



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 9 2 4 3 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ I z p i t n a p o l a 1 ≡

**Sreda, 28. avgust 2019 / 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 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 2 prazni.*



PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII  
18

		1 <b>H</b> 1,008																				2 <b>He</b> 4,003														
		I 1		II 2																				VII 17												
		3		4																				8 <b>O</b> 16,00												
2	4 <b>Be</b> 9,012																			9 <b>F</b> 19,00																
		11		12																				16 <b>S</b> 32,06												
3	<b>Na</b> 22,99	<b>Mg</b> 24,31																				17 <b>Cl</b> 35,45														
		19		20		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		18 <b>Ar</b> 39,95		
4	<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																		
5	<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																		
6	<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>Rn</b> (222)																			
7	<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>Nh</b> (284)	<b>Fl</b> (289)	<b>Mc</b> (289)	<b>Lv</b> (293)	<b>Ts</b> (294)	<b>Og</b> (294)																		



<b>Lantanoidi</b>	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
<b>Aktinoidi</b>	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)

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
 $R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$   
 $F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$



# Prazna stran

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.



1. Snov je jedka. Kateri piktogram opisuje to lastnost?



2. Kateri delec ima največjo maso?

- A Ne
- B  $\text{Na}^+$
- C  $\text{Mg}^{2+}$
- D  $\text{Al}^{3+}$

3. Kateri delec ima najmanj elektronov?

- A  $\text{Na}^+$
- B  $\text{O}^{2-}$
- C F
- D Ne



4. Kateri element med navedenimi ima najvišjo prvo ionizacijsko energijo?

- A Berilij.
- B Kalcij.
- C Kisik.
- D Žveplo.

5. Dane so dolžine vezi v pikometrih ( $1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$ ).

$$d_{\text{v}}(\text{H-I}) = 160,9 \text{ pm}$$

$$d_{\text{v}}(\text{H-F}) = 91,7 \text{ pm}$$

$$d_{\text{v}}(\text{H-Cl}) = 127,4 \text{ pm}$$

$$d_{\text{v}}(\text{H-Br}) = 141,4 \text{ pm}$$

V kateri molekuli je vez najmočnejša?

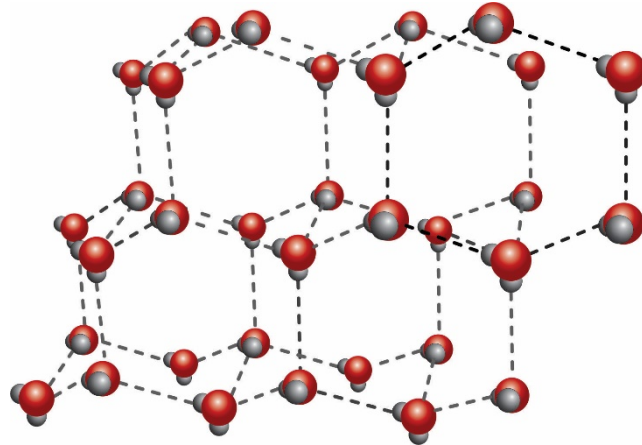
- A HI
- B HF
- C HCl
- D HBr

6. V kateri spojini *ni* polarnih kovalentnih vezi?

- A  $\text{CO}_2$
- B  $\text{CCl}_4$
- C  $\text{CaO}$
- D  $\text{SF}_6$



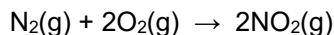
7. Prikazana je struktura neke trdne snovi. Katera trditev *ni* pravilna?



