



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 1 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

KEMIJA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 16. junij 2021 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno.

Kandidat dobi list za odgovore. Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začinjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 35 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 4 prazne.



1. S katerim laboratorijskim pripomočkom lahko najbolj natančno odmerimo 12,8 mL tekočine?
 - A Z 20 mL merilnim valjem.
 - B Z 20 mL polnilno pipeto.
 - C Z 20 mL merilno bučko.
 - D Z 20 mL merilno pipeto.

2. Katera od navedenih trditev velja za izotopa klora?
 - A Izotop ^{35}Cl ima 35 nevtronov.
 - B Izotop ^{37}Cl ima dva protona več kot izotop ^{35}Cl .
 - C Atoma izotopa ^{35}Cl in ^{37}Cl imata enako število elektronov.
 - D Izotopa ^{35}Cl in ^{37}Cl sta v naravi zastopana v enakem deležu (1 : 1).

3. Atom nekega elementa ima elektronsko konfiguracijo $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Izberite pravilno trditev.
 - A Atom tega elementa v osnovnem stanju nima samskih elektronov.
 - B Element tvori ione z nabojem 2+.
 - C Prva ionizacijska energija tega elementa je večja od prve ionizacijske energije ogljika.
 - D V jedru atoma tega elementa je 14 protonov.

4. Izberite pravilno trditev o elektronegativnosti.
 - A Elektronegativnost klora je manjša od elektronegativnosti broma.
 - B Elektronegativnost je energija, ki se sprosti pri nastanku aniona.
 - C Razlika v elektronegativnosti dveh nekovin je merilo za polarnost kovalentne vezi.
 - D Elektronegativnost elementov vedno narašča z naraščanjem atomskega radija.

5. Katera od navedenih spojin vsebuje kovalentne in ionske vezi?
 - A Kremen.
 - B Etanamin.
 - C Magnezijev sulfid.
 - D Amonijev nitrat.



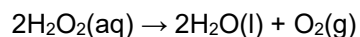
6. V kateri od navedenih molekul je kot med vezmi največji?
- A V amonijaku.
 - B V fosforjevem trikloridu.
 - C V borovem trikloridu.
 - D V dušikovem trifluoridu.
7. Katera trditev o vodikovi vezi je pravilna?
- A Molekula vode ima kotno obliko zaradi vodikove vezi.
 - B Vsi vodikovi halogenidi so pri sobni temperaturi v plinastem agregatnem stanju, ker so med molekulami prisotne vodikove vezi.
 - C Pri izhlapevanju vode se prekinejo vodikove vezi.
 - D Vodikove vezi so prisotne le v tekoči vodi, v ledu in vodni pari pa ne.
8. Kateri od navedenih kristalov ima najvišje tališče?
- A Aluminij.
 - B Fenol.
 - C Saharoza.
 - D Žveplo.
9. Koliko atomov kisika je v 32,9 g spojine s formulo $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$?
- A 10
 - B $4,52 \cdot 10^{23}$
 - C $7,54 \cdot 10^{23}$
 - D $11,5 \cdot 10^{23}$
10. Pri razpadu 100 g M_2CO_3 na kovinski oksid M_2O in ogljikov dioksid nastane 40,44 g trdne snovi. Izračunajte molsko maso kovine M.
- A $6,94 \text{ g mol}^{-1}$
 - B $23,0 \text{ g mol}^{-1}$
 - C $39,1 \text{ g mol}^{-1}$
 - D $107,9 \text{ g mol}^{-1}$



11. Katera enačba kemijske reakcije ustreza zapisu standardne tvorbene entalpije živosrebrega(II) oksida?

$$\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{HgO}(\text{s})) = -91 \text{ kJ mol}^{-1}$$

