



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 1 7 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

**Torek, 29. avgust 2017 / 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 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve vpisujte 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.*



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.

**PERIODNI SISTEM ELEMENTOV**

VIII  
18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
												<b>H</b> 1,008					<b>He</b> 4,003
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	<b>Li</b> 6,941	<b>Be</b> 9,012										<b>B</b> 10,81	<b>C</b> 12,01	<b>N</b> 14,01	<b>O</b> 16,00	<b>F</b> 19,00	<b>Ne</b> 20,18
11	12											13	14	15	16	17	18
<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31											<b>Al</b> 26,98	<b>Si</b> 28,09	<b>P</b> 30,97	<b>S</b> 32,06	<b>Cl</b> 35,45	<b>Ar</b> 39,95
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
<b>K</b> 39,10	<b>Ca</b> 40,08	<b>Sc</b> 44,96	<b>Ti</b> 47,87	<b>V</b> 50,94	<b>Cr</b> 52,00	<b>Mn</b> 54,94	<b>Fe</b> 55,85	<b>Co</b> 58,93	<b>Ni</b> 58,69	<b>Cu</b> 63,55	<b>Zn</b> 65,38	<b>Ga</b> 69,72	<b>Ge</b> 72,63	<b>As</b> 74,92	<b>Se</b> 78,96	<b>Br</b> 79,90	<b>Kr</b> 83,80
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
<b>Rb</b> 85,47	<b>Sr</b> 87,62	<b>Y</b> 88,91	<b>Zr</b> 91,22	<b>Nb</b> 92,91	<b>Mo</b> 95,96	<b>Tc</b> (98)	<b>Ru</b> 101,1	<b>Rh</b> 102,9	<b>Pd</b> 106,4	<b>Ag</b> 107,9	<b>Cd</b> 112,4	<b>In</b> 114,8	<b>Sn</b> 118,7	<b>Sb</b> 121,8	<b>Te</b> 127,6	<b>I</b> 126,9	<b>Xe</b> 131,3
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
<b>Cs</b> 132,9	<b>Ba</b> 137,3	<b>La</b> 138,9	<b>Hf</b> 178,5	<b>Ta</b> 180,9	<b>W</b> 183,8	<b>Re</b> 186,2	<b>Os</b> 190,2	<b>Ir</b> 192,2	<b>Pt</b> 195,1	<b>Au</b> 197,0	<b>Hg</b> 200,6	<b>Tl</b> 204,4	<b>Pb</b> 207,2	<b>Bi</b> 209,0	<b>Po</b> (209)	<b>At</b> (210)	<b>Rn</b> (222)
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	114	114	116	116	116	116
<b>Fr</b> (223)	<b>Ra</b> (226)	<b>Ac</b> (227)	<b>Rf</b> (265)	<b>Db</b> (268)	<b>Sg</b> (271)	<b>Bh</b> (270)	<b>Hs</b> (277)	<b>Mt</b> (276)	<b>Ds</b> (281)	<b>Rg</b> (280)	<b>Cn</b> (285)		<b>Fl</b> (289)		<b>Lv</b> (293)		



Lantanoidi	58	<b>Ce</b> 140,1	59	<b>Pr</b> 140,9	60	<b>Nd</b> 144,2	61	<b>Pm</b> (145)	62	<b>Sm</b> 150,4	63	<b>Eu</b> 152,0	64	<b>Gd</b> 157,3	65	<b>Tb</b> 158,9	66	<b>Dy</b> 162,5	67	<b>Ho</b> 164,9	68	<b>Er</b> 167,3	69	<b>Tm</b> 168,9	70	<b>Yb</b> 173,0	71	<b>Lu</b> 175,0
	90	<b>Th</b> 232,0	91	<b>Pa</b> 231,0	92	<b>U</b> 238,0	93	<b>Np</b> (237)	94	<b>Pu</b> (244)	95	<b>Am</b> (243)	96	<b>Cm</b> (247)	97	<b>Bk</b> (247)	98	<b>Cf</b> (251)	99	<b>Es</b> (252)	100	<b>Fm</b> (257)	101	<b>Md</b> (258)	102	<b>No</b> (259)	103	<b>Lr</b> (262)
Aktinoidi																												

