



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 2 2 1 4 3 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Petek, 10. junij 2022 / 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 začenjajte 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 3 prazne.*







# Prazna stran



- 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 čašo zatehtamo 1,7 g zmesi kalcijevega klorida in kalcijevega karbonata. Dodamo 100 mL destilirane vode, dobro premešamo in zmes prefiltriramo v izparilnico z maso 106,3 g. Po končanem filtriranju vodo odparimo in stehtamo izparilnico s trdnim preostankom. Izmerjena masa znaša 107,2 g. Izračunajte masni delež kalcijevega karbonata v zmesi.
    - 0,025
    - 0,47
    - 0,63
    - 0,95
  - Izberite pravilno trditev.
    - V natrijevem ionu je enako število protonov in elektronov.
    - Delca  $Al^{3+}$  in  $N^{3-}$  imata enako število elektronov.
    - Najpogostejši izotop klora ima masno število 35,5.
    - Kation ima več protonov kakor atom istega elementa.
  - Atom nekega elementa ima elektronsko konfiguracijo  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ . Izberite pravilno trditev.
    - Atom tega elementa v osnovnem stanju nima samskih elektronov.
    - Ion tega elementa ima enako število elektronov kakor atom neona.
    - V atomu tega elementa so elektroni razporejeni v petih orbitalah.
    - Vsi elektroni, ki so v  $3p$  orbitalah tega atoma, imajo enako energijo.
  - Izberite pravilno trditev o ionizacijski energiji.
    - Prva ionizacijska energija natrija je večja kot prva ionizacijska energija kalija.
    - Pri elementih druge skupine periodnega sistema je druga ionizacijska energija manjša od prve ionizacijske energije.
    - Ionizacijska energija je energija, ki se sprosti pri nastanku kationa iz atoma.
    - Vsi elementi prve skupine periodnega sistema imajo enako prvo ionizacijsko energijo.
  - Katera od navedenih spojin vsebuje samo kovalentne vezi?
    - Pentaakvatiocianatoželezov(III) klorid.
    - Modra galica.
    - Amonijev etanoat.
    - Etanoil klorid.



6. Katera od navedenih molekul ima planarno obliko?
- A Fosforjev triklorid.
  - B Triklorometan.
  - C Borov triklorid.
  - D Klorocikloheksan.
7. Katera trditev o vodikovi vezi je pravilna?
- A Vodikova vez nastane med molekulami vseh organskih spojin, ki vsebujejo vodik.
  - B Zaradi vodikovih vezi je etanol pri sobnih pogojih v tekočem agregatnem stanju.
  - C Pri raztapljanju soli v vodi se med delci topila in topljenca vzpostavijo vodikove vezi.
  - D Za razcep vodikove vezi med molekulama vode je potrebno več energije kakor za razcep vezi med vodikom in kisikom v molekuli vode.
8. Kateri od navedenih kristalov ima najnižje tališče?
- A Litijev bromid.
  - B Železo.
  - C Grafit.
  - D Fruktaza.
9. Koliko molekul vode je v 29,6 g spojine s formulo  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ ?
- A 6
  - B  $6,69 \cdot 10^{22}$
  - C  $4,01 \cdot 10^{23}$
  - D  $6,02 \cdot 10^{23}$
10. Pri popolni redukciji železovega(III) oksida z ogljikovim monoksidom nastaneta železo in ogljikov dioksid. Pri reakciji nastane 5,00 g železa. Koliko gramov železovega(III) oksida je zreagiralo?
- A 4,77 g
  - B 7,15 g
  - C 28,59 g
  - D 42,89 g





16. Katera raztopina najbolje prevaja električni tok?
- A 0,10 M raztopina  $\text{CaCl}_2$
  - B 0,10 M raztopina  $\text{HNO}_3$
  - C 0,10 M raztopina glukoze
  - D 0,10 M raztopina  $\text{HCOOH}$
17. 10 mL 0,020 M raztopine natrijevega hidroksida titriramo z 0,020 M raztopino klorovodikove kisline. Izberite pravilno trditev.
- A V ekvivalentni točki je baza nevtralizirana, zato je koncentracija hidroksidnih ionov manjša kakor koncentracija oksonijevih ionov.
  - B pH raztopine pri titraciji linearno pada.
  - C V ekvivalentni točki je koncentracija natrijevega klorida 0,020 M.
  - D Pred začetkom titracije je  $\text{pH} = 12,3$ .
18. V raztopini katere od navedenih snovi je koncentracija oksonijevih ionov največja?
- A 0,1 M  $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$
  - B 0,1 M  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$
  - C 0,1 M  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
  - D 0,1 M  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
19. Katera enačba reakcije je pravilno urejena?
- A  $\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
  - B  $\text{MnO}_4^- + 2\text{SO}_3^{2-} + 4\text{OH}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
  - C  $\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
  - D  $\text{MnO}_4^- + 5\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$