- A $2\text{Hg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HgO}(\text{g})$
B $\text{Hg}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HgO}(\text{g})$
C $\text{Hg}(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HgO}(\text{s})$
D $2\text{Hg}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HgO}(\text{s})$
12. Katera trditev o raztapljanju je pravilna?
- A Topnost vseh plinov v vodi narašča z višanjem temperature.
B Pri raztapljanju joda v cikloheksanu nastanejo hidratirane molekule joda.
C Raztapljanje natrijevega klorida v vodi je močno eksotermen proces, zato ga je treba v vodo dodajati počasi ob stalnem mešanju.
D Molekule vodikovega klorida v vodi ionizirajo, zato raztopina prevaja električni tok.
13. Vodikov peroksid razpada na vodo in kisik:

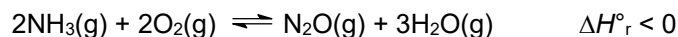


Povprečna hitrost reakcije razpada vodikovega peroksida je $2,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$. Izračunajte povprečno hitrost nastanka kisika v $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

- A $2,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
B $4,00 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
C $3,37 \cdot 10^{-7} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
D $1,67 \cdot 10^{-7} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
14. Za ravnotežno reakcijo $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ je pri temperaturi 500 K vrednost ravnotežne konstante $6,45 \cdot 10^5$. Kolikšna je ravnotežna koncentracija kisika, če je ravnotežna koncentracija NO 100-krat manjša od ravnotežne koncentracije NO₂?
- A $3,75 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
B $1,55 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
C $64,5 \text{ mol L}^{-1}$
D $6,45 \cdot 10^3 \text{ mol L}^{-1}$



15. Katera sprememba vpliva na ravnotežje spodnje reakcije tako, da nastane večja količina produktov?



- A Povečamo tlak.
 B Znižamo temperaturo.
 C Dodamo katalizator.
 D Iz sistema odstranjujemo amonijak.
16. Kolikšen je pH raztopine NaOH s koncentracijo $6,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$?
- A $-2,18$
 B $1,52 \cdot 10^{-12}$
 C $2,18$
 D $11,82$
17. 10 mL 0,020 M raztopino H_2SO_4 titiramo z 0,020 M raztopino NaOH. Izberite pravilno trditev.
- A V ekvivalentni točki je množina dodanega NaOH enaka začetni množini H_2SO_4 .
 B V ekvivalentni točki je koncentracija oksonijevih ionov večja od koncentracije hidroksidnih ionov, ker je žveplove kislina dvoprotonska kislina.
 C Pri tej reakciji nastaja slabo disociirana spojina, zato v ekvivalentni točki raztopina zelo slabo prevaja električni tok.
 D Pri titraciji se barva indikatorja metiloranž spremeni iz rdeče v rumeno.
18. V raztopini katere od navedenih snovi je koncentracija oksonijevih ionov največja?
- A 0,1 M NaCH_3COO
 B 0,1 M $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$
 C 0,1 M NH_4Cl
 D 0,1 M HNO_2
19. Katera enačba reakcije je pravilno urejena?
- A $\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
 B $\text{CrO}_4^{2-} + 5\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
 C $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 2\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
 D $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{Fe}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 6\text{Fe}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$



M 2 1 1 4 3 1 1 1 0 9

20. Skozi štiri različne raztopine je eno uro tekel enak električni tok. V raztopini katerega kationa se je masa katode najbolj povečala?

- A Cu^{2+}
- B Cu^+
- C Ag^+
- D Au^{3+}

21. Katera trditev je pravilna za spojino $\text{K}_4[\text{Mo}(\text{CN})_8]$?

- A Oksidacijsko število molibdena je +8.
- B Na centralni ion je vezanih osem nevtralnih ligandov.
- C Razporeditev ligandov okoli centralnega iona je oktaedrična.
- D Naboj koordinacijskega iona je 4–.

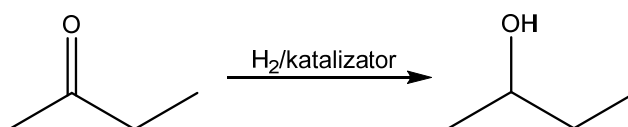
22. Katera trditev o alkalijskih kovinah je pravilna?

- A Alkalijske kovine imajo zelo visoka tališča v primerjavi z drugimi kovinami.
- B Alkalijske kovine najdemo v naravi kot samorodne.
- C Natrij gori z vijoličnim plamenom.
- D Kalij z vodo burno reagira in pri tem nastaneta kalijev hidroksid in vodik.

23. Katera od navedenih spojin je izomer heptana?

- A 2-metilpentan.
- B 3-etilpentan.
- C 2,3,4-trimetilpentan.
- D 2-metilheptan.

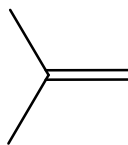
24. katero vrsto reakcije prikazuje pretvorba butan-2-ona v butan-2-ol?



- A Redukcijo.
- B Substitucijo.
- C Eliminacijo.
- D Oksidacijo.



25. Katero spojino dobimo pri elektrofilni adiciji vodikovega bromida na dano spojino?



- A 2-bromo-2-metilpropan.
- B 1-bromo-2-metilpropan.
- C 1,2-dibromo-2-metilpropan.
- D 1-bromo-2-metilpropen.

26. Kakšna je glavna posledica intenzivne uporabe ogljikovodikov kot vira energije?

- A Do leta 2025 bo zmanjkalo nafte.
- B Globalno segrevanje ozračja.
- C Tanjšanje ozonske plasti.
- D Kisli dež.

27. Katera reakcija **ne** poteče?

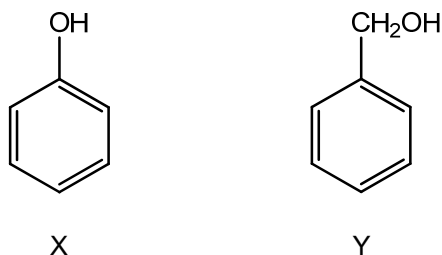
- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{etanol}, \Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$
- B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} \xrightarrow{\text{etanol}, \Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{NaBr}$
- C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HBr}$
- D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{KCN} \xrightarrow{\text{etanol}, \Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CN} + \text{KBr}$

28. Med katerimi organskimi kisikovimi spojinami je prisotna vodikova vez?

- A Med molekulami etanala.
- B Med molekulami propanona.
- C Med molekulami očetne kisline.
- D Med molekulami metoksimetana.

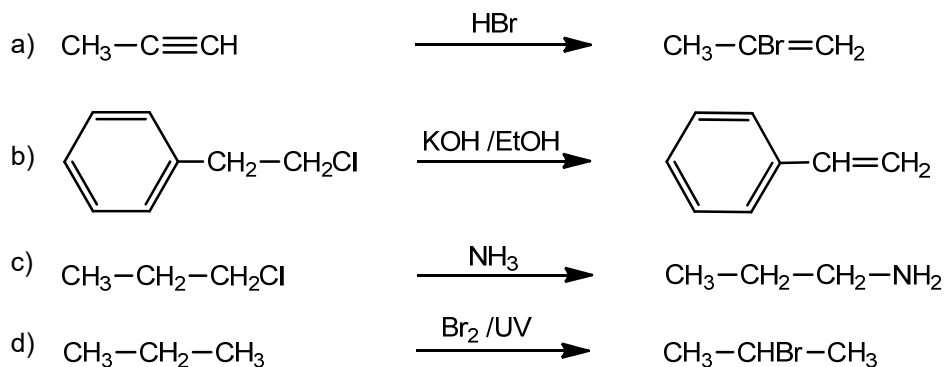


29. Prikazani sta organski kisikovi spojini. Katera trditev je pravilna?



- A Obe spojini sta fenola.
- B Obe spojini lahko oksidiramo do benzojske kisline.
- C Spojini sta aromatski.
- D Z adicijo metana na spojino X lahko nastane spojina Y.

