

Slovensko kemijsko društvo

Gibanje "Znanost mladini"

SREČANJA KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV

12. maj 1995

PREGLOVA PRIZNANJA



Test znanja iz kemije za 4. letnik

Predno začnete reševati test, vpišite v tabelo svoje podatke z velikimi tiskanimi črkami.

Kraj

Šola

Dijak

Učitelj mentor

Test znanja iz kemije za 4. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V testu so naloge izbirnega tipa z enim ali več odgovori, naloge dopolnjevanja in urejanja reakcijskih shem. Uporabljate lahko le periodni sistem, ki je na začetku testa in kalkulator. Naloge rešujte po vrsti. V kolikor vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec. Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika.

Test rešujete eno uro - 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Vrednotite trditve!

- a Etanol je bolj kisel kot fenol, ker je fenolatni anion resonančno stabiliziran.
PRAVILNO NAPAČNO
- b Pri reakciji 1-propanola z natrijem se sprošča vodik.
PRAVILNO NAPAČNO
- c Za aldehide in ketone so značilne reakcije elektrofilne adicije na karbonilno skupino.
PRAVILNO NAPAČNO
- č Pri oksidaciji alkilbenzena z ustreznim oksidantom nastane benzojska kislina.
PRAVILNO NAPAČNO
- d Pri diazotiranju aromatskih aminov nastajajo diazonijeve soli, ki so pri temperaturi do 5 °C obstojne.
PRAVILNO NAPAČNO
- e Hidroliza kislinskih amidov poteče pri običajnih reakcijskih pogojih brez prisotnosti katalizatorja (kisline ali baze).
PRAVILNO NAPAČNO
- f Terciarni alkilhalogenidi reagirajo z močnimi nukleofili pri visokih temperaturah tako, da prednostno poteče reakcija eliminacije vodikovega halogenida.
PRAVILNO NAPAČNO

2. V štiri čaše damo po 10 mL spodaj naštetih spojin. V vsako čašo vržemo za grahovo zrno kovinskega natrija in opazujemo hitrost razvijanja mehurčkov vodika. Razvrstite spojine po padajoči hitrosti razvijanja vodika.

- a cikloheksanol
b etanol
c dietileter
č 2-metil-2-propanol

Padajoča reaktivnost: b a c e

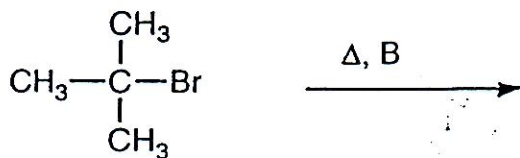
3. Napišite reakcijsko shemo za sintezo etilacetata iz acetaldehida (etanala), če je le-ta edini vir ogljika. Za vsako reakcijo opredelite vrsto in označite osnovne reakcijske pogoje.

C=

4. Dopolnite spodnjo reakcijsko shemo, sklepajte na najbolj verjeten glavni produkt reakcije (C). Pomoč! Razmislite, ali bo prednostno potekla eliminacija ali nukleofilna substitucija.



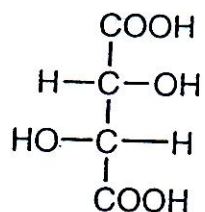
B



C

Ime produkta C:

5. Analizirajte spodnjo strukturo!



(+)-vinska kislina

Določite število kiralnih ogljikovih atomov:

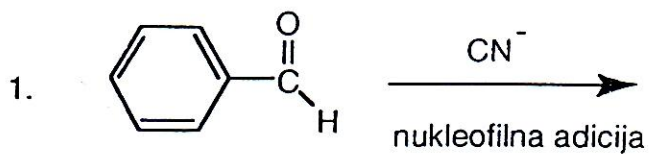
Določite število stereoizomerov:

Določite tej spojini za vse kiralne ogljikove atome absolutno konfiguracijo in jo označite z deskriptorji R, S.

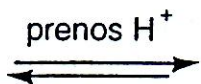
Napišite strukturo enantiomera te spojine in ga označite z ustreznimi deskriptorji.

Koliko enantiomernih parov tvori spojina?

