

GIBANJE "ZNANOST MLADINI"

SREČANJA KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 1994

DRŽAVNO SREČANJE
Test znanja iz kemije za 4. letnike
N. Zupančič, M. Vrtačnik

Predno začnete reševati test, vpišite v tabelo svoje podatke. Uporabite velike tiskane črke.

Priimek in ime _____

Šola _____

Kraj _____

Učitelj mentor _____

**V PRIMERU, DA STE PRIJAVILI TUDI RAZISKOVALNO NALOGO,
NAPIŠITE NA ZGORNJO DESNO STRAN TESTA VELIKO ČRKO R.**

Test znanja iz kemije za 4. letnik je sestavljen iz 10 nalog. V testu so naloge dopolnjevanja, izbirne naloge z enim ali več odgovori in problemske naloge. Na začetku testa je periodni sistem. Naloge rešujte po vrsti. V primeru, da vam naloga dela težave, jo izpustite, da vam ne bo zmanjkalo časa za druge naloge. Na koncu skušajte rešiti še to nalogo. Za reševanje ne smete uporabljati svinčnika, lahko pa si pomagate z računalnikom.

Časa za reševanje imate 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

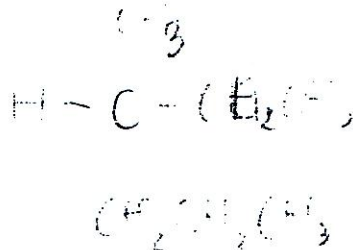
Izpolni popravljalec testa

Test popravil (a) _____

Dijak(inja) je dosegel (a) _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Napišite resonančne strukture fenolatnega iona $C_6H_5O^-$.

2. Napišite možne strukturne formule alkana, ki ima najnižjo možno molsko maso in en kiralen ogljikov atom. Alkan tudi poimenujte.



3. Neka neznana spojina A ima molekulsko formulo $C_5H_{10}O$. Spojina reagira s kislom raztopino 2,4-dinitrofenilhidrazina in tvori rumen kristaliničen fenilhidrazon. Spojina A ne reagira s Tollensovimi reagenti.

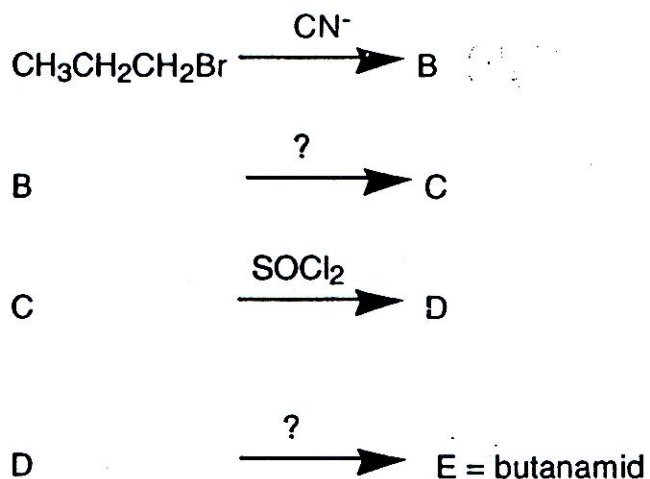
Pri redukciji spojine A nastane pentan. Sklepajte na možne strukturne formule spojine A. Napišite reakcijsko shemo za nastanek fenilhidrazona spojine A.

Strukturna formula:

IUPAC ime spojine A:

Reakcijska shema za nastanek fenilhidrazona.

4. Dopolnite reakcijske sheme. Podatke vpišite v tabelo.



Dodatna informacija: spojina C tvori z natrijevim hidroksidom sol.

Spojina	Ime spojine	Strukturna ali racionalna formula	Reagent (?) potreben za nastanek
A		$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	-----
B	<i>butanamid 1-c</i>		CN^-
C			
D			SOCl_2
E	butanamid		

5. Katere trditve so pravilne za aril diazonijev in alkil diazonijev kation?
- a Oba kationa nastaneta iz primarnih aril ali alkil aminov pri nizkih temperaturah.
 - b Aril diazonijev kation je stabilnejši od alkil diazonijevega kationa.
 - c Alkil in aril diazonijevi kationi se pripajajo na amine in fenole ter tvorijo azo spojine.
 - č Diazonijevi kationi nastajajo pri reakciji primarnih aminov z dušikovo(V) kislino ob prisotnosti koncentrirane žveplove(VI) kisline.
 - d Alkil diazonijevi kationi so neobstojni in razpadajo tako, da se razvija dušik.

