFFRAKCIÓ**

45. Az ideális kristály
46. A röntgendiffrakciós kísérlet
47. Az elemi cella paramétereinek meghatározása
48. Az atomi pozíciók meghatározása