



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 1 9 2 4 3 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

# K E M I J A

≡ Izpitna pola 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 pravičen 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** pravičen 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		
	I 1	II 2											III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17	2 He 4,003	1
	3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,81	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,00	9 F 19,00	10 Ne 20,18	2
2	11 Na 22,99	12 Mg 24,31											13 Al 26,98	14 Si 28,09	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,95	3
3	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,80	4
4	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,96	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3	5
5	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	6
6	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)	7

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

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

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 ( $1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$ ).

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

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

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

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

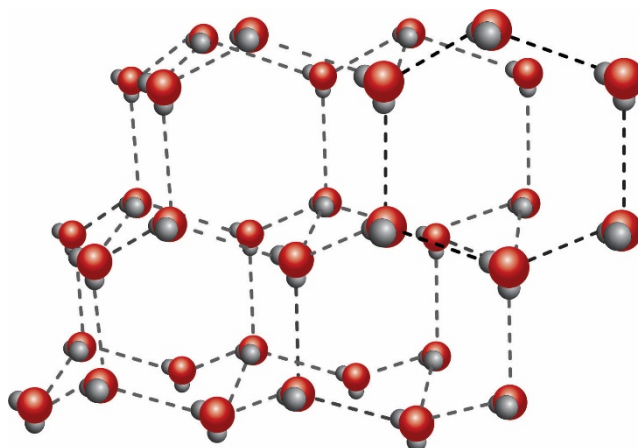
V kateri molekuli je vez najmočnejša?

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

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

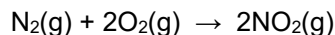
- A  $\text{CO}_2$
- B  $\text{CCl}_4$
- C  $\text{CaO}$
- D  $\text{SF}_6$

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  $n(\text{CaCO}_3) : n(\text{HCl}) = 1:2$

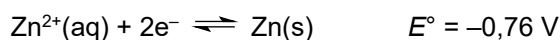
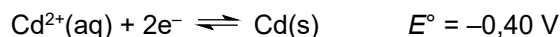
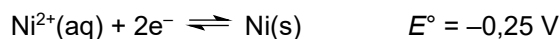
11. Izračunajte standardno tvorbeno entalpijo ( $\Delta H^{\circ}_{\text{tv}}$ ) dušikovega dioksida, če se pri reakciji 1 mol dušika in 2 mol kisika po zapisani enačbi reakcije porabi 66,0 kJ toplote.



- 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?

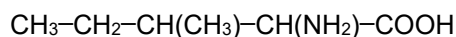
- A Silicij je polkovina, ki se množično uporablja za izdelovanje najlonskih vlaken.
- B Koncentrirana žveplova kislina  $\text{H}_2\text{SO}_4$  je zelo higroskopska snov.
- C Amonijak je pri sobnih pogojih tekočina.
- D Največ aluminija se v avtomobilski industriji uporablja za izdelavo akumulatorjev.



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.

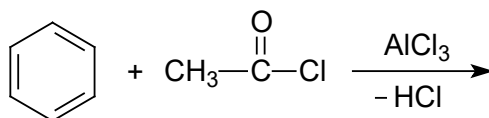
29. Katera trditev o alkanih je pravilna?

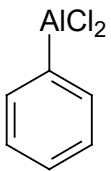
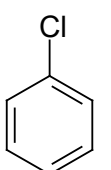
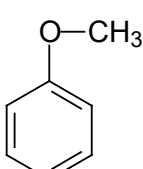
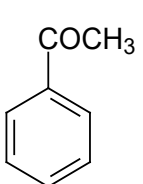
- A Alkani so nenasičeni ogljikovodiki s splošno formulo  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ .
- B Alkane lahko z močnimi oksidanti oksidiramo do alkoholov.
- C 2-Metilbutan ima nižje vrelišče kakor pentan.
- D Pri kloriranju butana v prisotnost UV-svetlobe nastane samo en organski produkt.

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.

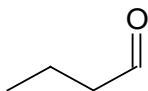
33. Katero topilo je najprimernejše za raztapljanje fruktoze?

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

34. Katera trditev je pravilna za pentan-3-ol?

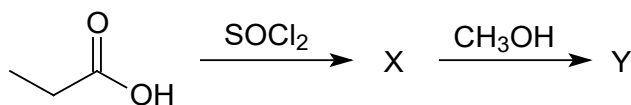
- A Spojina je terciarni alkohol.
- B Spojina nastane z oksidacijo spojine pentan-3-on.
- C Pentan-1-ol in pentan-2-ol sta verižna izomera te spojine.
- D Spojina reagira z natrijem.

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?

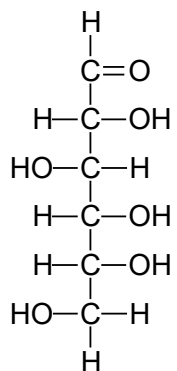


- A 1-Kloro-1-metilpropan-1-ol.
- B Metil propanoat.
- C 3-Klorobutan-2-on.
- D 3-Kloro-2-metoksibutanojska kislina.

37. Katero spojino uvrščamo med voske?

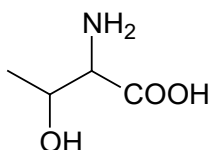
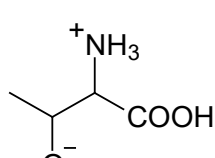
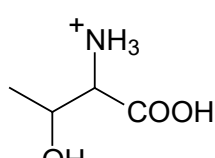
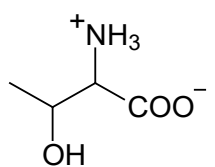
- A  $CH_3[CH_2]_{16}COOCH_2[CH_2]_{14}CH_3$
- B  $CH_3[CH_2]_{17}O[CH_2]_{15}CH_3$
- C  $CH_3[CH_2]_{16}COCH_2[CH_2]_{14}CH_3$
- D  $CH_3[CH_2]_{16}CH(OH)[CH_2]_{15}CH_3$

38. Izberite pravilno trditev za prikazano spojino.

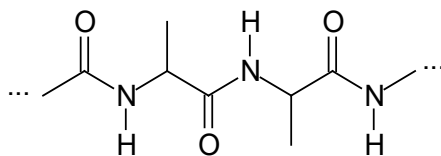


- A Prikazana je ketoheksoza.
- B Spojina nastane pri hidrolizi škroba.
- C Spojina ima pet centrov kiralnosti.
- D Prikazana je Fischerjeva formula saharoze.

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.