- A Molekule so med seboj povezane z vodikovimi vezmi.  
B Prikazana je struktura molekulskega kristala.  
C Trdna snov ima zaradi posebne strukture majhno gostoto.  
D Trdna snov dobro prevaja električni tok.
8. Katera trditev velja za cezijev klorid?
- A Cezijev klorid ni topen v vodi.  
B Cezijev klorid prevaja električni tok v talini in raztopini.  
C Koordinacijsko število v cezijevem kloridu zapišemo  $\text{CsCl}_{6/6}$ .  
D Osnovni gradniki v cezijevem kloridu so cezijevi in klorovi atomi.
9. Koliko gramov kisika je v 0,400 mol natrijevega karbonata dekahidrata  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ?
- A 6,40 g  
B 19,2 g  
C 64,0 g  
D 83,2 g
10. Na košček kalcijevega karbonata nalijemo presežno količino klorovodikove kisline. V kakšnem množinskem razmerju reagira kalcijev karbonat s klorovodikovo kislino?
- A  $n(\text{CaCO}_3) : n(\text{HCl}) = 0:1$   
B  $n(\text{CaCO}_3) : n(\text{HCl}) = 2:1$   
C  $n(\text{CaCO}_3) : n(\text{HCl}) = 1:1$   
D  $n(\text{CaCO}_3) : n(\text{HCl}) = 1:2$



11. Izračunajte standardno tvorbeno entalpijo ( $\Delta H^{\circ}_{\text{tv}}$ ) dušikovega dioksida, če se pri reakciji 1 mol dušika in 2 mol kisika po zapisani enačbi reakcije porabi 66,0 kJ toplote.



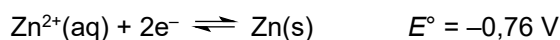
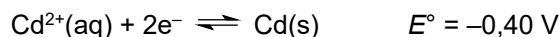
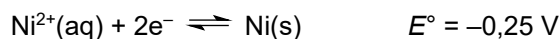
- A  $-66,0 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 B  $+33,0 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 C  $-132 \text{ kJ mol}^{-1}$   
 D  $+66,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
12. Kolikšna je množinska koncentracija 7,50-odstotne raztopine natrijevega hidroksida, če je pri 20 °C gostota raztopine 1,081 g/mL?
- A 8,11 g/L  
 B 0,203 mol/L  
 C 81,1 g/L  
 D 2,03 mol/L
13. Katera trditev o raztapljanju kisika v vodi je pravilna?
- A Molekule kisika disociirajo na katione in anione.  
 B Molekule kisika so v vodi hidratirane.  
 C Zmanjšanje topnosti kisika v vodi ne vpliva na vodne organizme.  
 D Topnost kisika v vodi se povečuje z naraščanjem temperature.
14. Katera trditev o vplivu aktivacijske energije na hitrost kemijske reakcije je pravilna?
- A Reakcije z negativno aktivacijsko energijo potekajo zelo hitro.  
 B Hitrost kemijske reakcije je premosorazmerna z aktivacijsko energijo.  
 C Reakcija poteka hitreje, če je aktivacijska energija nižja.  
 D Aktivacijska energija ne vpliva na hitrost reakcije.
15. Konstanta ravnotežja za navedeno reakcijo pri temperaturi 100 °C je  $K_c = 2,19 \cdot 10^{-10}$ .
- $$\text{COCl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$
- Katera zmes predstavlja ravnotežno stanje pri 100 °C?
- A  $[\text{COCl}_2] = 0,0440 \text{ mol/L}$ ,  $[\text{CO}] = [\text{Cl}_2] = 0,500 \text{ mol/L}$   
 B  $[\text{COCl}_2] = 0,0100 \text{ mol/L}$ ,  $[\text{CO}] = [\text{Cl}_2] = 1,48 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$   
 C  $[\text{COCl}_2] = 4,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ ,  $[\text{CO}] = 1,10 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L}$ ,  $[\text{Cl}_2] = 2,25 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$   
 D  $[\text{COCl}_2] = 2,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ ,  $[\text{CO}] = 3,30 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$ ,  $[\text{Cl}_2] = 6,62 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$







21. Dani so standardni elektrodni potenciali.



Kateri delec med navedenimi je najboljši oksidant?