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$



# Prazna stran



1. V laboratoriju pripravljamo raztopino natrijevega hidroksida. Na razpolago imamo brezvodni NaOH. Na varnostnem listu so ti podatki:



LD<sub>50</sub> = 4090 mg/kg telesne mase (podgana, oralno)

LD<sub>50</sub> = 6600 mg/kg telesne mase (miš, oralno)

Obkrožite pravilno trditev.

- A Pred začetkom dela z NaOH se bomo zaščitili s haljo, rokavicami in zaščitnimi očali.
- B Pazimo, da je posoda daleč od ognja, ker so hlapi NaOH zelo eksplozivni.
- C Brezvodni NaOH je za miši bolj strupen kakor za podgane.
- D LD<sub>50</sub> se navaja samo za oralno odmerjanje.
2. Ion nekega elementa z nabojem 2+ ima 36 nevtronov in 27 elektronov. Kolikšno je vrstno število tega elementa?
- A 27
- B 29
- C 36
- D 63
3. Kateri delec ima dva samska (neparna) elektrona v osnovnem stanju?
- A Mg
- B Si
- C S<sup>2-</sup>
- D Sn<sup>2+</sup>
4. Kateri element ima največjo prvo ionizacijsko energijo?
- A Na
- B K
- C Cl
- D Ar



5. Dane so elektronegativnosti nekaterih elementov po Paulingu.

H	C	N	O	F
2,1	2,5	3,0	3,5	4,0

Katera vez je najbolj polarna?

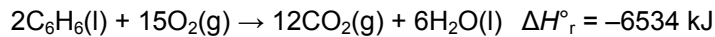
- A H–C  
B H–F  
C N–O  
D N–F
6. Katera formula spojine kisika in fluora je pravilna?
- A  $\text{OF}_2$   
B OF  
C  $\text{FO}_2$   
D  $\text{F}_7\text{O}_6$
7. Tetraklorometan  $\text{CCl}_4$  ima vrelišče pri  $77\text{ }^\circ\text{C}$ , kloroform  $\text{CHCl}_3$  pa pri  $61\text{ }^\circ\text{C}$ . Katera trditev je pravilna?
- A  $\text{CCl}_4$  ima višje vrelišče kakor  $\text{CHCl}_3$ , ker je bolj polaren.  
B Med molekulami  $\text{CHCl}_3$  so vodikove vezi.  
C Med molekulami  $\text{CCl}_4$  so disperzijske sile.  
D Pri temperaturi  $68\text{ }^\circ\text{C}$  in tlaku  $100\text{ kPa}$  je  $\text{CHCl}_3$  trdna snov,  $\text{CCl}_4$  pa tekočina.
8. Tekočina srebrne barve ima tališče pri  $-39\text{ }^\circ\text{C}$ . Električni tok prevaja v trdnem in tekočem stanju. Med katere kristale uvrščamo dano snov?
- A Kovinske kristale.  
B Ionske kristale.  
C Kovalentne kristale.  
D Molekulske kristale.
9. Pri tlaku  $100\text{ kPa}$  in temperaturi  $0\text{ }^\circ\text{C}$  zavzema  $0,889\text{ g}$  nekega plina prostornino  $10,0\text{ L}$ . Kateri plin je to?
- A Dušik.  
B Kisik.  
C Vodik.  
D Vodikov klorid.



10. Natrijev karbonat damo v razredčeno očetno kislino. Katera enačba pravilno opiše reakcijo?

- A  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{NaCH}_3\text{COO} + \text{CO}_2$
- B  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{NaCH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- C  $\text{NaCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{NaCH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O}$
- D  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{NaCH}_3\text{COO} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

11. Dana je termokemijska enačba. Katera trditev je pravilna?

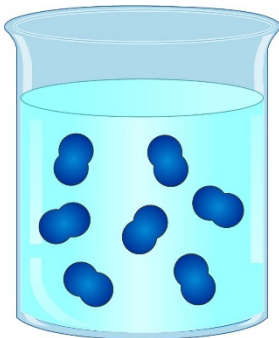


- A Termokemijska enačba prikazuje endotermno reakcijo.
- B Standardni tvorbeni entalpiji za kisik in benzen imata negativno vrednost.
- C Pri reakciji 78,1 g benzena s kisikom se sprosti 3267 kJ energije.
- D Energija produktov je večja kakor energija reaktantov.

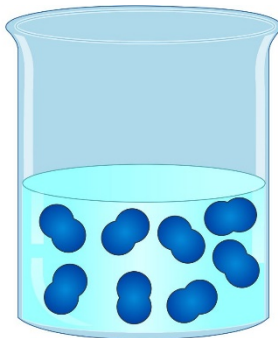
12. Kolikšno prostornino 30,0-odstotne raztopine natrijevega hidroksida z gostoto  $1,33 \text{ g mL}^{-1}$  potrebujemo za pripravo 1,5 L 2,00 M raztopine natrijevega hidroksida?

- A 0,017 L
- B 0,030 L
- C 0,30 L
- D 0,33 L

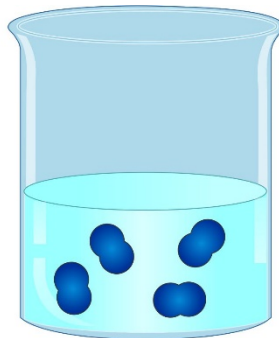
13. Katera slika predstavlja raztopino, ki je najbolj razredčena? Obkrožite ustrezno črko pod risbo.



