



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 1 8 2 4 3 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 29. avgust 2018 / 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 4 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

1																		2	
H																		He	
1,008																		4,003	
1																		2	
II																		VII	
2																		17	
3																		16	
4																		15	
5																		14	
6																		13	
7																		12	
8																		11	
9																		10	
10																		9	
11																		8	
12																		7	
13																		6	
14																		5	
15																		4	
16																		3	
17																		2	
18																		1	



Lantanoidi	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Aktinoidi	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

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



1. Katera trditev o laboratorijskih pripomočkih in tehnikah je pravilna?
 - A Z merilnim valjem izmerimo prostornino tekočine natančneje kakor z merilno pipeto enake prostornine.
 - B Merilno bučko uporabljamo za pripravo raztopin.
 - C Za ločevanje raztopljenega natrijevega klorida v vodi uporabljamo postopek filtriranja.
 - D Bireta je pripomoček za merjenje gostote raztopin.

2. Atomi ^{208}Pb , ^{209}Bi in ^{212}Rn imajo enako število
 - A vseh elektronov.
 - B nevtronov.
 - C protonov.
 - D zunanjih elektronov.

3. Kateri atom ima največ samskih elektronov v osnovnem stanju?
 - A Dušik.
 - B Jod.
 - C Kisik.
 - D Ogljik.

4. Kateri element ima najnižjo prvo ionizacijsko energijo?
 - A Helij.
 - B Neon.
 - C Argon.
 - D Kripton.

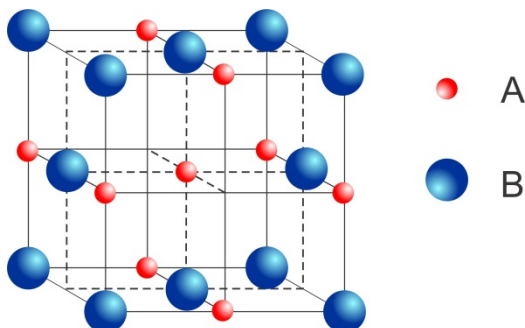
5. V kateri spojini so polarne kovalentne vezi?
 - A SO_2
 - B K_2O
 - C SrCl_2
 - D KCl



6. Katera molekula ima linearno obliko?
- A CCl_4
 B C_2H_2
 C H_2O
 D NCl_3
7. V preglednici so navedena vrelišča štirih spojin vodika z elementi 16. skupine periodnega sistema. Katera trditev je pravilna?

Spojina	H_2O	H_2S	H_2Se	H_2Te
Vrelišče / $^\circ\text{C}$	100	-60,0	-41,3	-2,20

- A Vrelišča se enakomerno nižajo od vode do vodikovega telurida.
- B Med navedenimi spojinami je najbolj polarna molekula vodikovega sulfida, zato je vrelišče te spojine najnižje.
- C Voda ima višje vrelišče od drugih spojin, ker med molekulami vode prevladujejo vodikove vezi.
- D Pri tlaku 100 kPa in temperaturi $-1\text{ }^\circ\text{C}$ so vse dane snovi v trdnem agregatnem stanju.
8. Prikazana je osnovna celica neke spojine. Katera trditev je pravilna?



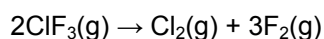
- A Osnovni celici tega kristala pripada 12 delcev A in 9 delcev B.
- B Delec A je koordiniran z dvema delcema B.
- C Med delci A in B prevladujejo šibke molekulske sile.
- D Pravilna formula te spojine je AB.
9. V štirih enako velikih posodah so štiri plinaste snovi pri enaki temperaturi. V kateri posodi je največji tlak?
- A V prvi posodi je 10 g ogljikovega dioksida.
- B V drugi posodi je 15 g dušikovega trifluorida.
- C V tretji posodi je 20 g metana.
- D V četrti posodi je 25 g argona.



10. Litijev nitrid nastane s spajanjem elementov. Kolikšno maso litija potrebujemo za nastanek 1,80 mol litijevega nitrida?

- A 4,16 g
- B 12,5 g
- C 37,5 g
- D 180 g

11. Standardna tvorbeno entalpija klorovega trifluorida ima vrednost $\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{ClF}_3(\text{g})) = -159 \text{ kJ mol}^{-1}$. Kolikšna je reakcijska entalpija za reakcijo razkroja klorovega trifluorida, ki jo predstavlja naslednja enačba:



- A -318 kJ
- B -159 kJ
- C 159 kJ
- D 318 kJ

12. Pri 20 °C je topnost amonijevega klorida 37,2 g/100 g vode. Kolikšno maso nasičene raztopine amonijevega klorida pri 20 °C lahko pripravimo, če imamo na razpolago 21,6 g amonijevega klorida?

- A 58,1 g
- B 58,8 g
- C 79,7 g
- D 121,6 g

13. Katera trditev o vodni raztopini glukoze $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ je pravilna?

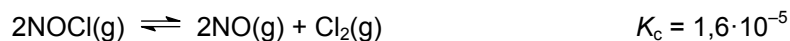
- A Glukoza ima velike molekule, zato je v vodi slabo topna.
- B Raztopina glukoze ni obstojna, saj na svetlobi razpade na ogljikov dioksid in vodo.
- C Med molekulami vode in glukoze prevladujejo indukcijske molekulske sile.
- D Molekule glukoze so v vodni raztopini hidratirane.

