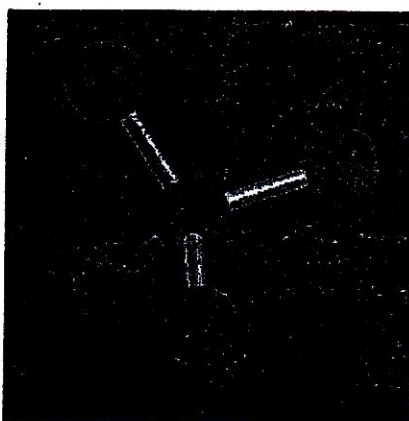


SLOVENSKO KEMIJSKO DRUŠTVO,
SEKCIJA ZA KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE

GIBANJE "ZNANOST MLADINI", SEKCIJA ZA KEMIJO

SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 2000

DRŽAVNO TEKMOVANJE ZA PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 4. letnik
20. maj 2000

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 naloge izbirnega tipa in 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 se poleg podpišite. Test rešujete 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Spojina, katere strukturna formula je podana spodaj, je ena izmed glavnih dišečih sestavin eteričnega olja vijolice. Pravilno kemijsko poimenujte spojino!



- 1.1 Kemijsko ime spojine je _____.
- 1.2 S pomočjo formule ugotovite, katere trditve so pravilne! Obkrožite kombinacijo pravilnih trditev!
- a če spojini dodamo bromovico, se ta razbarva
 - b spojina je aldehyd
 - c ob dodatku močnega oksidanta dobimo primarni alkohol
 - č spojina je keton
 - d spojina je nenasičena
 - e spojina vsebuje karboksilno skupino

Kombinacije trditev:

- A a, b, d
- B a, č, e
- C b, c, d
- Č b, d, e
- D c, č, d

2. V afriški državi, kjer je prirastek prebivalstva zelo visok, še vedno uporabljajo kot insekticid v kmetijstvu klorirani ogljikovodik DDT. Uporaba DDT-ja je v razvitih državah že desetletja prepovedana, ker je zelo slabo biorazgradljiv in se kopiči v maščobnih tkivih živali. V afriški državi ga uporabljajo zato, ker je cenen in učinkovit. Uvažajo ga iz ene izmed držav Evropske unije, kjer ga še vedno proizvajajo, uporabljati ga pa ne smejo. Organizacije za varstvo okolja iz Evropske unije pa pritiskajo na vlado afriške države, naj prepove uporabo DDT-ja.

Kaj menite, katera rešitev problema je najustreznejša? Obkrožite le en odgovor!

- A Uporaba DDT-ja naj se nadaljuje, saj ga uvažajo iz Evropske unije, kjer gotovo vedo, kaj je dobro za afriške države.
- B Države Evropske unije in okoljevarstveniki naj pomagajo najti ustrezno zamenjavo za DDT, ki je manj nevarna za okolje, pa hkrati enako učinkovita in dovolj poceni.
- C Afričani naj opustijo uporabo DDT-ja. Pridelek se bo sicer zmanjšal, kar bo privedlo do lakote, ampak saj je prebivalstva tako ali tako preveč.
- Č DDT naj še naprej uporabljajo, ker se organizacij za varstvo okolja iz Evropske unije nič ne tiče, kaj delajo v afriških državah.
- D Uporabo DDT-ja naj takoj opustijo, ker tako zahtevajo organizacije iz Evropske unije, ki gotovo vedo več, kot Afričani.

3. Dopolnite reakcijsko shemo. Rezultate vpišite v tabelo in jo izpolnite še z ostalimi zahtevanimi podatki.

Opomba: Ph = fenil.