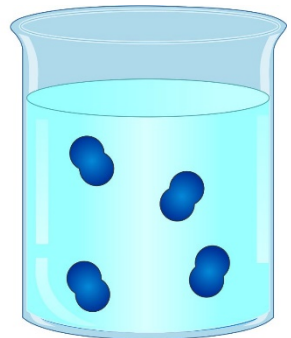
A



B



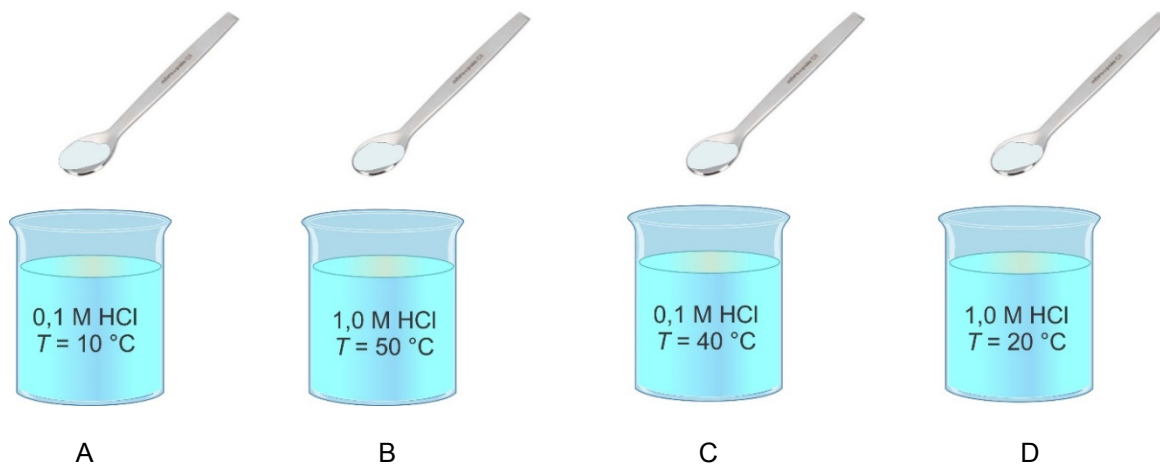
C



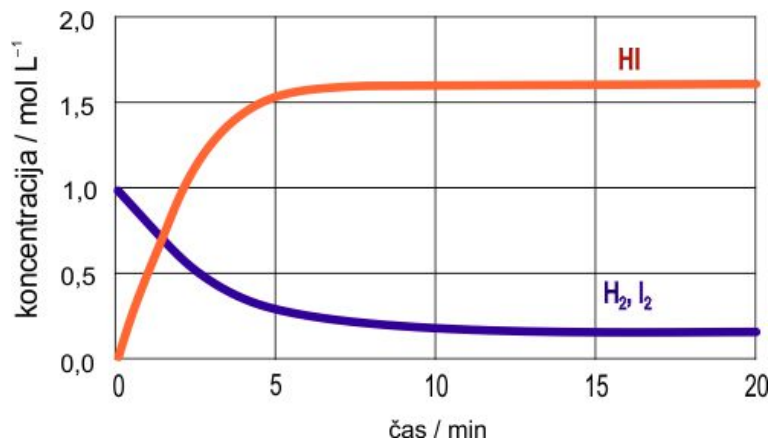
D



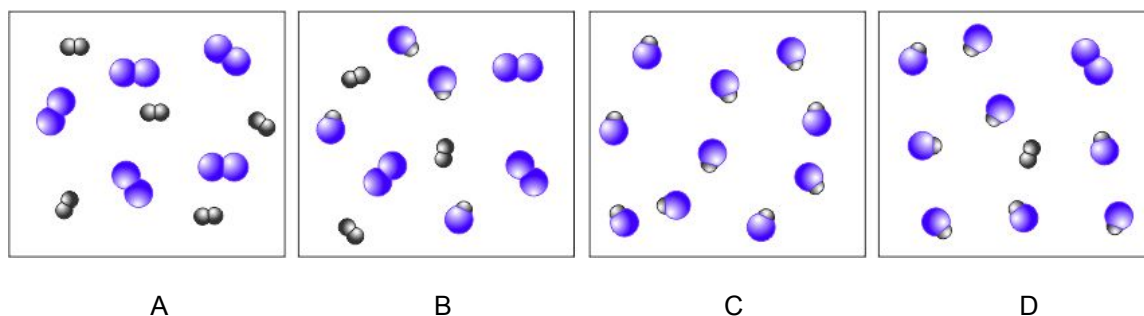
14. V katerem primeru bo reakcija med klorovodikovo kislino in natrijevim hidrogenkarbonatom potekla najhitreje? Obkrožite ustrezno črko pod risbo.



15. Grafično je prikazan potek kemijske reakcije:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ .



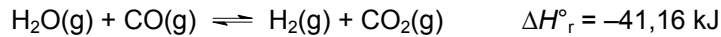
V kateri posodi je prikazano ravnotežno stanje sistema, kot ga prikazuje graf? Obkrožite ustrezno črko pod risbo.







16. Dana je enačba ravnotežne kemijske reakcije med ogljikovim oksidom in vodo. Pri 700 K je konstanta ravnotežja za to reakcijo  $K_c = 9,4$ . Katera trditev je pravilna?