Obkrožite kombinacijo pravilnih trditev.

- A a, č
- B a, b
- C c, d
- D a, b, d
- D vse trditve

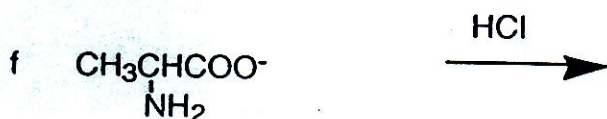
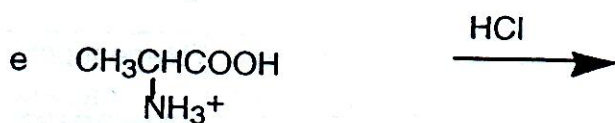
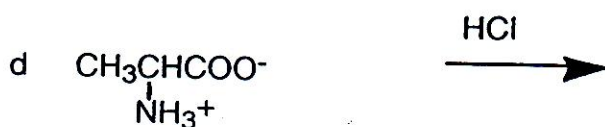
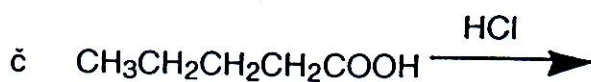
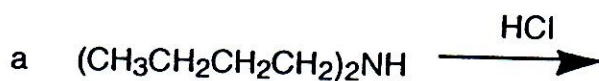
6. Kaj nastane, če dodamo 0,5 mL 2-metil-2-propanola 3 mL koncentrirane bromovodikove kisline in 0,5 mL koncentrirane žveplove(VI) kisline (opomba: med dodajanjem žveplove(VI) kisline reakcijsko zmes hladimo, nato pa poteka reakcija pri sobni temperaturi). Napišite reakcijsko shemo in produkt poimenujte.

7. Neznani triglicerid smo segrevali v 15 % NaOH pri 80°C, dokler ni reakcija potekla do konca. Nato smo raztopino nakisali s 15% klorovodikovo kislino do pH= 5. Izpadlo oborino smo odfiltrirali, sprali z vodo in jo posušili na zraku. Z masno spektroskopijo smo določili, da je molska masa dobljene spojine 280 g/mol. Nato smo v 20 mL diklorometana raztopili 1 g dobljene spojine in dobljeno raztopino titrirali s 5 % raztopino broma v diklorometanu in opazili preskok barve raztopine v obstojno rahlo rumeno po dodatku 23 g raztopine broma.

a Napišite reakcijsko shemo za reakcijo triglicerida z raztopino natrijevega hidroksida. (Opomba: substrat naj bo ena od možnih spojin).

b Napišite reakcijsko shemo za reakcijo, kjer smo kot reagent uporabili raztopino broma.

8. Dopolnite reakcijske sheme v primerih, ko reakcija poteče in označite, če reakcija ne poteče:

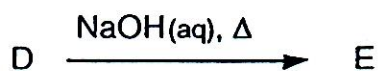
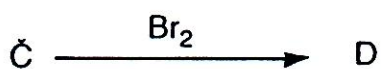
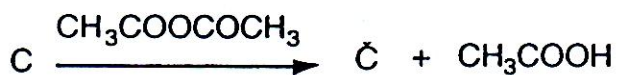
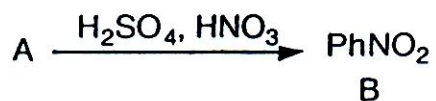


Opomba: Ph je fenil.

9. Razložite razliko v kislosti spojine a in b.



10. Dopolnite reakcijske sheme. Rezultate vpisujete v tabelo in tabelo izpolnite še z ostalimi zahtevanimi podatki.



Opomba: Ph: fenil

Tabela:

Spojina	Ime spojine	Strukturna ali racionalna formula	Reagent potreben za nastanek
A			
B			$\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HNO}_3$
C			
Č	N-fenilacetamid, acetamidobenzen, acetilaminobenzen		$\text{CH}_3\text{COOCOCH}_3$
D			Br_2
E			NaOH(aq) segrevanje