



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 1 ≡

Sreda, 29. avgust 2012 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalo brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. 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, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **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.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18					
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		XIII		XIV		XV		XVI		XVII		XVIII					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1		H 1,008																																							
2	3	Li 6,941	Be 9,012																																						
3	4	Na 22,99	Mg 24,31																																						
4	5	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,90	V 50,94	Cr 52,01	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,71	Cu 63,54	Zn 65,41	Ga 69,72	Ge 72,61	As 74,92	Se 78,96	Br 79,91	Kr 83,80																						
5	6	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc (98)	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3																						
6	7	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,9	Re 186,2	Os 190,2	Ir 192,2	Pt 195,1	Au 197,0	Hg 200,6	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)	At (210)	Rn (222)																						
7	8	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)	Ds (281)	Rg (272)																													

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)

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

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

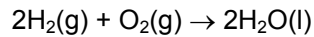
$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$

Prazna stran

1. Potrebujemo železove opilke. Kako jih najlaže ločimo, če so pomešani z mivko?

- A Z magnetom.
- B S filtracijo.
- C Z destilacijo.
- D Z raztapljanjem v vroči koncentrirani klorovodikovi kislini.

2. Za izračun standardne reakcijske entalpije za reakcijo



moramo v literaturi poiskati te podatke:

- A standardne tvorbene entalpije $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{g}))$, $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{O}_2(\text{g}))$ in $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2(\text{g}))$.
- B standardne reakcijske entalpije $\Delta H^\circ_{\text{r}}(\text{H}_2\text{O}(\text{l}))$, $\Delta H^\circ_{\text{r}}(\text{O}_2(\text{g}))$ in $\Delta H^\circ_{\text{r}}(\text{H}_2(\text{g}))$.
- C standardno tvorbeno entalpijo $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{g}))$.
- D standardno tvorbeno entalpijo $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{l}))$.

3. Izberite pravilno trditev. $6,023 \cdot 10^{23}$ molekul ozona zavzema pri tlaku:

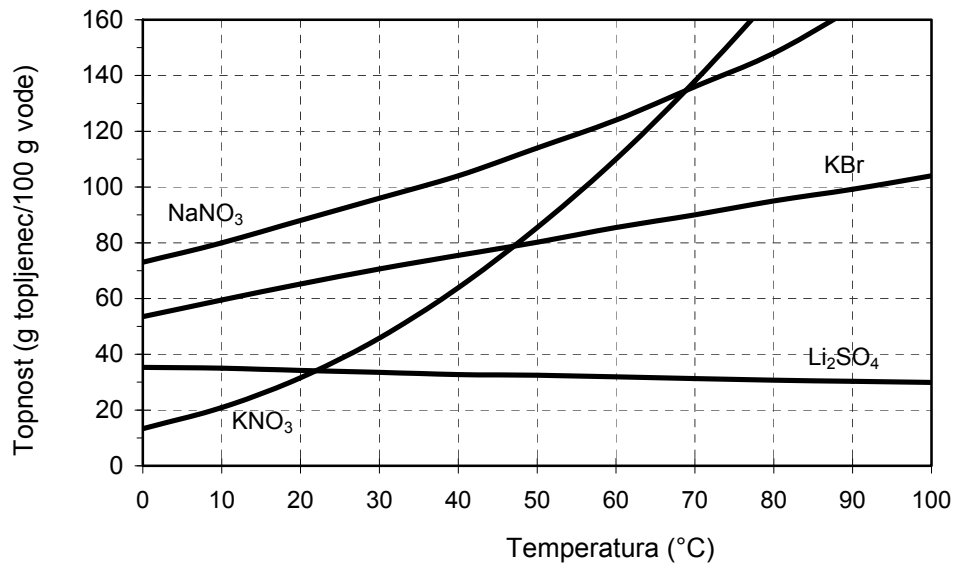
- A 101,3 kPa in temperaturi 25 °C prostornino 22,4 L.
- B 101,3 kPa in temperaturi 0 °C prostornino 22,4 L.
- C 101,3 Pa in temperaturi 273 K prostornino 22,4 L.
- D 101,3 kPa in temperaturi 27 °C prostornino 27,0 L.