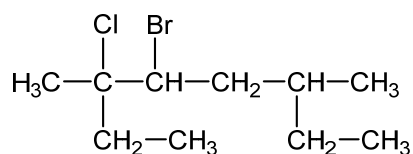
20. Podani so standardni elektrodni potenciali nekaterih polčlenov:

$$E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ V} \quad E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,23 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V} \quad E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$$

Katera trditev je pravilna?

- A Galvanski člen, ki je sestavljen iz nikljevega in srebrovega polčlena, proizvaja večjo napetost kakor galvanski člen, ki je sestavljen iz aluminijevega in nikljevega polčlena.
  - B V galvanskem členu, ki je sestavljen iz nikljevega in bakrovega polčlena, potujejo elektroni od nikljeve k bakrovi elektrodi.
  - C V vseh treh galvanskih členih, ki jih lahko sestavimo s srebrovim polčlenom, se bo srebrova elektroda raztapljala.
  - D Pri izračunu napetosti galvanskega člena je potrebno standardni elektrodni potencial obeh polčlenov pomnožiti s številom sprejetih oziroma oddanih elektronov.
21. Katera trditev je pravilna za koordinacijsko spojino  $[\text{RhCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$ ?
- A Oksidacijsko število rodija je +1.
  - B Na centralni ion so vezani samo anionski ligandi.
  - C Koordinacijsko število centralnega iona je 5.
  - D Naboj koordinacijskega iona je 2+.
22. Katera trditev o siliciju in njegovih spojinah je pravilna?
- A Silicij bolje prevaja električni tok kakor baker, zato ga uporabljamo za izdelavo sončnih celic.
  - B V naravi se silicij nahaja v obliki molekul  $\text{SiO}_2$ .
  - C Steklo je amorfna snov, ki ga dobimo iz taline zmesi  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  in  $\text{CaCO}_3$ .
  - D Silikati se uporabljajo za izdelavo umetnih gnojil.
23. Prikazana je strukturna formula halogenoalkana. Izberite pravilno ime po nomenklaturi IUPAC.



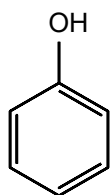
- A 3-bromo-2-kloro-2,6-dietilheksan
- B 2,5-dietil-4-bromo-5-kloroheksan
- C 2-kloro-2-etil-3-bromo-5-metilheptan
- D 4-bromo-3-kloro-3,6-dimetiloktan



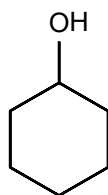
24. Kateri delci nastanejo pri heterolitski prekinitvi vezi v molekuli kloroetana?
- A  $\text{CH}_3\text{CH}_2^+$  in  $\text{Cl}^-$
  - B  $\text{CH}_3\text{CH}_2^+$  in  $\text{Cl}^-$
  - C  $\text{CH}_3\text{CH}_2^-$  in  $\text{Cl}^+$
  - D  $\text{CH}_3^+$  in  $\text{CH}_2\text{Cl}$
25. Katera reakcija prikazuje popolno gorenje oktana?
- A  $\text{C}_8\text{H}_{18} + 8\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 9\text{H}_2$
  - B  $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 17\text{O}_2 \rightarrow 16\text{C}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$
  - C  $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2 \rightarrow 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$
  - D  $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 9\text{O}_2 \rightarrow 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$
26. Pri kateri kemijski reakciji nastane nitrobenzen?
- A Benzen segrevamo z dušikovim dioksidom v močno bazičnem mediju.
  - B Metilbenzen segrevamo z amonijakom.
  - C Benzen segrevamo s koncentrirano dušikovo in koncentrirano žveplovo kislino.
  - D Benzojsko kislino reduciramo z  $\text{LiAlH}_4$ .
27. Katera trditev je pravilna za organske halogenske spojine?
- A Halogenoalkani imajo večjo gostoto od alkanov z enakim številom ogljikovih atomov.
  - B Fluoroetan tvori vodikove vezi, zato ima višje vrelišče kakor kloroetan.
  - C Halogenoalkani so dobro topni v vodi.
  - D Kloroform je nestrupen, zato se pogosto uporablja za anestezijo.
28. Katere organske spojine se z vodo mešajo v vseh razmerjih?
- A  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
  - B  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
  - C  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
  - D  $\text{HCOOCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$