14. Katera trditev je pravilna za katalizator?

- A Katalizator zveča aktivacijsko energijo.
- B Katalizator zmanjša standardno reakcijsko entalpijo reakcije.
- C Katalizator spremeni reakcijski mehanizem kemijske reakcije.
- D Katalizator zmanjša standardno tvorbeno entalpijo reaktantov in produktov.



15. Dana je enačba kemijske reakcije razpada nitrozil klorida NOCl pri temperaturi 35 °C.



Kaj lahko sklepamo iz dane vrednosti K_c ?

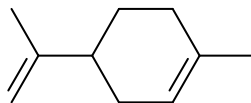
- A Ravnotežje je pomaknjeno v levo.
 - B Razpad NOCl je eksotermna reakcija.
 - C V ravnotežju je hitrost reakcije v desno manjša kakor hitrost reakcije v levo.
 - D V ravnotežju so množinske koncentracije reaktantov in produktov enake.
16. V posodi stalne prostornine je vzpostavljeno kemijsko ravnotežje za reakcijo:
- $$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$
- Kaj moramo narediti, da se bo v ravnotežju povečala koncentracija fosforjevega pentaklorida?
- A Iz posode odstranimo fosforjev triklorid.
 - B V posodi povečamo tlak z dodatkom helija.
 - C V posodo dodamo klor.
 - D V posodo dodamo platino, ki katalizira reakcijo.
17. Kateri zapis predstavlja kislino in njeno konjugirano bazo?
- A $\text{HClO}_4 / \text{HClO}_3$
 - B $\text{HSO}_4^- / \text{SO}_4^{2-}$
 - C $\text{HClO}_4 / \text{ClO}_3^-$
 - D $(\text{CH}_3)\text{NH}_2 / (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
18. K 100 mL 0,0600 M raztopine HNO_3 dodamo 100 mL 0,0600 M raztopine HCl. Kolikšna je množina oksonijevih ionov v nastali raztopini? Predpostavite popolno disociacijo elektrolitov.
- A 0,012 mol
 - B 0,060 mol
 - C 0,120 mol
 - D 12,0 mol



19. Katera trditev o titraciji je pravilna?
- A Pri titraciji močne kisline z močno bazo je prostornina porabljenega titranta vedno enaka prostornini vzorca.
 - B Pred začetkom titracije dodamo nekaj kapljic indikatorja k titrantu.
 - C Titracijska krivulja prikazuje spreminjanje pH v odvisnosti od koncentracije oksonijevih ionov.
 - D Pri kislinsko-bazni titraciji poteče reakcija med ioni.
20. Zmešamo vodni raztopini BaCl_2 in K_2SO_4 . Topljenca sta v množinskem razmerju 1 : 1. Katera trditev je pravilna?
- A Nastala raztopina je svetlo modre barve.
 - B Nastane bela oborina.
 - C Nastala raztopina ima $\text{pH} = 1,0$.
 - D Pri reakciji se sprošča plin klor, ki ima močan vonj in je strupen.
21. V kateri spojini ima vanadij oksidacijsko število +2?
- A VO
 - B VO_2
 - C V_2O_3
 - D V_2O_5
22. Koliko molekul fluora se izloči na anodi po pol ure elektrolize taline natrijevega fluorida? Skozi elektrolitsko celico je pol ure tekkel tok 6,00 A.
- A $9,36 \cdot 10^{18}$ molekul
 - B $5,62 \cdot 10^{20}$ molekul
 - C $3,37 \cdot 10^{22}$ molekul
 - D $6,74 \cdot 10^{22}$ molekul
23. Oksidi litija, kalcija in magnezija z vodo tvorijo
- A baze.
 - B oksokislinae.
 - C soli.
 - D kovinske hidride.



24. Dane so temperature tališč štirih kovin: platine, zlata, natrija in živega srebra. Katera je temperatura tališča alkalijske kovine?
- A $-38,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
 B $97,7\text{ }^{\circ}\text{C}$
 C $1064\text{ }^{\circ}\text{C}$
 D $1768\text{ }^{\circ}\text{C}$
25. Katera trditev o umetnih gnojilih **ni** pravilna?
- A Uporaba prevelikih količin umetnih gnojil lahko povzroči onesnaženje podtalnice s fosfati in nitrati.
 B Gnojenje z naravnimi in umetnimi gnojili omogoča povečano pridelavo hrane in s tem zmanjšanje oziroma omejevanje lakote na svetu.
 C Umetna gnojila vsebujejo predvsem dušikove, fosforjeve in kalijeve spojine, lahko pa tudi druge mikroelemente.
 D Umetna gnojila vsebujejo klorofil in ogljikovodike, ki jih rastline vgrajujejo v liste.
26. Prikazana je formula limonena, ki daje limonam in pomarančam značilen vonj. Koliko sp^2 -hibridiziranih ogljikovih atomov ima molekula?