4. V parih so napisana vrstna števila elementov. V katerem paru lahko pričakujemo največjo podobnost med elementoma?

- A 6 in 12
- B 17 in 19
- C 9 in 10
- D 11 in 19

5. Kateri element najverjetneje tvori spojini s formulama XO_2 in H_2X ?
- A Dušik.
 - B Žveplo.
 - C Klor.
 - D Natrij.
6. Koliko neveznih elektronskih parov je v molekuli metanola?
- A 0
 - B 2
 - C 4
 - D 5
7. Izberite pravilno trditev o vezeh in silah med delci.
- A Vodikove vezi so šibkejše od disperzijskih sil med nepolarnimi molekulami.
 - B V nepolarni molekuli CCl_4 so polarne kovalentne vezi.
 - C Orientacijske sile delujejo med nepolarnimi molekulami.
 - D Ionske vezi so usmerjene.
8. Katera snov prevaja električni tok?
- A Talina natrijevega klorida.
 - B Koncentrirana raztopina sladkorja.
 - C Trden barijev klorid.
 - D 60 % raztopina metanola.
9. Katera trditev o grafitu je pravilna?
- A Grafit je molekulski kristal.
 - B Grafit je element.
 - C Grafit se dobro raztaplja v vodi.
 - D Grafit je amorfna oblika ogljika.

10. Dan je graf topnosti nekaterih soli v odvisnosti od temperature.



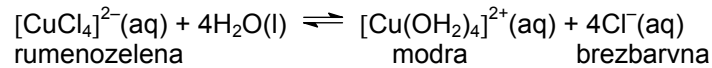
Katera trditev je pravilna? Pomagajte si z grafom.

- A Pri 40 °C je topnost kalijevega nitrata(V) 33 g/100 g vode.
- B Pri 60 °C je med navedenimi solmi topnost natrijevega nitrata(V) največja.
- C Topnost vseh soli s temperaturo narašča.
- D Pri 50 °C je topnost kalijevega bromida večja od topnosti kalijevega nitrata(V).
11. V erlenmajerico damo 250 mg majhnih koščkov cinka in dolijemo 100 mL raztopine klorovodikove kisline s koncentracijo 0,10 mol/L. Opazimo, da reakcija poteka počasi. Na hitrost nastajanja vodika lahko vplivamo s spremenjenimi pogoji reakcije. Kdaj bo reakcija potekala hitreje?
- A Dolijemo 100 mL destilirane vode.
- B Temperaturo reakcijske zmesi znižamo, da HCl ne uhaja iz reakcijske zmesi.
- C Namesto koščkov cinka uporabimo cinkovo ploščico, ki jo položimo na dno erlenmajerice.
- D V reakcijsko zmes dolijemo 50 mL klorovodikove kisline s koncentracijo 1,0 mol/L.
12. Plin nitrozil klorid (NOCl) v ravnotežni reakciji razpada na dušikov oksid in klor. V posodi s prostornino 2,0 L je pri določenih pogojih v ravnotežju 0,64 mol NOCl, 0,12 mol NO in 0,20 mol Cl₂. Kolikšna je vrednost ravnotežne konstante K_c za to reakcijo?



- A $K_c = 1,4 \cdot 10^2$
- B $K_c = 2,8 \cdot 10^2$
- C $K_c = 7,0 \cdot 10^{-3}$
- D $K_c = 3,5 \cdot 10^{-3}$

13. Zapisana ravnotežna reakcija je eksotermna. Pod formulami posameznih snovi so zapisane tudi barve raztopin teh snovi:



Katera trditev o reakciji je pravilna?

- A Če v ravnotežno zmes dolijemo koncentrirano HCl, se bo barva spremenila v modro.
- B Če ravnotežno zmes segrejemo, se bo barva spremenila v modro.
- C Če v ravnotežno zmes dolijemo vodo, se bo barva spremenila v modro.
- D Če v ravnotežno zmes dolijemo koncentrirano HCl, se konstanta ravnotežja poveča.
14. Katera trditev o elektrolitih je pravilna?
- A V razredčeni raztopini dušikove(V) kisline je koncentracija molekul HNO_3 veliko večja od koncentracije nitratnih(V) ionov.
- B Vsi šibki elektroliti imajo pH manj od 7.
- C 0,10 M raztopina kalijevega klorida je boljši prevodnik električnega toka kakor 0,10 M raztopina očetne kisline.
- D Električna prevodnost kisline je obratnosorazmerna z vrednostjo konstante kisline K_a .
15. V raztopini je koncentracija hidroksidnih ionov $2,5 \cdot 10^{-5}$ mol/L. Kolikšen je pH raztopine?
- A $4,0 \cdot 10^{-10}$
- B 4,6
- C 9,4
- D Raztopina vsebuje hidroksidne ione, torej je bazična, zato pH raztopine ne moremo izračunati.
16. Raztopina ima pH = 8,0. Katero od navedenih snovi moramo dodati, da se pH raztopine zmanjša?
- A Destilirano vodo.
- B Trden natrijev hidroksid.
- C Koncentrirano raztopino amonijaka.
- D Nasičeno raztopino kalcijevega hidroksida.
17. Raztopino katere snovi moramo dodati raztopini kalijevega klorida, da bo nastala bela oborina?
- A NaNO_3
- B AgNO_3
- C K_2SO_4
- D CH_3COONa

18. V kateri od fosforjevih spojin je oksidacijsko število fosforja največje?

- A P_4O_6
- B PH_3
- C $H_4P_2O_7$
- D H_3PO_3

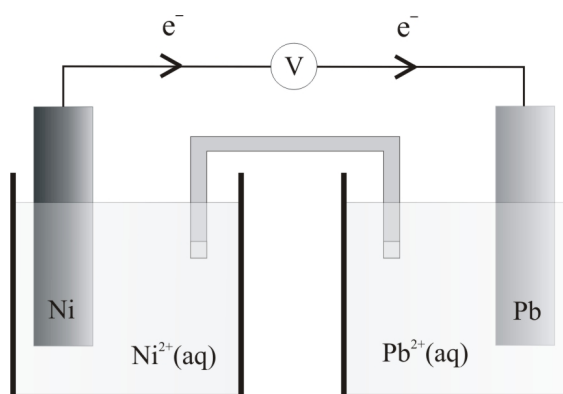
19. Naveden je del redoks vrste:

Li Na Mg Al Mn Zn Fe Sn H₂ Cu Ag Hg Pt Au

Katera reakcija bo dejansko potekla?

- A $3Zn + 2Al^{3+} \rightarrow 3Zn^{2+} + 2Al$
- B $Cu + 2Na^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Na$
- C $Zn + 2Ag^+ \rightarrow Zn^{2+} + 2Ag$
- D $H_2 + Mg^{2+} \rightarrow 2H^+ + Mg$

20. Shema galvanskega člana prikazuje polčlena in smer gibanja elektronov. Katera trditev je pravilna?



- A Svinčeva elektroda se raztaplja.
- B Reakcija je vir izmeničnega električnega toka.
- C Reakcija poteka tudi brez elektrolitskega ključa.
- D Nikelj je v primerjavi s svincom boljši reductent.

