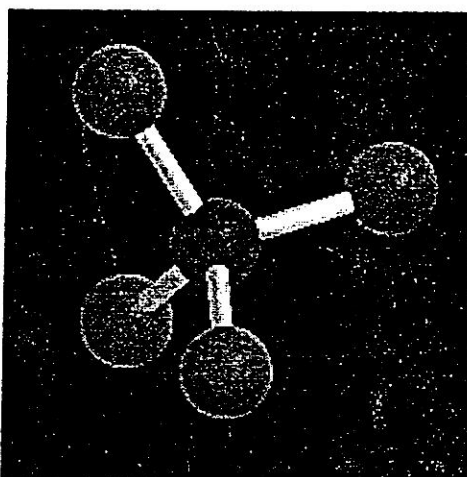


SLOVENSKO KEMIJSKO DRUŠTVO,
SEKCIJA ZA KEMIJSKO IZOBRAŽEVANJE

GIBANJE "ZNANOST MLADINI", SEKCIJA ZA KEMIJO

SREČANJE KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 1999

PREGLOVE PLAKETE



Test znanja iz kemije za 3. letnik
29. maj 1999

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

Dijak: _____

Srednja šola: _____

Učitelj: _____

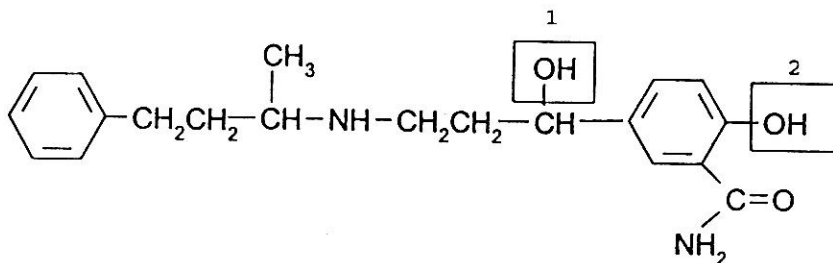
Tekmujem tudi z raziskovalno nalogo: DA NE

Test znanja iz kemije za 3. letnik je sestavljen iz 10 nalog. V testu so naloge izbirnega tipa z enim ali več odgovori in naloge prostih odgovorov. Uporabljajte 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 in korektornega premaza. V primeru, da se zmotite, prečrtajte in se podpišite. Test rešujete eno uro - 60 minut. Veliko uspeha pri reševanju.

Test popravil: _____

Dijak je dosegel _____ točk, kar ustreza _____ %.

1. Spojina lebetalol ima spodnjo strukturo.



- 1.1. Katere funkcionalne skupine so zanjo značilne?

- a esterska
- b amidna
- c terciarna aminska
- č sekundarna aminska
- d sekundarna hidroksilna

Napišite pravilno kombinacijo funkcionalnih skupin: _____

- 1.2. Katera hidroksilna skupina (1 ali 2) je kislja? _____

2. Aciklična organska spojina s splošno formulo C₄H₈O, je pri normalnih pogojih brezbarvna tekočina. Ko smo dodali nekaj kapljic raztopine broma v tetraklorometanu, ni prišlo do razbarvanja.

- 2.1. Koliko različnih možnih spojin ustreza navedenim podatkom? Napišite njihove strukturne formule!

- 2.2. V katere skupine organskih kisikovih spojin uvrščamo te spojine?

2.3. Katere metode bi uporabili za ločevanje med temi skupinami spojin (naloga 2.2.)?

Obkrožite kombinacijo pravih odgovorov!

- a oksidacija s kislino raztopino kalijevega dikromata(VI)
- b reakcija z raztopino natrijevega hidrosulfata(IV)
- c reakcija z raztopino broma v tetraklorometanu
- č merjenje pH
- d reakcija z raztopino svinčevega acetata, nakisano z očetno kislino

Kombinacije odgovorov:

- A a
- B a, b
- C b, c, č
- Č c, č, d
- D nobena od zgornjih kombinacij

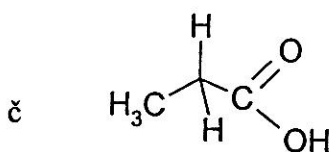
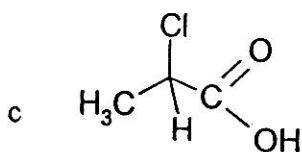
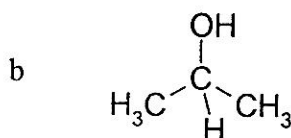
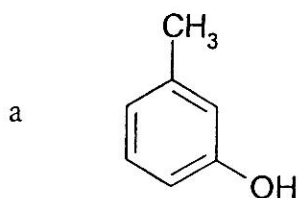
3. Katere od spodnjih trditev veljajo za alkilhalide?

- a Alkilhalide dokazujemo z raztopino srebrovega nitrata(V) v etanolu.
- b Reakcija, ki pri tem poteče, je nukleofilna adicija.
- c Na hitrost reakcije ne vpliva tip ogljikovega atoma, na katerega je vezan halogenski element.
- č Primarni in sekundarni alkilhalidi reagirajo pri sobni temperaturi, terciarni pa pri povišani.

Obkrožite pravilno kombinacijo trditev!

