

*Slovensko kemijsko društvo
Gibanje Znanost mladini*

**SREČANJA KEMIČKOV SREDNJEŠOLCEV
1996**

**DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA
PREGLOVE PLAKETE**

**Test znanja iz kemije za 4. letnik
31. maj 1996**

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

Ime in priimek: _____

Srednja šola: _____

Kraj: _____

Profesor kemije: _____

Tekmujem tudi z
raziskovalno nalogo:

DA

NE

Test znanja iz kemije za 4. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so le naloge prostih odgovorov. Uporabljajte le periodni sistem, ki je na začetku testa, in kalkulator. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, prečrtajte in še poleg podpišite.

Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Napišite racionalno formulo 1,2-dijodo-3-klorobutana in določite število kiralnih centrov v molekuli.

1.1. Koliko enantiomerov je možnih?

1.2. Napišite projekcijske formule za vse stereoizomere in jim določite absolutno (R,S) konfiguracijo.

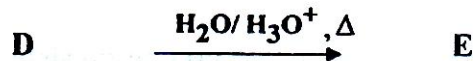
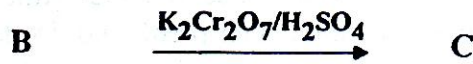
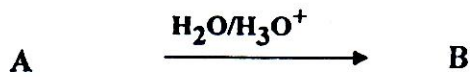
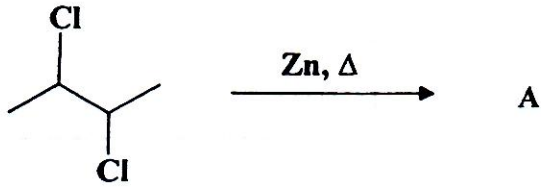
1.3. Ali obstaja mezo izomer?

2. Delcem, ki so zapisani v levem stolpcu tabele, vpišite v desni stolpec ustrezno oznako.

Legenda: E (elektrofil)
Nu (nukleofil)
E-Nu (oboje)
Ne (ne eno ne drugo)

Delec	Oznaka
Cl^+	
BF_3	
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	
CH_3COCH_3	
CH_3-CH_3	

3. Dopolnite reakcijske sheme. V tabelo vpišite strukturne formule produktov, imena produktov po IUPAC-u in vrsto reakcije.



Spojina	Strukturna formula	Ime spojine	Vrsta reakcije
A			
B			
C			

D			
E			

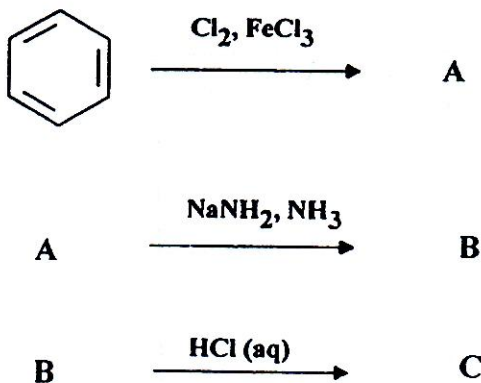
4. 0,18 mol neznanе organske spojine A damo v bučko z okroglim dnom, ki je opremljena s frakcionirno kolono, hladilnikom ter predložko. Dodamo 5 ml 85% fosforjeve(V) kisline in segrevamo z mehkim plamenom. V predložki lovimo produkte reakcije. Zberemo frakcijo, ki vre v temperaturnem območju 100 in 112 °C. Analiza te frakcije pokaže, da sta prisotna dva produkta, v razmerju 4:1. Produkt, ki v zmesi prevladuje je 1-metilcikloheksen.
- 4.1. Ugotovite, kaj je lahko izhodna spojina A pri opisani sintezi. Napišite njeno strukturno formulo in IUPAC-ovo ime.
- 4.2. Ugotovite, kaj je drugi produkt reakcije. Napišite njegovo strukturno formulo in IUPAC-ovo ime.
- 4.3. Opredelite vrsto reakcije.
- 4.4. Zakaj 1-metilcikloheksen v zmesi prevladuje?

5. 100 g 2-amino-2-metilpropan (t-butilamin) med mešanjem dodajamo v vodno raztopino KMnO_4 . Reakcijsko zmes mešamo več ur pri sobni temperaturi in nato še pri temperaturi 50°C . Produkt reakcije izoliramo z destilacijo z vodno paro. Vrelišče produkta je $127-128^\circ\text{C}$, tališče pa $25-26^\circ\text{C}$. Produkt reakcije ne daje obarvanih kompleksov z bakrovimi ioni.

5.1. Napišite reakcijsko shemo.

5.2. Poimenujte produkt reakcije.

6. Dopolnite reakcijsko shemo. Podatke vpišite v tabelo.

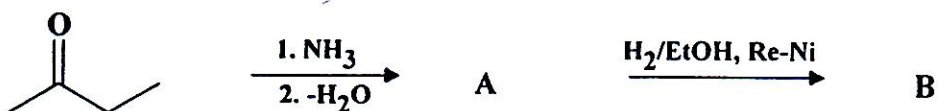


Dopolnite tabelo.

Produkt	Strukturna formula	IUPAC ime	Vrsta reakcije
A			
B			Nukleofilna substitucija

C			
---	--	--	--

7. Dopolnite reakcijsko shemo. Produkte vpišite v tabelo in označite vrsto reakcije. Spojina B je dobro topna v 5% klorovodikovi kislini, z Cu^{2+} ioni daje modro-zelene obarvane komplekse.



7.1.

Spojina	Strukturna formula	Vrsta reakcije
A		
B		

7.2. Poimenujte produkt B po IUPAC-u.

8. Iz 3-fenilpropanojske kisline sintetizirajte α -aminokislino fenilalanin. Na voljo so naslednji reagenti: brom, fosfor in amoniak. (Hell-Volhard-Zelinski sinteza)

8.1. Reakcijska shema.

8.2. Napišite strukturo fenilalanina v izoelektrični točki.

9. Ločiti želimo zmes, ki je sestavljena iz: toluena, NaCl(aq) in pentanojske kisline. Na voljo so naslednja topila: eter, 5% NaOH(aq), 5% klorovodikova kislina.

Predlagajte ločitveno shemo.

10. Amid prop-2-enojske kisline (akrilamid) daje pri specifičnih pogojih polimer, ki je poznan kot poliakrilamid.

10.1. Napišite strukturno formulo prop-2-enojske kisline.

10.2. Napišite strukturno formulo amida prop-2-enojske kisline.

10.3. Opredelite ponavljajočo se enoto poliakrilamida in opredelite vrsto polimerizacije.