- A  $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$
- B  $\text{Cd}(\text{s})$
- C  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$
- D  $\text{Zn}(\text{s})$

22. Katera trditev je pravilna za elektrolizo taline natrijevega klorida NaCl?

- A Produkti elektrolize so vodik, klor in raztopina natrijevega hidroksida.
- B Na katodi se izloča natrij, na anodi pa klor.
- C Množina nastalega natrija je enaka množini nastalega plinastega klora.
- D Pri elektrolizi nastane izmenični električni tok.

23. Atom elementa X ima elektronsko konfiguracijo  $[\text{Ne}] 3s^1$ , atom elementa Y pa  $[\text{Ar}] 4s^1$ . Kaj imata elementa skupnega?

- A Elementa tvorita ionske spojine s kovinami.
- B Pri reakciji teh dveh elementov z vodo nastane bazična raztopina.
- C Atoma teh dveh elementov imata zasedene  $3d$ -orbitale.
- D Halogenidi teh dveh elementov so v naravi zelo redki.

24. Katera reakcija natrija in njegovih spojin **ne** poteče?

- A  $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- B  $2\text{Na}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s})$
- C  $2\text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{s})$
- D  $2\text{NaOH}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{O}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

25. Katera trditev za naslednje snovi je pravilna?

- A Silicij je polkovina, ki se množično uporablja za izdelovanje najlonskih vlaken.
- B Koncentrirana žveplova kislina  $\text{H}_2\text{SO}_4$  je zelo higroskopsna snov.
- C Amonijak je pri sobnih pogojih tekočina.
- D Največ aluminija se v avtomobilski industriji uporablja za izdelavo akumulatorjev.

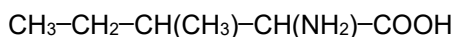


M 1 9 2 4 3 1 1 1 1 1

26. Leta 1991 so ugotovili, da je 3-metilheks-2-enojska kislina eden izmed vzrokov za neprijeten vonj človeškega znoja. Katera formula predstavlja to spojino?

- A  $\text{CH}_3\text{CHC}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- B  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{CHCOOH}$
- C  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)\text{CHCOOH}$
- D  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

27. Koliko optičnih izomerov ima naslednja spojina?



- A 0
- B 2
- C 4
- D 6

28. Če v temi dodamo bromovico k eni od navedenih spojin, se bromovica razbarva. Katera spojina je to?

- A 2-Metilbutan.
- B Benzen.
- C Cikloheksan.
- D Cikoheksen.

29. Katera trditev o alkanih je pravilna?

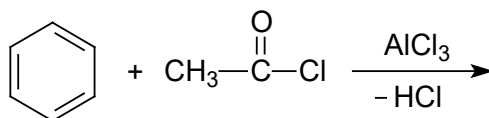
- A Alkani so nenasičeni ogljikovodiki s splošno formulo  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .
- B Alkane lahko z močnimi oksidanti oksidiramo do alkoholov.
- C 2-Metilbutan ima nižje vrelišče kakor pentan.
- D Pri kloriranju butana v prisotnost UV-svetlobe nastane samo en organski produkt.

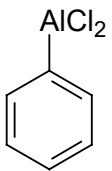
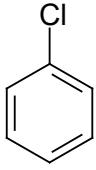
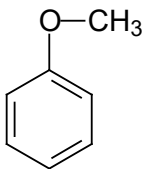
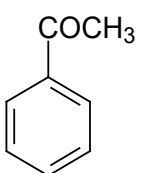
30. Zelišča, kakršna so peteršilj, črni poper, šetraj in druga, vsebujejo eterična olja, katerih sestavina je tudi  $\beta$ -felandren, ki je nenasičeni, monociklični ogljikovodik z molekulsko formulo  $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$ . Katera trditev za to spojino je pravilna?

- A Pri vezavi 2 mol broma na en mol spojine nastane nasičena ciklična spojina.
- B Spojina je aromatska, njeno trivialno ime je tudi naftalen.
- C  $\beta$ -Felandren se v vodi zelo dobro topi.
- D Značilne reakcije na to spojino so nukleofilne substitucije.