21. Izberite pravilni zapis za halogene pri sobnih pogojih.

- A $F_4(g)$
- B $Cl_2(g)$
- C $Br(l)$
- D $I_2(g)$

22. Katerega elementa v naravi **ne** najdemo v elementarni obliki?
- A Dušik.
 - B Kisik.
 - C Žveplo.
 - D Fosfor.
23. Katera trditev **ni** pravilna za ogljikov dioksid?
- A Nastaja pri dihanju, gorenju in alkoholnem vrenju.
 - B Ima polarne molekule.
 - C Ima večjo gostoto od zraka.
 - D Je toplogredni plin.
24. Kateri vrstni red ustreza naraščajoči reaktivnosti elementov I. skupine?
- A Na < K < Rb < Li < Cs
 - B Cs < Rb < K < Li < Na
 - C Li < Na < K < Rb < Cs
 - D Cs < Rb < K < Na < Li
25. Tollensov reagent je raztopina s kompleksnim ionom $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$. Katera trditev je pravilna za ta ion?
- A Ion ima linearno obliko.
 - B Centralni atom v ionu je dušikov atom.
 - C Naboj srebrovega iona je 3+.
 - D Ime iona je heksaaminsrebrov(I) ion.
26. V molekuli nekega acikličnega ogljikovodika je 40 vodikovih atomov, ena dvojna vez in ena trojna vez. Koliko ogljikovih atomov je v molekuli te spojine?
- A 22
 - B 23
 - C 24
 - D 25

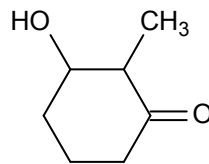
27. Pri popolnem sežigu katere spojine nastaneta enaki množini ogljikovega dioksida in vode?

- A Pentan.
- B Pent-1-in.
- C Ciklopentan.
- D Ciklopenten.

28. Kateri alken lahko tvori geometrijska izomera?

- A 2-metilbut-2-en.
- B Heks-2-en.
- C 3-etilpent-2-en.
- D 2-kloropropen.

29. Imenujte prikazano spojino po IUPAC-ovi nomenklaturi:



- A 2-metil-3-oksofenol.
- B 2-hidroksi-6-oksotoluen.
- C 3-hidroksi-2-metilcikloheksanon.
- D 2-metil-3-oksocikloheksanol.

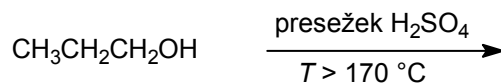
30. Kaj je glavni produkt pri reakciji 2-metilpropena z vodikovim kloridom?

- A 1-klorobutan.
- B 2-klorobutan.
- C 1-kloro-2-metilpropan.
- D 2-kloro-2-metilpropan.

31. Bromoetan reagira z razredčeno vodno raztopino natrijevega hidroksida, če reakcijsko zmes rahlo segrevamo. Reakcija je

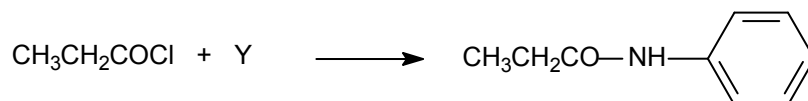
- A elektrofilna substitucija.
- B radikalska substitucija.
- C elektrofilna adicija.
- D nukleofilna substitucija.

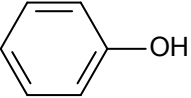
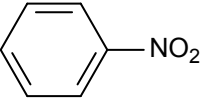
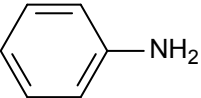
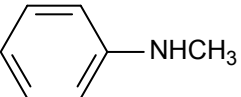
32. Primerjamo lastnosti etanola, 2-metilbutan-2-ola in pentan-1-ola. Katera trditev je pravilna?
- A Etanol ima med vsemi tremi spojinami najvišje vrelišče.
 - B Pentan-1-ol ima nižje vrelišče kot 2-metilbutan-2-ol.
 - C 2-metilbutan-2-ol je bolj topen v vodi kot pentan-1-ol.
 - D Vsi trije alkoholi so primarni.
33. Katera trditev za arene *ni* pravilna?
- A Areni so nenasičeni ogljikovodiki.
 - B Splošna formula arenov je C_nH_{2n-6} .
 - C Med arene uvrščamo benzen in naftalen.
 - D Za arene so značilne reakcije elektrofilne substitucije.
34. Kako bi razlikovali med propanalom in propanonom?
- A Spojini bi raztopili v vodi. Propanal se topi, propanon pa ne.
 - B Pri reakciji z 2,4-dinitrofenilhidrazinom bo reagiral samo propanon.
 - C Pri reakciji z raztopino $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ bo reagiral samo propanal.
 - D Spojini sta izomera in med njima ne moremo razlikovati.
35. Kaj je glavni produkt navedene reakcije?



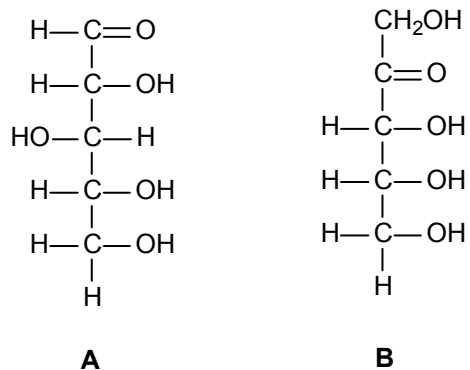
- A Propen.
 - B Dipropil eter.
 - C Propanal.
 - D Propanojska kislina.
36. Katera trditev velja za alkohole?
- A Vsi alkoholi so dobro topni v vodi.
 - B Vse alkohole lahko oksidiramo do ketonov ali aldehydov.
 - C Vrelišče alkoholov se z naraščajočo dolžino verige znižuje.
 - D Med posameznimi molekulami alkoholov se vzpostavijo vodikove vezi.

37. Spojina Y v navedeni reakcijski shemi je:



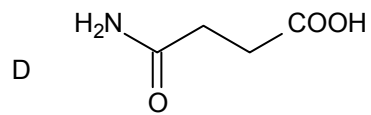
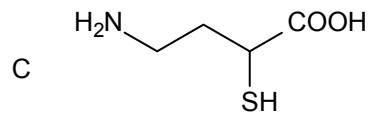
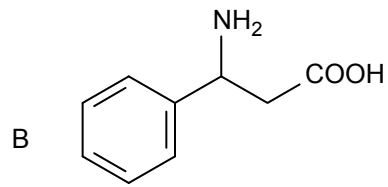
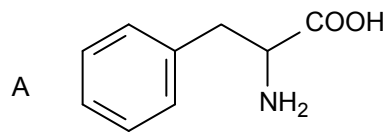
- A 
- B 
- C 
- D 

38. Zapisani sta formuli dveh ogljikovih hidratov. Katera trditev je pravilna?

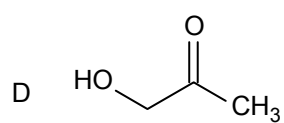
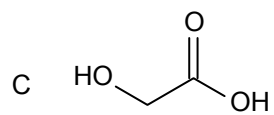
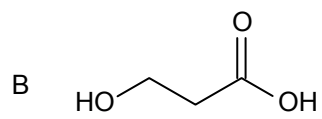
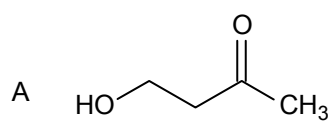
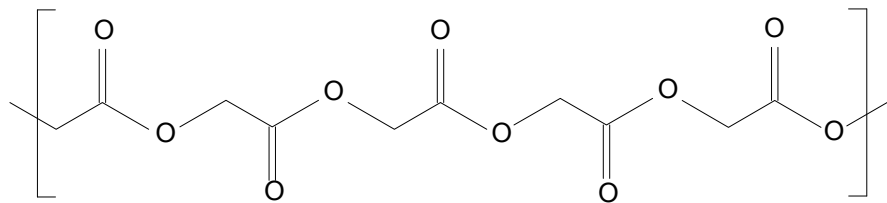


- A Obe spojini sta pentozi.
- B Spojina A je glukoza, spojina B pa fruktoza.
- C Spojina A ima 4 centre kiralnosti, spojina B pa samo 3.
- D Spojina A se lahko oksidira do kisline, medtem ko se spojina B ne more.

39. Katera amino spojina se najpogosteje pojavlja v beljakovinah?



40. Pri polymerizaciji katere spojine dobimo prikazani polimer?



Prazna stran

Prazna stran