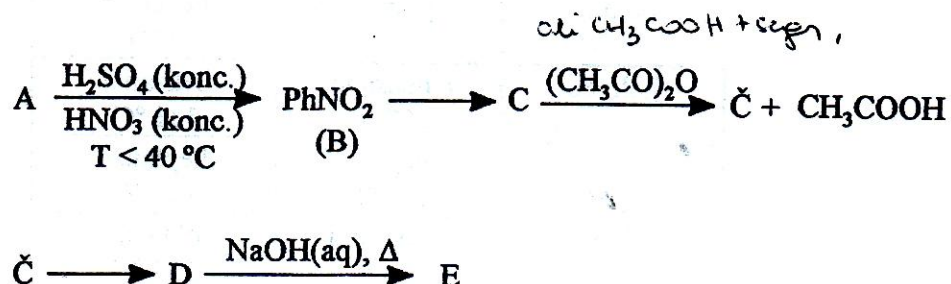


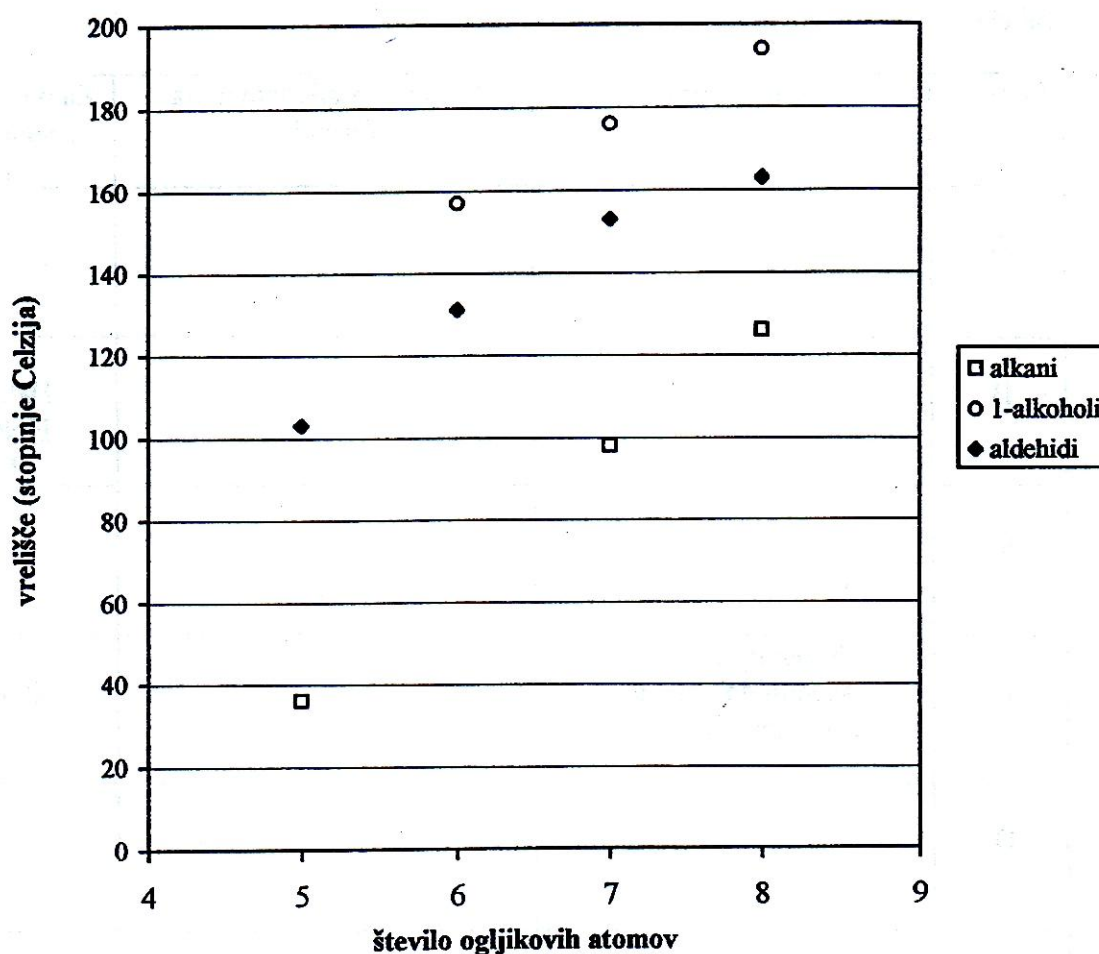
Tabela:

Spojina	Ime spojine	Strukturna ali racionalna formula	Za nastanek potrebni reagenti in pogoji reakcije
A			/
B			H ₂ SO ₄ (konc.) HNO ₃ (konc.) T < 40 °C
C			
Č	N-fenilacetamid, acetamidobenzen, acetilaminobenzen		(CH ₃ CO) ₂ O
D			Br ₂
E			NaOH(aq), segrevanje

4. V tabeli so podatki o vreliščih nekaterih spojin. Ti podatki so podani tudi grafično. S pomočjo podatkov in grafa ocenite, kakšna so neznana vrelišča! Dopolnite tabelo!

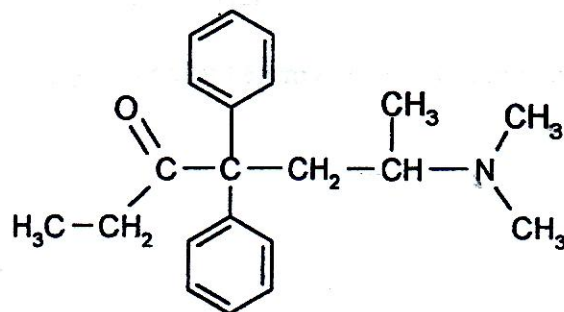
4.1 Tabela:

pentan 36 °C	1-pentanol °C	pentanal 103 °C
heksan °C	1-heksanol 157 °C	heksanal 131 °C
heptan 98 °C	1-heptanol 176 °C	heptanal 153 °C
oktan 126 °C	1-oktanol 194 °C	oktanal 163 °C



- 4.2 Iz podatkov je mogoče ugotoviti, da imajo aldehidi nižje vrelišče kot 1-alkoholi z enakim številom ogljikovih atomov. Na kratko razložite, zakaj je tako!