30. Reakcijske sheme prikazujejo štiri organske reakcije:



Izberite pravilno kombinacijo organskih reakcij, ki jo prikazuje posamezna shema:

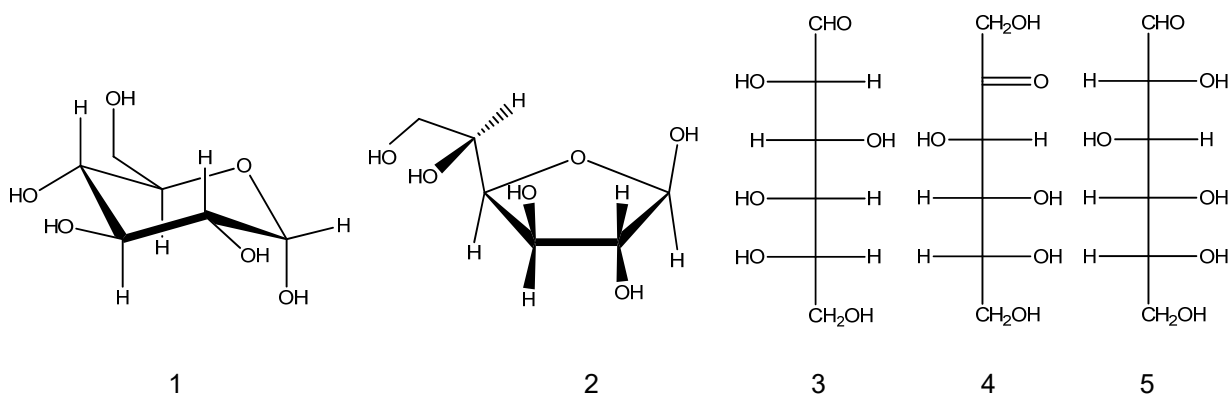
- A a) elektrofilna adicija, b) eliminacija, c) radikalna substitucija, d) nukleofilna substitucija.
- B a) eliminacija, b) elektrofilna adicija, c) radikalna substitucija, d) nukleofilna substitucija.
- C a) elektrofilna adicija, b) eliminacija, c) nukleofilna substitucija, d) radikalna substitucija.
- D a) radikalna substitucija, b) nukleofilna substitucija, c) elektrofilna adicija, d) eliminacija.

31. Katera med navedenimi spojinami *ni* derivat karboksilne kisline?

- A Amid.
- B Amin.
- C Anhidrid.
- D Ester.



32. Katera trditev je pravilna za prikazane monosaharide?



- A Vsi prikazani monosaharidi so aldoze.
- B Spojini 3 in 5 sta enantiomera.
- C Spojina 1 je zapisana v Haworthovi formuli.
- D Spojina 2 je pentoza, ostali monosaharidi so heksoze.
33. Arahidonska kislina je omega-6 maščobna kislina, ki spada med večkrat nenasičene maščobne kisline. Kakšna je molekulska formula te kisline, če vemo, da se pri elektrofilni adiciji na en mol kisline vežejo štirje moli broma?
- A $C_{19}H_{31}COOH$
- B $C_{19}H_{33}COOH$
- C $C_{18}H_{31}COOH$
- D $C_{16}H_{31}COOH$
34. Tri esencialne aminokisline imajo razvejano stransko verigo, večkrat jih označujemo s kratico BCAA (angl. *Branched-chain amino acids*). Katera od navedenih aminokislin **ne** sodi med aminokisline BCAA?
- A $H_2NCH(CH_2CH(CH_3)_2)COOH$
- B $H_2NCH(CH(CH_3)_2)COOH$
- C $H_2NCH(CH(CH_3)CH_2CH_3)COOH$
- D $H_2NCH(CH_3)COOH$



35. Adicijski polimer EVA je sestavljen iz dveh monomerov. Zaradi izrednih elastičnih lastnosti ga uporabljajo za podplate tekaških copatov. Katera dva monomera gradita omenjeni polimer?
- A $\text{CH}_3\text{--CH}_3$, $\text{Cl--CH}_2\text{--CH}_2\text{--Cl}$
 - B $\text{CH}_2\text{=CH}_2$, $\text{CH}_3\text{--COO--CH=CH}_2$
 - C $\text{HO--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH}$, $\text{CH}_3\text{--COONa}$
 - D $\text{H}_2\text{N--CH}_2\text{--CH}_2\text{--NH}_2$, HOOC--COOH

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Prazna stran