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

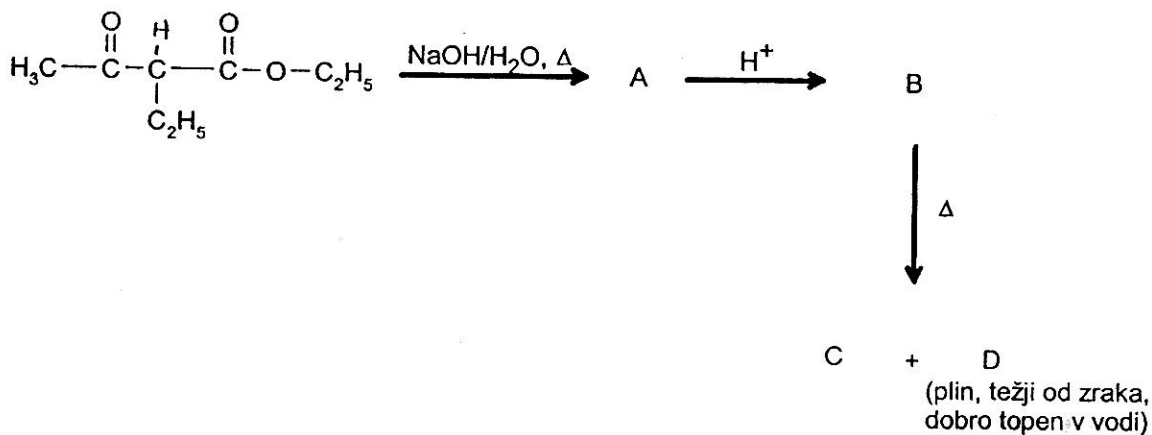
4. Razvrstite spodnje spojine po naraščajoči kislosti!



Izberite pravilno kombinacijo!

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

5. Oglejte si spodnjo reakcijsko shemo in odgovorite na vprašanja na naslednji strani!



5.1. Strukturna ali racionalna formula spojine A:

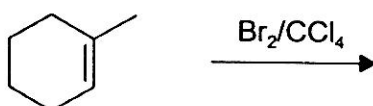
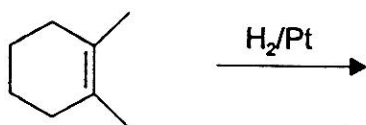
5.2. Strukturna ali racionalna formula spojine B:

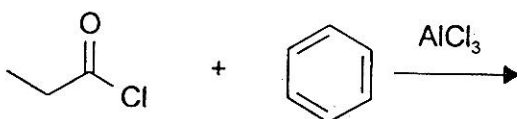
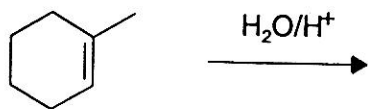
5.3. Strukturna ali racionalna formula spojine C:

5.4. Ime spojine C:

5.5. Ime plina (spojina D):

6. Dopolnite reakcijske sheme:





7. Benzokain je sestavina mnogih zdravil proti bolečinam (analgetik). V laboratoriju ga pripravimo po naslednjem postopku:
V 100 mL bučko z okroglim dnom zatehtamo 2,7g 4-aminobenzojske kisline in dodamo 35 mL absolutnega etanola, ter mešamo da se 4-aminobenzojska kislina raztopi. Zmes postavimo na ledeno kopel in počasi dodamo 2,5 mL koncentrirane žveplove(VI) kisline. Nato namestimo povratni hladilnik in segrevamo na vodni kopeli 2 uri, nakar ohladimo na sobno tempetaturu.
Po nevtralizaciji zmesi lahko benzokain izoliramo s pomočjo ekstrakcije z dietiletrom (3 krat po 25 mL). Eterne faze združimo in sušimo 15 minut z brezvodnim MgSO_4 . Trden preostanek odfiltriramo. Topilo odparimo do prostornine 5 mL in čašo postavimo v hladilnik. Čez noč izpadejo kristali benzokaina, ki jih odfiltriramo.

7.1. Napišite reakcijsko shemo!

7.2. Poimenujte reakcijo, ki je potekla!

7.3. Poimenujte benzokain po IUPAC nomenklaturi!

8. Ločiti želimo zmes fenola in toluena. Na voljo nam je potrebna steklovina in naslednja topila: voda, 5% NaOH_(aq), 5% HCl_(aq), aceton.

Predlagajte ločitveno shemo.

9. Kateri izmed procesov bistveno prispevajo k učinku tople grede?
- a izparevanje vode iz akumulacijskih jezer hidroelektrarn
 - b požari v savani
 - c uporaba pršilk s potisnimi plini na osnovi halogeniranih ogljikovodikov
 - č anaerobno gnitje v močvirjih pri katerem nastaja metan
 - d gradnja velikih steklenjakov za gojenje zelenjave in cvetja
 - e proizvodnja elektrike v jedrskih elektrarnah
 - f sežig fosilnih goriv v termoelektrarnah

Obkrožite kombinacijo pravih odgovorov!

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

10. Eksperimentalne podatke za vrelišča serije fenolov, ki so zbrani v tabeli 1, uredite v tabelo 2. V prvi stolpec vpišite ime spojine, v drugi stolpec pa molsko maso po naraščajoči vrednosti. V ustrezne vrstice vpišite vrelišče ustreznih spojin, glede na lego alkilne skupine.

Tabela 1

ime spojine	molska masa (M) [g/mol]	vrelišče (T_v) [°C]
4-metilfenol	108	202
2-etilfenol	122	207
2-metilfenol	108	191
3-propilfenol	136	228
4-etilfenol	122	219
2-propilfenol	136	220
3-metilfenol	108	201
4-propilfenol	136	233
3-etilfenol	122	?

Tabela 2

ime spojine	M [g/mol]	T_v [°C] za radikal (R) na legi 2	T_v [°C] za radikal (R) na legi 3	T_v [°C] za radikal (R) na legi 4

- 10.1. Sklepajte na vrelišče 3-etilfenola: _____ °C.
- 10.2. Kakšna pravila lahko razberete iz ustrezno urejenih podatkov?
Pravilo 1 (povezava med zgradbo in vreliščem):

Pravilo 2 (povezava med molsko maso in vreliščem spojin):