



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 0 8 2 4 3 1 2 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek, 29. avgust 2008 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno.

Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

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 ocenjevalna obrazca).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri računanju 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** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

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		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		H 1,008				Li 6,941		Be 9,012		B 10,81		C 12,01		N 14,01		O 16,00			
		Na 22,99		Mg 24,31		Al 26,98		Si 28,09		P 30,97		S 32,06		Cl 35,45		Ar 39,95			
		K 39,10		Ca 40,08		Sc 44,96		Ti 47,87		V 50,94		Cr 52,00		Mn 54,94		Fe 55,85			
		Rb 85,47		Sr 87,62		Y 88,91		Zr 91,22		Nb 92,91		Mo 95,94		Tc (98)		Ru 101,1			
		Cs 132,9		Ba 137,3		La 138,9		Hf 178,5		Ta 180,9		W 183,8		Re 186,2		Os 190,2			
		Fr (223)		Ra (226)		Ac (227)		Rf (261)		Db (262)		Sg (266)		Bh (264)		Hs (269)			
		55		56		57		72		73		74		75		76			
		87		88		89		104		105		106		107		108			
		81		82		83		84		85		86		87		88			
		69		70		71		72		73		74		75		76			
		67		68		69		70		71		72		73		74			
		59		60		61		62		63		64		65		66			
		57		58		59		60		61		62		63		64			
		49		50		51		52		53		54		55		56			
		47		48		49		50		51		52		53		54			
		39		40		41		42		43		44		45		46			
		31		32		33		34		35		36		37		38			
		23		24		25		26		27		28		29		30			
		19		20		21		22		23		24		25		26			
		11		12		13		14		15		16		17		18			
		3		4		5		6		7		8		9		10			
		1		2		3		4		5		6		7		8			
		1		2		3		4		5		6		7		8			
		1		2		3		4		5		6		7		8			
1	H 1,008																		
2	Li 6,941	Be 9,012															He 4,003		
3	Na 22,99	Mg 24,31	Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,06	Cl 35,45	Ar 39,95											
4	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,41	Ga 69,72	Ge 72,64	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80	
5	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	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Hf 178,5	Ta 180,9	W 183,8	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	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (269)	Mt (268)	Ds (281)	Rg (272)								
		Lantanoidi																	
		Aktinoidi																	

58	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
90	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	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. Zmes peska, soli in joda želimo ločiti na posamezne komponente tako, da na koncu preostane sol. Ugotovite najustreznejše zaporedje metod ločevanja:
- a sublimacija,
 - b filtracija,
 - c raztapljanje,
 - d uparevanje.

Izberite kombinacijo, ki predstavlja najustreznejše zaporedje:

(2 točki)

- A a, b, c, d;
- B c, d, a, b;
- C a, c, b, d;
- D c, b, d, a.

2. V posodi s prostornino 500 mL je 2,20 g plinastega dušikovega(I) oksida pri temperaturi 20 °C.

a) Napišite formulo dušikovega(I) oksida: _____

(0,5 točke)

b) Izračunajte množino dušikovega(I) oksida v posodi.

(1 točka)

Račun:

Rezultat: _____

c) Izračunajte tlak dušikovega(I) oksida v posodi.

(1 točka)

Račun:

Rezultat: _____

d) Kako moramo spremeniti temperaturo, da se tlak v posodi poveča, če pri tem ostaneta prostornina in množina plina nespremenjeni?

Odgovor: _____

(0,5 točke)

3. Narišite strukturne formule tetraklorometana, ogljikovega dioksida in vodikovega fluorida. Označite vezi med atomi in nevezne elektronske pare.

(3 x 1 točka)

a) Tetraklorometan

b) Ogljikov dioksid

c) Vodikov fluorid

Katera spojina je polarna? _____

(0,5 točke)

4. Odgovorite na vprašanja.

- a) Katera je enota za množinsko koncentracijo?

Odgovor: _____

(0,5 točke)

- b) Navedeno imamo masno koncentracijo topljenca v raztopini. Kateri podatek še potrebujemo za izračun množinske koncentracije topljenca v raztopini?

Odgovor: _____

(0,5 točke)

- c) Kako se spreminja topnost kisika v vodi z naraščajočo temperaturo?

Odgovor: _____

(1 točka)

5. V 0,50 L raztopine H_2SO_4 s koncentracijo 0,050 mol/L dodamo 0,060 mol trdnega natrijevega hidroksida.

a) Napišite enačbo kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji spojin.

(1 točka)

Enačba kemijske reakcije: _____

b) Izračunajte množino H_2SO_4 v izhodiščni raztopini kisline.

(0,5 točke)

Račun:

Rezultat: _____

c) Izračunajte množino nezreagiranega (presežnega) natrijevega hidroksida.

(0,5 točke)

Račun:

Rezultat: _____

d) Izračunajte pH raztopine po reakciji. Vzemite, da se prostornina raztopine pri dodatku natrijevega hidroksida ne spremeni.

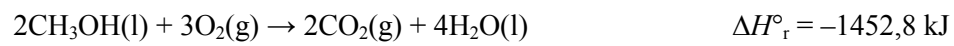
(1 točka)

Račun:

Rezultat: _____

6. Koliko toplote se sprosti pri reakciji popolnega izgorevanja 6,40 g metanola s kisikom? Standardna reakcijska entalpija zapisane reakcije je $-1452,8$ kJ.

(2 točki)



Račun:

Odgovor: Pri reakciji se sprosti _____ kJ energije.

7. Napisana je konstanta ravnotežja in njena vrednost pri temperaturi 25 °C:

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2]} = 4,0 \cdot 10^{13}$$

- a) Napišite enačbo reakcije z označenimi agregatnimi stanji snovi. Ravnotežje je homogeno.

(0,5 točke)

Enačba reakcije:

- b) Katera snov prevladuje v ravnotežju: reaktanti ali produkti? Odgovor utemeljite.

(1 točka)

Odgovor:

- c) Pri kakšnem tlaku in temperaturi dobimo v ravnotežju največ produktov? Reakcijska entalpija te reakcije ima vrednost $\Delta H_r^\circ = -114$ kJ.

(1 točka)

Odgovor:

- d) Med reaktanti in produkti se je vzpostavilo ravnotežje. Nato v zmes dodamo katalizator. Kako dodatek katalizatorja vpliva na koncentracije snovi?

(0,5 točke)

Odgovor:

8. V preglednici so navedeni standardni elektrodni potenciali nekaterih polčlenov E° pri 25 °C.

$\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{s})$	-2,87 V
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{s})$	-1,66 V
$2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	0,00 V
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	+0,34 V
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{s})$	+0,80 V

- a) Med navedenimi kovinami izberite tiste, ki se raztapljajo v 0,1 M klorovodikovi kislini:

(1 točka)

- b) Napišite urejeno enačbo raztapljanja ene med navedenimi kovinami v 0,1 M klorovodikovi kislini:

(1 točka)

9. Kemiki bi konzervanse, ki jih dodajamo živilom, po delovanju opredelili kot inhibitorje oziroma nasprotno katalizatorjem. Nekateri naravni konzervansi so vitamini, npr. vitamin E. Katere trditve o konzervansih so pravilne?

- a Konzervansi upočasnijo hitrost kemijskih reakcij.
- b Konzervansi znižajo temperaturo reakcij.
- c Konzervanse najdemo tudi v kozmetičnih izdelkih.
- d Vsi konzervansi so zdravju škodljivi.
- e Z dodajanjem konzervansov podaljšamo rok uporabe živil.

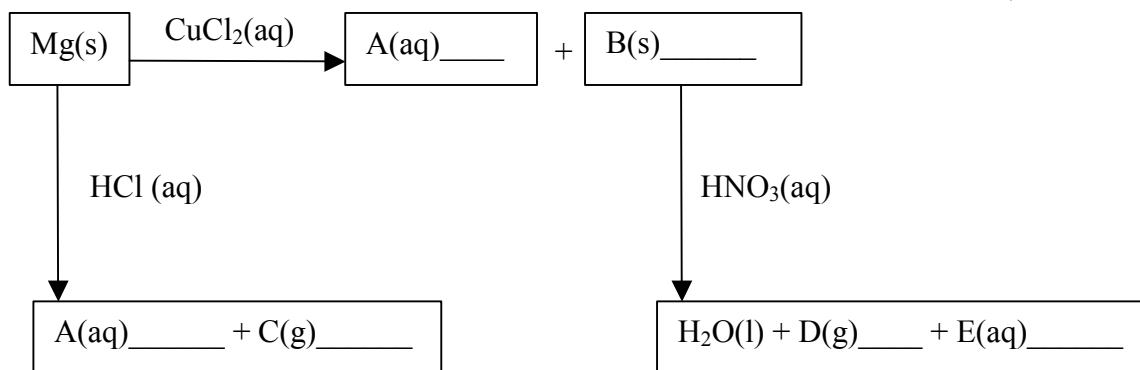
Obkrožite kombinacijo pravih trditev.

(2 točki)

- A a, d
- B b, c
- C a, c, e
- D b, d, e

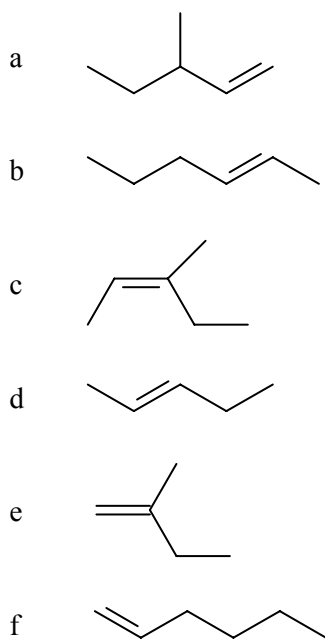
10. V shemo vpišite formule manjkajočih reaktantov in produktov:

(6 x 0,5 točke)



11. Prikazane so formule šestih spojin. Katere spojine so izomeri spojine 2,3-dimetilbut-2-en?

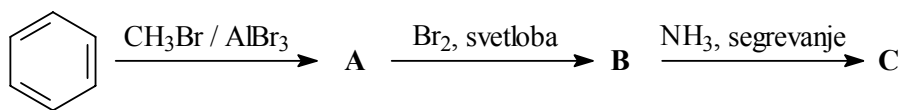
(2 točki)



Izomeri so: _____

12. Dopolnite reakcijsko shemo. Napišite strukturne ali racionalne formule spojin A, B in C.

(3 x 1 točka)



Spojina A: _____

Spojina B: _____

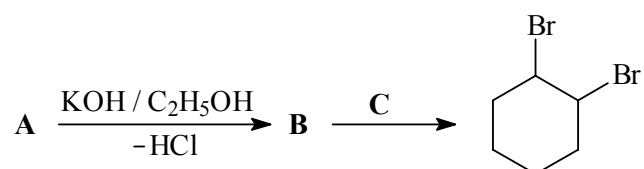
Spojina C: _____

Opredelite tip reakcije pri pretvorbi izhodne spojine v spojino A.

(1 točka)

13. Dopolnite reakcijsko shemo. Napišite strukturne ali racionalne formule snovi A, B in C.

(3 x 1 točka)

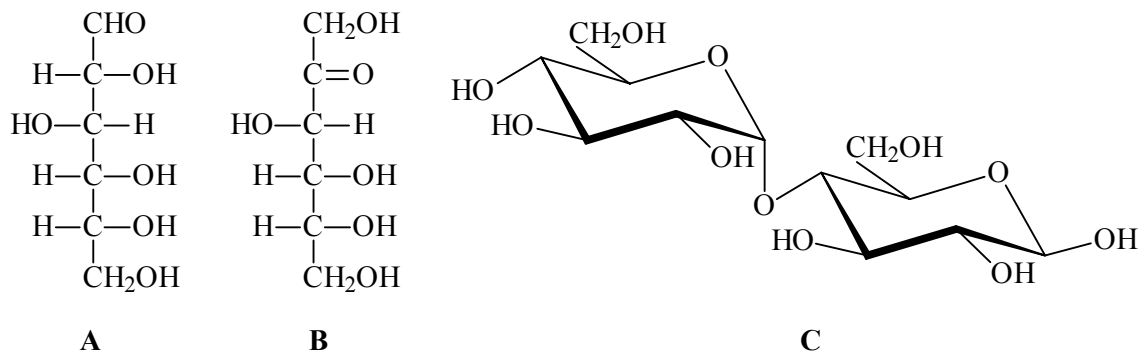


Snov A: _____

Snov B: _____

Snov C: _____

14. Prikazane so formule treh spojin, označenih s črkami A, B in C:



a) V katero večjo skupino organskih kisikovih spojin uvrščamo prikazane tri spojine?

(0,5 točke)

b) Spojino A uvrščamo med monosaharide. Natančneje opredelite spojino A glede na število ogljikovih atomov.

(0,5 točke)

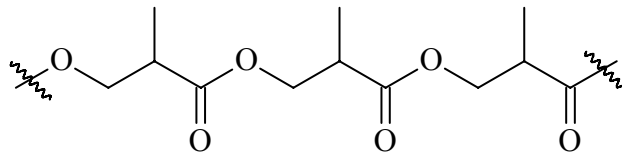
c) Spojini A in B uvrščamo med monosaharide. V katero primerljivo skupino spojin uvrščamo spojino C?

(0,5 točke)

d) Ugotovite molekulsko formulo spojine C.

(1 točka)

15. Predstavljen je del molekule polimera:



a) Kateri monomeri so primerni za sintezo takega polimera?

(2 točki)

- a) HOCH₂CH(CH₃)COCl
- b) HOCH₂CH(CH₃)CH₂OH
- c) HOCH₂CH(CH₃)COOH
- d) HOOCCH₂CH(CH₃)COOH
- e) ClCOCH₂CH(CH₃)COCl

Napišite kombinacijo pravilnih odgovorov: _____

b) Med katere vrste polimerov sodi predstavljeni polimer?

(1 točka)

Prazna stran