- A Ko se vzpostavi ravnotežje reakcije, je v posodi več reaktantov.
- B Povečanje tlaka v reakcijski posodi poveča koncentracijo produktov.
- C Če bi temperaturo v reakcijski posodi zvišali, bi se konstanta ravnotežja zmanjšala.
- D Če bi v reakcijsko posodo dodali več ogljikovega dioksida, bi nastalo tudi več vodika v ravnotežju.
17. Katera raztopina najbolje prevaja električni tok?
- A 0,10 M  $\text{HNO}_3$
- B 0,10 M  $\text{HNO}_2$
- C 0,10 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- D 0,20 M  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
18. Merili smo spreminjanje vrednosti pH raztopin v dveh čašah. Ko smo dodali vodo k raztopini v prvi čaši, se je vrednost pH te raztopine zmanjšala. Ko smo dodali vodo k raztopini v drugi čaši, se je vrednost pH te raztopine zvečala. Kateri raztopini sta v čašah?
- A V prvi čaši je  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ , v drugi čaši je  $\text{NaOH}(\text{aq})$ .
- B V prvi čaši je  $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$ , v drugi čaši je  $\text{HCOOH}(\text{aq})$ .
- C V prvi čaši je  $\text{NH}_3(\text{aq})$ , v drugi čaši je  $\text{NaNO}_2(\text{aq})$ .
- D V prvi čaši je  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$ , v drugi čaši je  $\text{HCl}(\text{aq})$ .
19. V erlenmajerici imamo 10,0 mL 0,100 M raztopine natrijevega karbonata in indikator metiloranž, v bireti pa 0,100 M klorovodikovo kislino. Katera trditev za to titracijo je pravilna?
- A Za popolno nevtralizacijo potrebujemo 10,0 mL 0,100 M klorovodikove kisline.
- B Na začetku je raztopina rumena, v ekvivalentni točki pa postane brezbarvna.
- C V ekvivalentni točki so v raztopini natrijevi in kloratni ioni.
- D V ekvivalentni točki je v erlenmajerici množinska koncentracija nastale soli manjša kakor množinska koncentracija klorovodikove kisline v bireti.
20. Zmešamo raztopine navedenih reaktantov. Pri kateri reakciji nastane bela oborina?
- A Amonijev klorid + natrijev hidroksid.
- B Svinčev(II) nitrat + natrijev acetat.
- C Srebrov(I) nitrat + kalijev klorid.
- D Kalijev jodid + natrijev nitrat.



21. Pri reakciji med titanovim dioksidom in kalcijevim hidridom nastanejo kalcijev oksid, titan in vodik. Katera trditev o tej reakciji je pravilna?
- A Kalcijev hidrid je oksidant.
  - B Kovina v titanovem dioksidu se reducira, kovina v kalcijevem hidridu pa oksidira.
  - C Reaktanta reagirata med seboj v množinskem razmerju  $n(\text{oksidant}) : n(\text{reducent}) = 1 : 2$ .
  - D Hidridni ioni v kalcijevem hidridu se reducirajo v elementarni vodik.
22. Kolikšno količino električnega naboja teoretično potrebujemo za nastanek 1,2 mol bakra z elektrolizo raztopine  $\text{CuSO}_4$ ?
- A  $57,9 \cdot 10^3 \text{ A s}$
  - B  $96,5 \cdot 10^3 \text{ A s}$
  - C  $116 \cdot 10^3 \text{ A s}$
  - D  $232 \cdot 10^3 \text{ A s}$
23. Katera trditev o spojini  $[\text{CrCl}(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$  je pravilna?
- A Ligandi v tej spojini so kloridni ioni, sulfatni ioni in amonijak.
  - B Centralni atom ima koordinacijsko število +3.
  - C Koordinacijski kation ima naboj 2+.
  - D V tej spojini sta amonijak in centralni atom povezana z ionsko vezjo.
24. Katera trditev o bromu je pravilna?
- A Raztopina broma reagira z vodno raztopino kalijevega jodida.
  - B Brom je pri sobnih pogojih tekočina svetlo zelene barve.
  - C Raztopino broma v etanolu uporabljamo za razkuževanje ran.
  - D Brom je zlitina bakra in kositra.
25. Katera trditev je pravilna za silicij?
- A Silicij je polprevodnik ter bolje prevaja električni tok kakor kovine in slabše kakor nekovine.
  - B Z oksidacijo elementarnega silicija industrijsko pridobivamo steklo, cement in keramiko.
  - C Silicij je zelo redek element v zemeljski skorji.
  - D Silicij pridobivamo iz silicijevega dioksida (kremenčevega peska) z redukcijo.