6. Sklepajte na vmesne produkte petstopenjske sinteze benzoina.



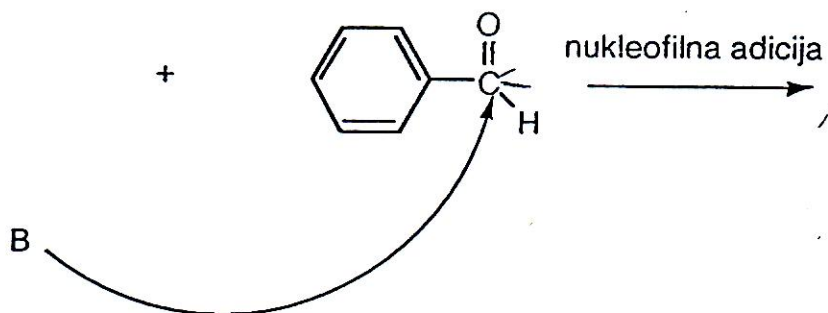
A



A

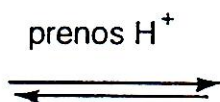
B

3.



C

4.

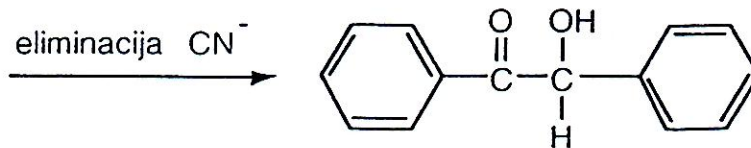


C

D

5.

D



benzoin

7. Razvrstite spojine po naraščajoči bazičnosti.

NaOH, NH₃, CH₃NH₂, Ph-NH₂ (Ph = fenilni radikal)

Naraščajoča bazičnost: Ph-NH₂ < NH₃ < CH₃NH₂ < NaOH

8. Tehnični anilin vsebuje še organske in anorganske nečistoče. Anilin želite očistiti nečistoč. V laboratoriju imate na voljo: ekstrakcijski lij ter eter, vodo, 5% raztopino HCl in 5% raztopino NaOH. Predlagajte postopek čiščenja in zapišite ustrezne reakcijske sheme, ki ločitev ponazarjajo.

9. V suho ogrevano bučko s tremi nastavki uvajamo dušik, dodamo magnezij in brezvodni eter. Ob močnem mešanju počasi dodajamo raztopino 1,3-dibromopropana v etru. Zmes prenesemo v drugo bučko, v katero uvajamo pri sobni temperaturi zmes dušika in ogljikovega dioksida v razmerju 2 : 1. Zmes plinov predhodno vodimo preko sušilnega sredstva. Ko je reakcija končana, z dekantacijo ločimo belo trdno snov od etra. Belo snov raztopimo v klorovodikovi kislini in kontinuirno ekstrahiramo s pentanom. Analiza ekstraktov pokaže, da je glavni produkt reakcije spojina A z molekulsko formulo C_4H_6O . Vse vezi med ogljikovimi atomi v spojini A so sigma (σ), z 2,4-dinitrofenilhidrazinom pa tvori kristalinično snov.

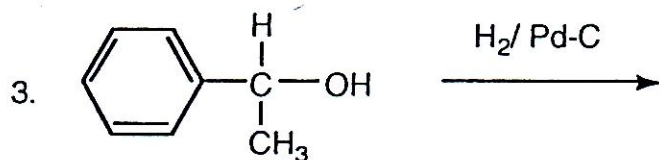
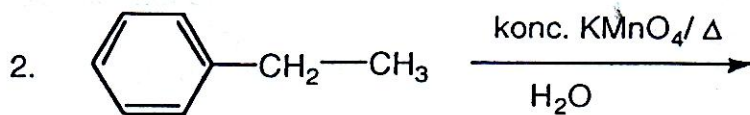
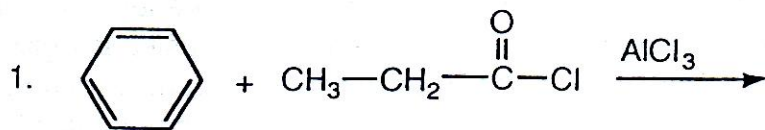
Sklepajte na najbolj verjetno strukturo spojine A.

Spojino poimenujte v skladu z IUPAC nomenklaturo.

Neobvezno vprašanje (za dodatne točke)!

Napišite reakcijsko shemo za opisano transformacijo 1,3-dibromopropana v C_4H_6O .

10. Dopolnite reakcijske sheme in sklepajte na osnovni tip reakcije.



1. reakcija:

2. reakcija:

3. reakcija: