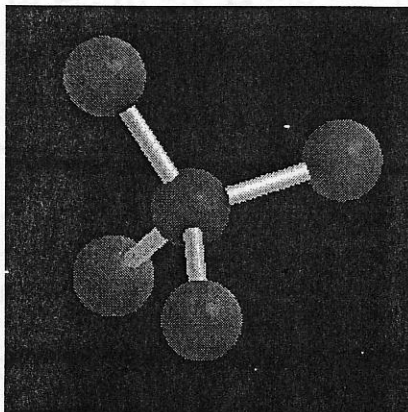


GIBANJE "Znanost mladini", SEKCIJA ZA KEMIJO
SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV
2003

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA
PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 3. letnik
19. april 2003

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

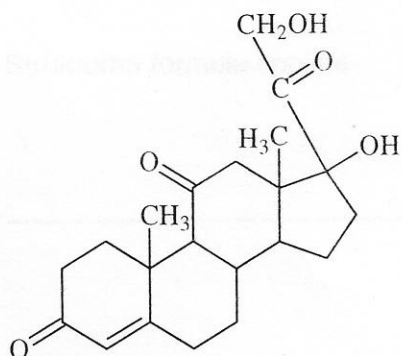
Test znanja iz kemije za 3. letnik je sestavljen iz desetih nalog. V njem so naloge prostih odgovorov in izbirna naloga. Naloge rešujte po vrsti. Če vam posamezna naloga dela težave, jo prihranite za konec.

Pri reševanju ne smete uporabljati svinčnika in sredstev za brisanje. Če se zmotite, prečrtajte in se poleg podpišite. Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: _____

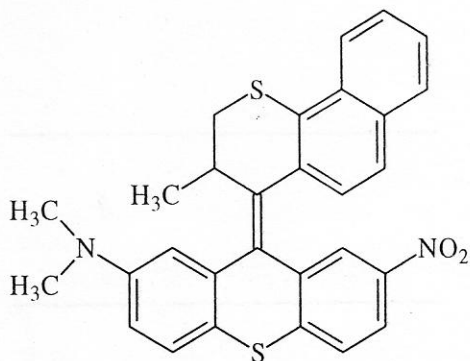
Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Napišite molekulske formule za spodaj navedene strukturne zapise spojin.



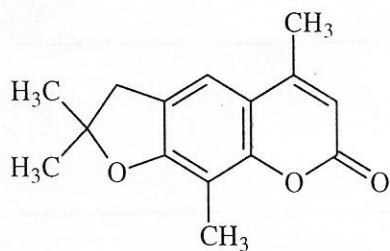
a)

Molekulska formula: _____



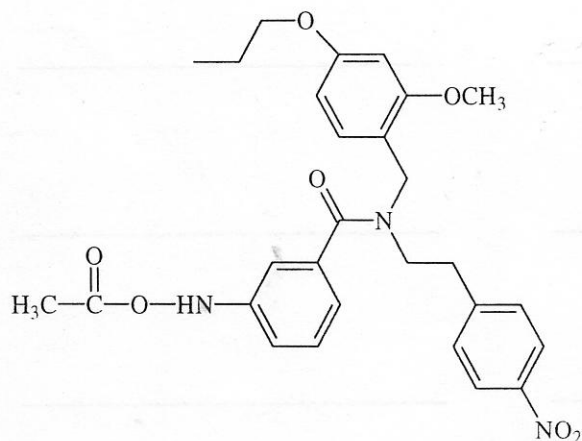
b)

Molekulska formula: _____



c)

Molekulska formula: _____



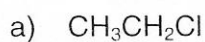
d)

Molekulska formula: _____

2. Napišite deset strukturnih formul in IUPAC imena spojin z molekulsko formulo C_4H_7Cl . Geometrijske izomerije ne upoštevajte.

Strukturna formula spojine	IUPAC ime spojine
a) _____	_____
b) _____	_____
c) _____	_____
d) _____	_____
e) _____	_____
f) _____	_____
g) _____	_____
h) _____	_____
i) _____	_____
j) _____	_____

3. Napišite vzrok za razliko v vreliščih navedenih spojin približno enake molske mase.



$$T_v = 13\text{ }^\circ\text{C}$$

Spojina	Ternost v			
	H_2O	CH_3OH	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	CHCl_3
oktan				
b) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3$				
propan-2-ol (glicerol)				
benzopiridin				
ksilen				

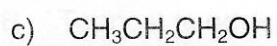
5. Katera od navedenih odgovorov najbolj opisuje vrsto interakcij med molekulami organskih spojin v vodi?

A. Vrsta interakcij je odvisna od polaritete spojin.

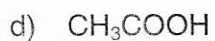
B. Vrsta interakcij je odvisna od prisotnosti funkcionalnih skupin v molekuli.

C. Vrsta interakcij je odvisna od velikostnega jedra interakcije med molekulami organskega spojin.

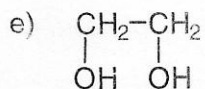
D. Vrsta interakcij je odvisna od vrste interakcij med molekulami organskega spojin in molekulami vode v primerjavi z interakcijami med samimi molekulami organskega spojin in med samimi molekulami vode.



$$T_v = 97\text{ }^\circ\text{C}$$



$$T_v = 118\text{ }^\circ\text{C}$$



$$T_v = 198\text{ }^\circ\text{C}$$

4. Za navedene spojine označite topnost.

Legenda: T (topen, se meša)

DT (delno topen)

ST (slabo topen)

N (netopen)

Spojina	Topnost v			
	H ₂ O	CH ₃ CH ₂ OH	CH ₃ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CHCl ₃
oktan				
tetraklorometan				
propan-1,2,3-triol (glicerol)				
benzojska kislina				

S katerim od navedenih odgovorov najbolj opišemo topnost organskih spojin v vodi?

