

Testi na funkcionalne skupine

1. Nevtralna spojina reagira s fenilhidrazinom, pri čemer nastane produkt, ki se od pričakovanega razlikuje za molekulo etanola. To pomeni, da se pri kondenzaciji ne eliminira samo voda, ampak tudi etanol.
2. Bazična spojina ne reagira z benzensulfonil kloridom, s HNO_2 pa da odgovarjajoč derivat, ki kaže v IR spektru tudi signal pri cca. 1550 cm^{-1} .
3. Kristalinična organska spojina da pozitiven test na dušik in brom, je netopna v etru, topna pa je v vodi, vodna raztopina je kislja.
4. Spojina, ki vsebuje C, H, N in O je topna v razredčeni raztopini NaOH in razredčeni HCl, ni pa topna v raztopini natrijevega hidrogen karbonata.
5. Spojina da negativne teste na prisotnost dušika, žvepla in halogenov. Je netopna v vodi, topna pa je v raztopini natrijevega hidroksida. Ne da obarvanosti z FeCl_3 in ne razbarva raztopine kalijevega permanganata.
6. Kislina A, ki vsebuje samo ogljik, vodik in kisik ima nevtralizacijski ekvivalent 103 ± 1 . Test s fenilhidrazinom je negativen. S H_2SO_4 se pretvori v novo kislino B, ki razbarva raztopino permanganata in broma in ima nevtralizacijski ekvivalent 87 ± 1 . Kislina A da jodoformsko reakcijo, novo nastala kislina C pa ima nevtralizacijski ekvivalent 52 ± 1 .

^1H NMR spekter spojine B (v CDCl_3):

$\delta = 1,90$ (3H, dd)

$\delta = 5,83$ (1H, dq)

$\delta = 7,10$ (1H, dq)

$\delta = 12,18$ (1h, s)

Testi na funkcionalne skupine

7. Optično aktivna spojina $C_5H_{10}O$ je slabo topna v vodi. Topnost se ne poveča v raztopini NaOH ali HCl. Testi fenilhidrazinom, Lucasovim reagentom in haloformski testi so negativni. Reagira z acetil kloridom. Oksidacija s prebitno množino KmO_4 vodi do nastanka kisline, ki ima nevtralizacijski ekvivalent 59 ± 1 . Pri segrevanju se odcepi CO_2 in nastane nova kislina, ki ima nevtralizacijski ekvivalent 73 ± 1 .
8. Spojina A ne razbarva bromovice, z natrijem pa da spojino z molekulsko formulo $C_8H_7O_3Na$. Spojina ima nevtralizacijski ekvivalent 152. Spojina ni optično aktivna, po intenzivni oksidaciji oa se pretvori v kislino $C_8H_6O_4$, ki ima nevtralizacijski ekvivalent 82 ± 2 . 1H NMR spekter te kisline kaže dva signala pri: $\delta = 8,08$ (4H, s) in 11,0 ppm (2H, širok singlet).
9. Spojina je netopna v vodi, 5% HCl, 5% NaOH in H_2SO_4 . Po reakciji s KCN in nadaljni reakciji z $AgNO_3$ nastane rumena oborina.
10. Spojina da pozitiven test z acetil kloridom, negativen test s kromovo kislino in pozitiven Lucasov test.
11. Spojina je topna v vodi, da pozitiven test z bromom in pozitiven test s fenilhidrazinom. Ne vsebuje C=C vezi.
12. Aromatska spojina je netopna v vodi, topna pa je v 5% NaOH. Ne reagira z bromom pri sobni temperaturi.
13. Spojina A ($C_{11}H_{16}O$) kaže v IR spektru karakteristično vibracijo pri 1683 cm^{-1} . UV spekter ima absorpcijska maksimuma pri 239 (6500) in 320 (75). Pri reakciji z CH_3MgI se spojina A pretvori v alkohol B, ki se pri segrevanju v prisotnosti H_2SO_4 pretvori v spojino C ($C_{12}H_{18}$). UV spekter te spojine ima absorpcijski maksimum pri 283 nm (16000). Dehidrogeniranje spojine C s selenom vodi do nastanka 1.3-dimetilnaftalena. Določite strukture spojin A, B, C.
14. Spojina A ($C_9H_{16}O$) kaže v IR spektru karakteristične vibracije pri 3570, 1620 in 800 cm^{-1} . Mila oksidacija s kromovo kislino vodi do nastanka ketona B, ki kaže v IR spektru karakteristično vibracijo pri 1680 cm^{-1} . Ozonoliza vodi do nastanka ketokisline C ($C_8H_{14}O_3$). Spojina C pa se po reakciji s HOBr pretvori v dikarboksilno kislino D ($C_7H_{12}O_4$). 1H NMR spekter spojine D kaže naslednje signale: $\delta = 1,1$ (s, 3H), 2,2 (s, 2H) in 10,8 ppm (s, 1H). Določite strukturo spojin A, B, C in D.

15. Spojina A ($C_{11}H_{16}O$) je naravna spojina, ki se nahaja v različnih mint oljih, tudi v ameriškem spearmintu. Spojina A kaže sledeče spektroskopske lastnosti:

IR: 1717, 1640, 965 cm^{-1}

UV: λ_{max} (EtOH) = 239 nm

1H NMR: poleg ostalih signalov tudi signala pri:

$\delta = 6,5$ ppm (m, 1H)

$\delta = 6,8$ ppm (q, J = 4,5 Hz, 1H)

Po katalitskem hidrogeniranju se spojina A pretvori v spojino B ($C_{11}H_{20}O$). V IR spektru te spojine se pojavi signal pri 1740 cm^{-1} ; v 1H NMR spektru pa izgineta signala pri $\delta = 6,5$ in 6,8 ppm.

Oksidativna ozonoliza spojina vodi do nastanka kisline C ($C_9H_{12}O_5$) in hlapne kisline D, ki ima nevtralizacijski ekvivalent 59 ± 1 . Kislina C da po reakciji z NaOI in nadaljnjem nakisanju dikarbonsilno kislino E ($C_8H_{10}O_6$). Reakcija E z alkalno raztopino H_2O_2 vodi do nastanka butandiojske kisline kot edinega produkta. Kislina C se pri segrevanju s hidrazinom v prisotnosti baze pretvori v nonanojsko kislino. Določite strukture spojin A, B, C, D in E ter zapišite navedene reakcije.

16.

Optično aktivna spojina A ($C_{10}H_{16}O$) kaže v IR spektru poleg ostalih tudi trakova pri 1682 in 1624 cm^{-1} ter ima v UV spektru absorpcijski maksimum λ_{max} (EtOH) pri 237 nm. Ozonoliza spojine A vodi do nastanka optično aktivne spojine B, ki nima močne absorpcije v UV spektru in ima v IR spektru karakteristična trakova pri 1710 in 1724 cm^{-1} ter daje pozitivno reakcijo na aldehydni testi.

Pri reakciji s kalijevim permanganatom se spojina B pretvori v optično neaktivno spojino C z nevtralizacijskim ekvivalentom 73 ± 1 in optično neaktivno spojino D z nevtralizacijskim ekvivalentom 88 ± 1 . Spojina D kaže v 1H NMR spektru dubletni signal pri višjem polju in septetni signal pri nižjem polju. Pri segrevanju se spojina C pretvori v spojino E, ki kaže v IR spektru karakteristična signala pri 1855 in 1780 cm^{-1} .

Določite strukturo spojin A, B, C, D in E.