31. Kaj je glavni produkt naslednje reakcije?



- A 
- B 
- C 
- D 

32. S trgovskim imenom »freoni« označujemo nekatere organske spojine, ki vsebujejo tudi fluor in klor. Pogosto za freone uporabljamo oznake CFC ali HCFC. Najbolj znana freona sta difluorodiklorometan (CFC-12) in difluoroklorometan (CFC-22). Katera trditev za freone je pravilna?

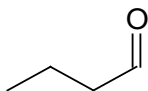
- A Zaradi prisotnosti halogenih elementov so freoni težko hlapne tekočine.
- B Freoni so dobro topni v vodi.
- C Zaradi škodljivega vpliva freonov na ozonsko plast se njihova uporaba opušča.
- D Kot večina organskih spojin so freoni lahko vnetljive snovi.

33. Katero topilo je najprimernejše za raztapljanje fruktoze?

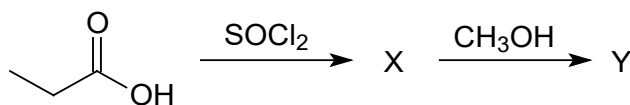
- A Aceton.
- B Voda.
- C Heksan.
- D Tetraklorometan.



34. Katera trditev je pravilna za pentan-3-ol?
- A Spojina je terciarni alkohol.
  - B Spojina nastane z oksidacijo spojine pentan-3-on.
  - C Pentan-1-ol in pentan-2-ol sta verižna izomera te spojine.
  - D Spojina reagira z natrijem.
35. Pri kateri pretvorbi prikazane spojine bo nastal organski produkt z največjo molsko maso?



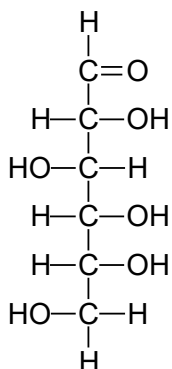
- A Najprej  $H_2 / Ni$ , nato  $SOCl_2$ .
  - B Najprej  $LiAlH_4$ , nato intramolekulsko dehidriranje s  $H_2SO_4, \Delta$ .
  - C Najprej  $K_2Cr_2O_7 / H^+$ , nato  $C_2H_5OH / H^+, \Delta$ .
  - D Najprej  $KMnO_4 / H^+$ , nato  $SOCl_2$ .
36. Kakšno je ime organske spojine Y, ki nastane po prikazani reakciji shemi?



- A 1-Kloro-1-metilpropan-1-ol.
  - B Metil propanoat.
  - C 3-Klorobutan-2-on.
  - D 3-Kloro-2-metoksibutanojska kislina.
37. Katero spojino uvrščamo med voske?
- A  $CH_3[CH_2]_{16}COOCH_2[CH_2]_{14}CH_3$
  - B  $CH_3[CH_2]_{17}O[CH_2]_{15}CH_3$
  - C  $CH_3[CH_2]_{16}COCH_2[CH_2]_{14}CH_3$
  - D  $CH_3[CH_2]_{16}CH(OH)[CH_2]_{15}CH_3$



38. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.



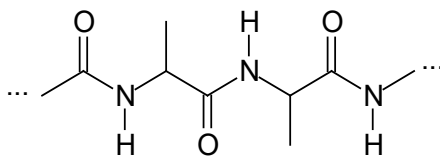
- A Prikazana je ketoheksoza.
- B Spojina nastane pri hidrolizi škroba.
- C Spojina ima pet centrov kiralnosti.
- D Prikazana je Fischerjeva formula saharoze.

39. Katera oblika 2-amino-3-hidroksibutanojske kisline prevladuje v raztopini pri pH = 2,0?

- A
- B
- C
- D



40. V katerih polimerih lahko najdemo prikazani strukturni del?



- A V beljakovinah.
- B V polisaharidih.
- C V sinteznih adicijskih polimerih.
- D V poliestrih.