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

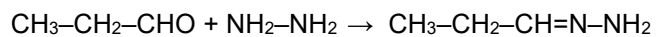


X



Y

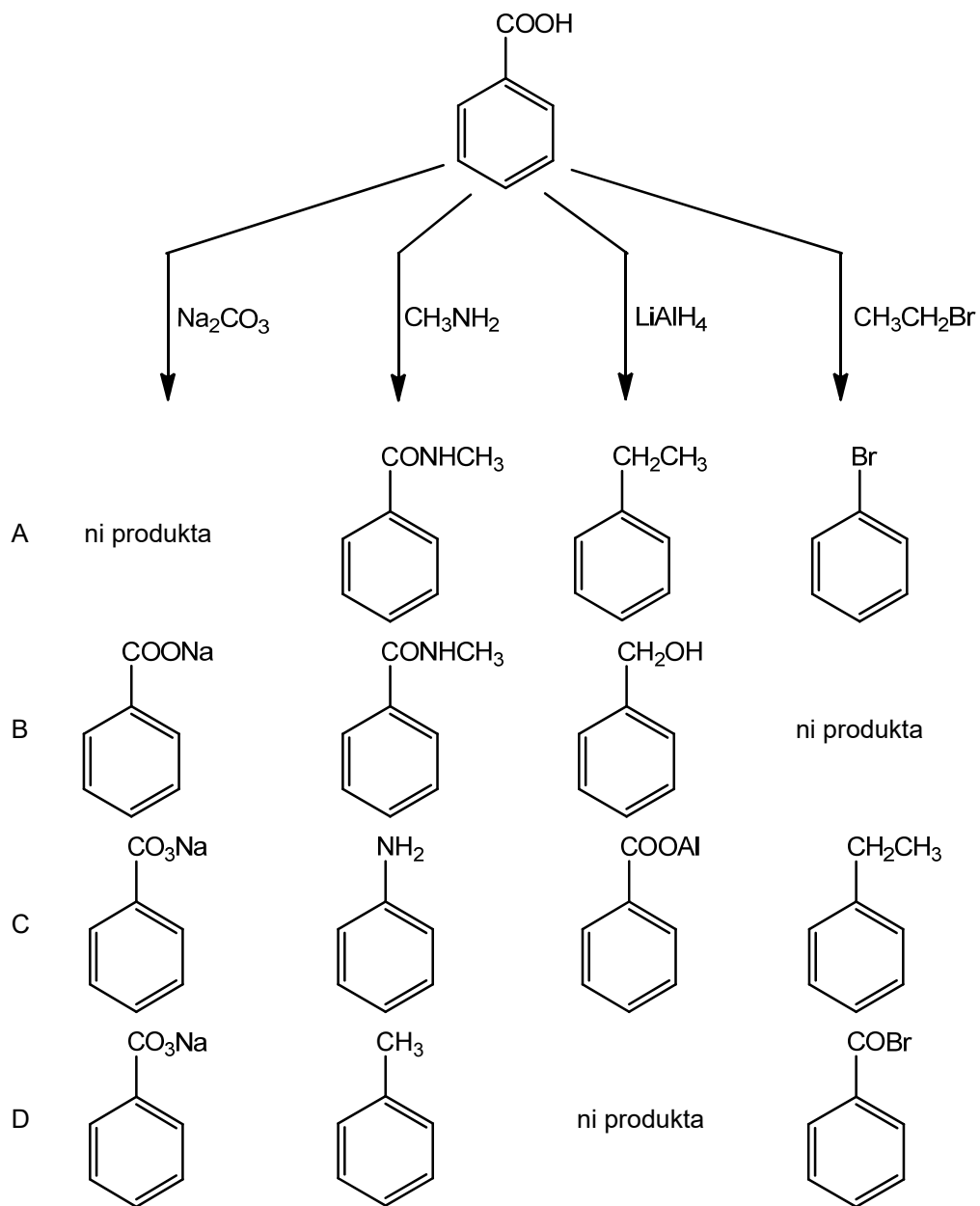
- A Obe spojini spadata med alkohole.
- B Raztopina spojine X obarva moder lakmusov papir rdeče, raztopina spojine Y pa ne.
- C Obe spojini se s  $K_2Cr_2O_7$  v kislem oksidirata do karboksilne kisline.
- D Spojini imata zaradi enake funkcionalne skupine tudi enake kemijske lastnosti.
30. Opreделите vrsto organske reakcije.