29. Kateri stolpec v preglednici ima pravilno napisane temperature vrelišč za heksan, 2-metilpentan in 2,2-dimetilbutan?

Spojina	I	II	III	IV
heksan	68 °C	49,7 °C	49,7 °C	60,2 °C
2-metilpentan	60,2 °C	60,2 °C	68 °C	68 °C
2,2-dimetilbutan	49,7 °C	68 °C	60,2 °C	49,7 °C

- A Stolpec I.  
 B Stolpec II.  
 C Stolpec III.  
 D Stolpec IV.
30. Pri kateri reakciji nastane zmes položajnih izomerov?
- A but-1-en + HCl  
 B but-2-en + H<sub>2</sub>O/H<sup>+</sup>  
 C pent-1-en + Cl<sub>2</sub>  
 D pent-2-en + HBr
31. Katera reakcija predstavlja popolno gorenje oktana?
- A  $C_8H_{16} + 12O_2 \rightarrow 8CO_2 + 8H_2O$   
 B  $C_8H_{18} + 17O \rightarrow 8CO + 9H_2O$   
 C  $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$   
 D  $C_8H_8 + 10O_2 \rightarrow 8CO_2 + 4H_2O$
32. Propen dobimo z eliminacijo vodikovega halogenida
- A pri segrevanju 1-bromopropana in NaOH v etanolu.  
 B iz 1,1-dikloropropana ob prisotnosti KOH v etanolu pri sobni temperaturi.  
 C pri segrevanju 1-bromopropana v vodni raztopini KOH.  
 D pri segrevanju 1-kloropropana in amonijaka.
33. V kateri razporeditvi so snovi razvrščene po naraščajoči topnosti v vodi?
- A Dietil eter < 2-metilpropan-2-ol < butan-1-ol.  
 B Metilbenzen < pentan-1-ol < propan-2-ol.  
 C Aceton < propan-1-ol < etil etanoat.  
 D Natrijev acetat < kloroetan < etanol.



34. Katera trditev je pravilna za 2-metilpentan-3-ol?
- A Molekula te spojine nima centra kiralnosti.
  - B Spojina je terciarni alkohol.
  - C Spojino lahko oksidiramo do ketona že pri milih reakcijskih pogojih.
  - D Spojino lahko dokažemo s Fehlingovim reagentom.
35. Kateri spojini reagirata z 2,4-dinitrofenilhidrazinom?
- A Aceton in propan-2-ol.
  - B Dietil eter in očetna kislina.
  - C Aceton in propanal.
  - D Etanal in etanol.
36. V katerem primeru vse tri navedene organske spojine reagirajo s kislno raztopino  $\text{KMnO}_4$ ?
- A Etanol, etanal, etanojska kislina.
  - B Propan-1-ol, propan-2-ol, propanal.
  - C 2-metilpropan-2-ol, aceton, propen.
  - D Propan, propen, propin.
37. Katera trditev je pravila za saharozo in laktozo?
- A Obe spojini uvrščamo med monosaharide.
  - B Obe spojini reagirata s Fehlingovim reagentom.
  - C Saharozna je namizni sladkor, ki ga lahko pridobivamo iz sladkorne pese, laktoza pa je sestavina mleka.
  - D Saharozna in laktoza nimata centrov kiralnosti.
38. Kateri par snovi spada med lipide?
- A Glikogen in glicerol.
  - B Testosteron in holesterol.
  - C Vosek in hitin.
  - D Kevlar in glicin.
39. Katera trditev je pravilna za aminokislino?
- A V močno kisli raztopini prevladuje anionska oblika aminokislino.
  - B Aminokislino v vodi niso topne.
  - C Človeški organizem lahko sintetizira vse esencialne aminokislino.
  - D Aminokislino so v trdnem agregatnem stanju v obliki iona dvojčka.



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