5. Metadon je sintetični narkotik, ki ga danes uporabljamo predvsem pri zdravljenju odvisnosti od mamil. Prvo sintezo metadona pripisujemo nemškemu kemiku v času med drugo svetovno vojno, ko so ga uporabljali kot nadomestilo za morfij, ki ga je primanjkovalo. Spojina ima naslednjo formulo:



metadon

- 5.1 Opredelite katere funkcionalne skupine vsebuje molekula metadona:

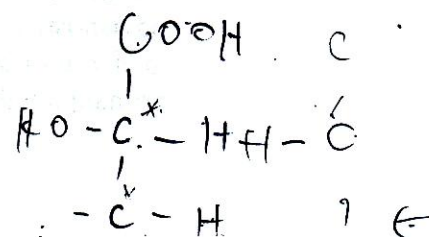
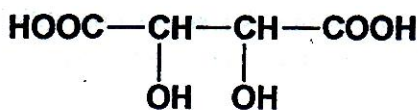
- a) etilno
- b) amidno
- c) etersko
- č) estersko
- d) ketonsko
- e) fenilno
- f) aldehydno
- g) terciarno aminsko
- h) sekundarno aminsko

Izberite pravilno kombinacijo trditev:

- A a, b, d, e
- B a, d, e, g
- C b, c, h, i
- Č c, f, e, h
- D č, d, f, g

- 5.2 Napišite strukturo spojine, ki bi nastala, če bi metadon raztopili v razredčeni klorovodikovi kislini!

6. Spodaj je podana formula vinske kisline. Koliko je možnih optičnih izomerov te kisline? Utemeljite, zakaj je tako!



- 6.1 Število možnih optičnih izomerov vinske kisline je ____.

- 6.2 Utemeljitev:

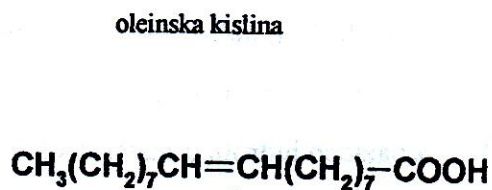
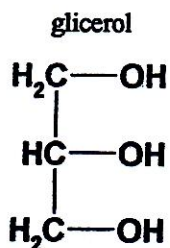
7. Neke polimerne snovi, ki imajo na stranski verigi vezane posebne molekule imajo lastnost, da lahko nanje pišemo s pomočjo laserja. Te posebne molekule so lahko npr. molekule azobenzena (1,2-difenildiazena). *Trans*- oblika azobenzena je za lasersko svetlobo nepropustna, *cis*- oblika, ki je manj stabilna, pa je za svetlobo prepustna.

- 7.1 Napišite strukturno formulo *trans*-azobenzena in *cis*-azobenzena.

- 7.2 Razložite zakaj povzroči svetloba prehod *trans*- oblike v *cis*- obliko molekule azobenzena.

- 7.3 Zakaj *cis*- oblika ne preide ponovno v *trans*- obliko?

8. Iz rastlinskega olja smo pridobili čisti glicerol trioleat (ester glicerola in oleinske kisline). Formuli glicerola in oleinske kisline sta podani spodaj.



- 8.1 Napišite formulo glicerol trioleata!

- 8.2 Glicerol trioleat bomo kuhali z nasičeno raztopino natrijevega hidroksida. Kakšne vrste reakcij bodo potekle? Zapišite enačbo reakcije in kemijsko ime produkta!

Reakcije, ki so potekle, so _____.

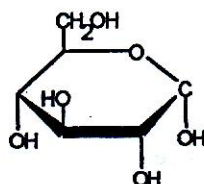
Kemijsko ime produkta je _____.

- 8.3 Če bi namesto glicerol trioleata vzeli čisto oleinsko kislino, bi reakcija potekla hitreje, počasneje, enako hitro ali sploh ne bi potekla? Utemeljite!

9. Kako pridobivamo margarino?

- A s kislinsko hidrolizo masti in olj
- B s katalitskim hidrogeniranjem rastlinskih olj
- C z rafinacijo svinjske masti
- Č z bazično hidrolizo masti in olj
- D z zamrzovanjem olja

10. Ciklično obliko monosaharidov lahko zapišemo s Haworthovo formulo, aciklično pa s Fischerjevo. Podan je zapis ciklične oblike D-glukoze (α -D-glukopiranoza) s Haworthovo formulo. Katera izmed Fischerjevih formul predstavlja aciklično obliko D-glukoze? Obkrožite črko nad pravo spojino!



α -D-glukopiranoza

