

## STRUKTURNE INSTRUMENTALNE METODE: ISPITNA PITANJA

### IR SPEKTROSKOPIJA

1. Spektroskopija. Najčešće korišćene metode za određivanje strukture organskih jedinjenja
2. IR spektroskopija: osnovni principi, opšti izgled i način prikazivanja IR spektara i primena
3. Apsorpcija IR zračenja i frekvencija vibracije
4. Broj i vrste vibracija u molekulu
5. Mehaničko kuplovanje vibracija
6. Uticaj induktivnih efekata na položaj  $\nu_{\max}$  funkcionalnih grupa
7. Uticaj rezonancionih efekata na položaj  $\nu_{\max}$  funkcionalnih grupa
8. Uticaj elektronskih efekata na položaj  $\nu_{\max}$  funkcionalnih grupa: efekti polja i hibridizacija
9. Uticaj vodonične veze na položaj  $\nu_{\max}$  funkcionalnih grupa
10. Uticaj uglova veza (veličine prstena) na položaj  $\nu_{\max}$  funkcionalnih grupa

### NMR SPEKTROSKOPIJA

11. Magnetne osobine atomskog jezgra i precesija spin-aktivnih atomskih jezgara
12. Dozvoljene orijentacije spinova i termalna raspodela spinova
13. Uticaj induktivnih efekata supstituenata na lokalnu dijamagnetnu zaštitu protona
14. Uticaj rezonancionih efekata supstituenata na lokalnu dijamagnetnu zaštitu protona
15. Uticaj vodonične veze na lokalnu dijamagnetnu zaštitu protona
16. Magnetna anizotropija trogube veze
17. Magnetna anizotropija dvogube veze
18. Magnetna anizotropija u aromatima. Uticaj supstituenata u supstituisanim aromatima
19. Magnetna anizotropija proste veze i tročlanih prstenova
20. Sprezanje spinova i pojava multiplleta
21. Obeležavanje spinskih sistema
22. Protonski spektri prvog reda: spektri AX-, AX<sub>2</sub>-, A<sub>2</sub>X<sub>3</sub>- i AX<sub>6</sub>-tipa
23. Pravila o multiplicitetu signala u <sup>1</sup>H NMR spektrima prvog reda tipa A<sub>m</sub>X<sub>n</sub>
24. Spektar AMX-tipa. Multiplicitet signala kod A<sub>m</sub>M<sub>p</sub>X<sub>n</sub>-spektara
25. Protonski spektri višeg reda: AB kvartet. Primeri strukturnih tipova koji daju AB kvartet
26. Metode uprošćavanja složenih spektara
27. Interprotonske konstante sprezanja: geminalno sprezanje
28. Interprotonske konstante sprezanja: vicinalno sprezanje
29. Interprotonske konstante sprezanja: daljinska sprezanja
30. Interprotonske konstante sprezanja: sprezanje protona vezanih za heteroatom
31. NMR spektri ugljenika-13: osetljivost detekcije, precesiona frekvencija, interni standard, spektralni opseg, izotopomeri
32. Sprezanje ugljenika-13 sa drugim jezgrima. <sup>13</sup>C NMR spektri snimljeni sa i bez heteronuklearnog sprezanja
33. Uticaj strukturnih činilaca na hemijska pomeranja ugljenika-13 u organskim jedinjenjima

### MASENA SPEKTROMETRIJA

34. Maseni spektrometar: princip rada i primena
35. Osnovni elementi masenog spektrometra
36. Jonizacija i fragmentacija molekula
37. Molekulski jon i jonizacioni potencijal

38. Fragmentni joni i  $\alpha$ -raskidanje
39. Preuređeni joni i premeštanje cikloheksanonskog tipa.
40. McLafferty-evo premeštanje. Eliminacija vode. Retro Diels-Alder-ovo premeštanje
41. Metastabilni joni
42. Višestruko naelektrisani joni
43. Izotopski joni
44. Interpretacija masenih spektara

### **Literatura**

- 1) S. Milosavljević, *Strukturne instrumentalne metode*, Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2004.
- 2) V. Tešević, *Osnovi masene spektrometrije organskih jedinjenja*, Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 2013.