- A Topnost je odvisna od polarnosti spojin.
- B Topnost je odvisna od prisotnih funkcionalnih skupin v molekulah.
- C Topnost je odvisna od velikostnega reda interakcij med molekulami organske spojine in molekulami vode v primerjavi z interakcijami med samimi molekulami organske spojine in med samimi molekulami vode.

d) ... možne disubstituirane produkti, ki nastajajo pri nadaljnjem kloriranju

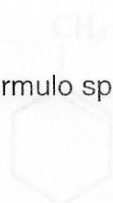
5. Za popolno oksidacijo 2 mol alkana A potrebujemo 25 mol kisika. Pri radikalskem kloriranju alkana A nastane en sam monosubstituiran produkt.

Napišite:

- a) molekulska formulo spojine A



A



B



C

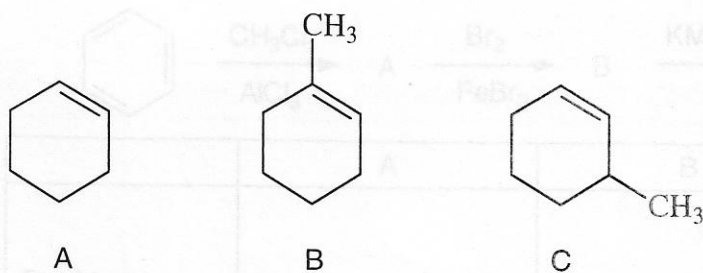
- b) strukturno (racionalno) formulo spojine A

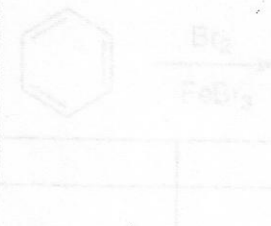
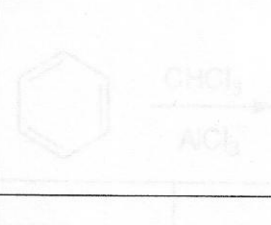
Spojina	Strukturna formula	IUPAC imena produktov
A		
B		
C		

- c) potek radikalskega kloriranja spojine A

- d) možne disubstituirane produkte, ki nastanejo pri nadaljnem kloriranju

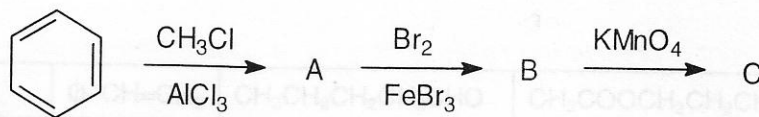
6. Pri spodaj navedenih spojinah izvedemo adicijo HCl. Koliko in kateri produkti pri tem nastanejo? Razložite. Napišite tudi IUPAC imena produktov.



Spojina	Strukturni zapisi produktov	Razlaga	IUPAC imena produktov
A			
B			
C			

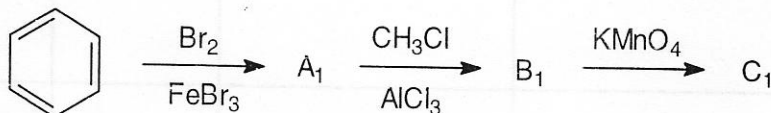
7. Napišite strukturne formule produktov in ugotovite, katera od navedenih sintez predstavlja najboljšo pot za pripravo m-bromobenzojske kisline. Odgovor utemeljite.

a)



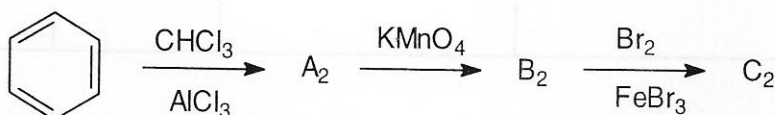
	A	B	C
Strukturna formula			

b)



	A ₁	B ₁	C ₁
Strukturna formula			

c)



	A ₂	B ₂	C ₂
Strukturna formula			

Najustreznejša sinteza za pripravo m-bromobenzojske kisline: _____

Utemeljitev odgovora:

8. V štirih epruvetah imamo štiri različne organske spojine: feniletan, pentanal, propil acetat in heksanojsko kislino.
Kako bi s pomočjo čim manjšega števila enostavnih kemijskih testov ugotovili, kaj je v posamezni epruveti?

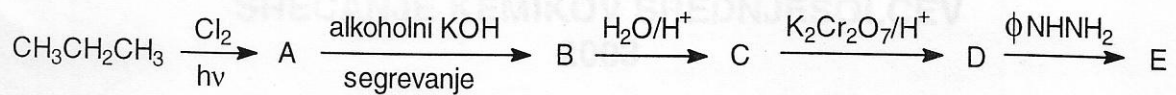
Test	$\phi\text{-CH=CH}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$

9. Spojina A z molekulsko formulo $C_9H_8O_4$ ni optično aktivna in reagira z vodno raztopino natrijevega hidrogenkarbonata. Pri tem se razvija plin, spojina A pa se pretvori v spojino B. Pri segrevanju spojine A z vodno raztopino natrijevega hidroksida se ta pretvori v spojino C, ki da po reakciji z klorovodikovo kislino spojino D z molekulsko formulo $C_7H_6O_3$. Spojina D se z Fe^{3+} solmi močno vijolično obarva. Ob močnem segrevanju se spojina D pretvori v spojino E z molekulsko formulo C_6H_6O .

Napišite strukturne formule spojin A, B, C, D in E.

Spojina	Strukturna formula
A	
B	
C	
D	
E	

10. Napišite strukture nastalih produktov in za vsako stopnjo označite tip reakcije.



	Strukturna formula	Tip reakcije
A		
B		
C		
D		
E		