- A Elektrofilna adicija s sledečo eliminacijo.
- B Nukleofilna substitucija s sledečo eliminacijo.
- C Radikalna substitucija s sledečo eliminacijo.
- D Nukleofilna adicija s sledečo eliminacijo.

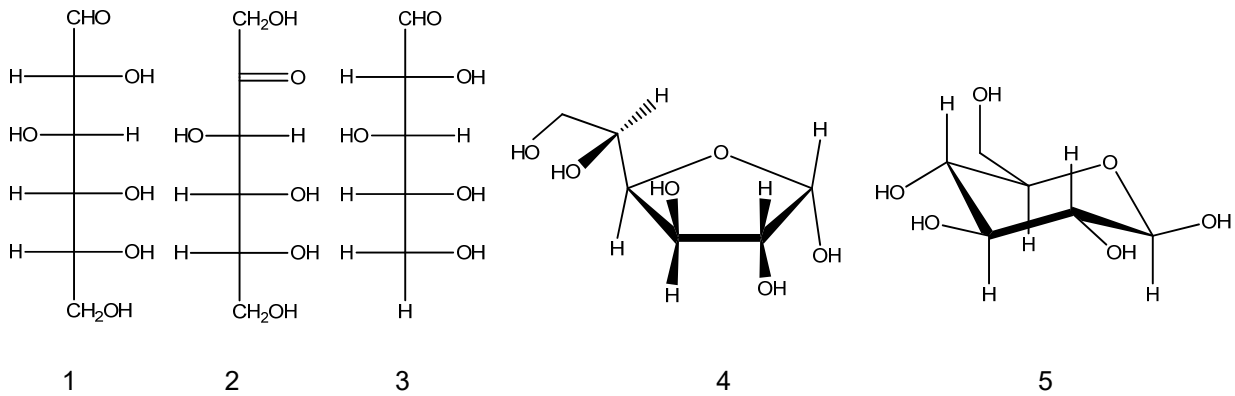


31. Izberite pravilno kombinacijo nastalih produktov, ki jih lahko dobimo iz benzojske kisline z izbranimi reagenti.





32. Katera trditev je pravilna za prikazane monosaharide?



- A Vsi monosaharidi so heksoze.
- B Monosaharida 4 in 5 sta zapisana v ciklični obliki, monosaharid 4 je v obliki piranoze, monosaharid 5 pa v obliki furanoze.
- C Monosaharida 1 in 2 sta aldoheksozi.
- D Spojina 2 je D-fruktoza.
33. V preglednici so navedeni deleži nasičenih, enkrat nenasičenih in večkrat nenasičenih maščobnih kislin, ki jih najdemo v nekaterih maščobah. Na podlagi podatkov ugotovite pravilno trditev.

Maščoba	Delež maščobnih kislin (%)		
	Nasičene	Enkrat nenasičene	Večkrat nenasičene
X	66	30	4
Y	11	20	69
Q	20	55	25
W	52	44	4

- A Maščobe X, Q in W so pri sobnih pogojih v trdnem agregatnem stanju.
- B Maščobi Y in Q sta pri sobni temperaturi v tekočem agregatnem stanju.
- C Maščobi Y in Q spadata med masti.
- D Vse prikazane maščobe so pri sobni temperaturi v trdnem agregatnem stanju.



34. Koliko tripeptidov lahko dobimo iz treh različnih aminokislin, če so v vsakem tripeptidu prisotne vse tri aminokisliline?
- A 3  
B 4  
C 6  
D 8
35. Adicijski polimer ABS (akrilonitril butadien stiren) je sestavljen iz treh monomerov. Uporablja se za ohišja, tipke na tipkovnici, lego kocke, 3D-tiskanje in drugo. V katerem primeru so navedeni vsi trije monomeri, ki gradijo ta polimer?
- A  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{NH}_2$ ,  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ,  $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$   
B  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CN}$ ,  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$   
C  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$   
D  $\text{HOOC}-\text{COOH}$ ,  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ,  $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$

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. V sivo polje ne pišite.



M 2 2 1 4 3 1 1 1 1 5

# Prazna stran