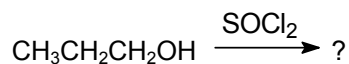
- A 2
 B 4
 C 6
 D 10
27. Kateri par spojin predstavlja izomera?
- A Pentan in 2,2-dimetilpropan.
 B Etanol in etanal.
 C Dietil eter in propan-2-ol.
 D Metan in metanol.
28. Reakcija cikloheksana s klorom v prisotnosti ultravijolične svetlobe je primer
- A radikalske substitucije.
 B radikalske adicije.
 C elektrofilne adicije.
 D nukleofilne substitucije.



29. Katera trditev velja za alkane?
- A Razvejani alkani imajo nižja vrelišča kakor nerazvejani alkani z enakim številom ogljikovih atomov.
 - B Alkani reagirajo s koncentrirano raztopino KMnO_4 .
 - C Pri gorenju 1 mol butana nastaneta 2 mol ogljikovega dioksida.
 - D Metan in etan sta pri sobni temperaturi in tlaku 100 kPa v tekočem stanju.
30. Katera trditev glede alkenov in alkinov je pravilna?
- A Pri adiciji vode na eten nastane etanol, pri adiciji vode na etin pa etanal.
 - B Pri adiciji HCl na propin nastane najprej 1-kloropropen, pri nadaljnji adiciji HCl pa 1,1-dikloropropan.
 - C Pri kloriranju propina nastane najprej 1,1-dikloropropen, pri nadaljnjem kloriranju pa 1,1,2,2-tetrakloropropan.
 - D Pri adiciji vode na propen nastane propan-1-ol, pri adiciji vode na propin pa propanal.
31. 10,0 g propana popolnoma zgore do ogljikovega dioksida in vode. Koliko gramov ogljikovega dioksida nastane?
- A 9,98 g
 - B 20,0 g
 - C 29,9 g
 - D 39,9 g
32. Katera spojina med navedenimi ima najnižje vrelišče?
- A 1-fluoropropan.
 - B 1-kloropropan.
 - C 1-bromopropan.
 - D 1-jodopropan.
33. Katera spojina med navedenimi je najbolj topna v vodi?
- A Butan-1-ol.
 - B 2-metilpropan-2-ol.
 - C Butanal.
 - D Metil etanoat.



34. Kaj je glavni organski produkt dane reakcije?

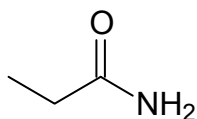


- A $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SOCl}$
- B $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$
- C $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- D $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}_2$

35. S katerim reagentom bi lahko ločili med aldehidi in ketoni?

- A Aldehidi se ob dodatku bromovice obarvajo rdečerjavo, ketoni pa blede modro.
- B Fehlingov reagent oksidira samo aldehide, ketonov pa ne oksidira.
- C Tollensov reagent oksidira samo ketone, aldehydov pa ne oksidira.
- D Pri reakciji 2,4-dinitrofenilhidrazina z aldehidi nastane oborina, s ketoni pa reakcija ne poteče.

36. Poimenujte dano spojino po nomenklaturi IUPAC.



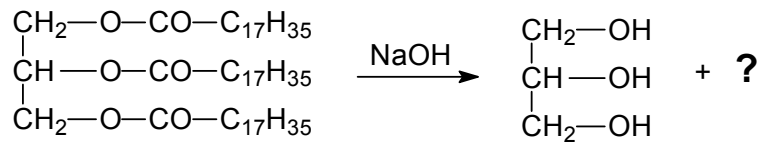
- A Etanamid.
- B Propanamid.
- C 1-aminobutan-2-on.
- D 1-aminopropan-1-on.

37. V treh epruveh imamo enake prostornine raztopin glukoze, fruktoze in saharoze. V vse tri damo Tollensov reagent. V kateri epruveh opazimo nastanek srebrovega zrcala?

- A Samo v epruveh z raztopino glukoze.
- B Samo v epruveh z raztopino fruktoze.
- C Samo v epruveh z raztopino saharoze.
- D Samo v epruveh z raztopino glukoze in v epruveh z raztopino fruktoze.

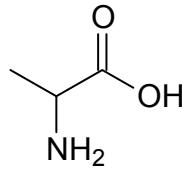


38. Milo pridobivamo z bazično hidrolizo maščob. Kakšno formulo ima nastalo milo?



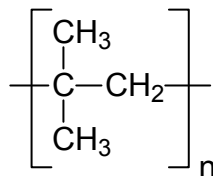
- A $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CH}_2\text{OH}$
- B $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
- C $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$
- D $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CONa}$

39. Katera trditev je pravilna za dano spojino?



- A Spojina je v raztopinah pri nizkem pH v anionski obliki.
- B Uvrščamo jo med α -aminokisljine.
- C Dokazujemo jo z biuretsko reakcijo.
- D Spojina je amorfna, kar pomeni, da lahko reagira kot kislina ali kot baza.

40. Katera trditev je pravilna za dani polimer?



- A Spojina je adicijski polimer.
- B Monomer je 2-metilpropan.
- C Pri nastanku tega polimera se odcepi voda.
- D Polimer se imenuje polibuten.

