



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 2 ≡

Sreda, 29. avgust 2012 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček in računalno brez grafičnega zaslona in možnosti računanja s simboli. Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

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 začinjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 80. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **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 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 20 strani, od tega 2 prazni.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1		1 H 1,008																	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Li 6,941	Be 9,012	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18	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
3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	Na 22,99	Mg 24,31	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18	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 47,90	V 50,94
4	19	20	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	K 39,10	Ca 40,08	Ga 69,72	Ge 72,61	As 74,92	Se 78,96	Br 79,91	Kr 83,80	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 47,90	V 50,94
5	37	38	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
	Rb 85,47	Sr 87,62	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91
6	55	56	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
	Cs 132,9	Ba 137,3	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)	At (210)	Rn (222)	Cs 132,9	Ba 137,3	Tl 204,4	Pb 207,2	Bi 209,0	Po (209)	At (210)	Rn (222)	La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9
7	81	82	104,4	107,2	109,0	111,0	112,0	113,0	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
	Tl 204,4	Pb 207,2	Hg 200,6	Ag 107,9	Au 197,0	Ds (281)	Rg (272)	Ir 102,9	Pt 195,1	Au 197,0	Ds (281)	Rg (272)	Os 190,2	Ir 102,9	Pt 195,1	Au 197,0	Ds (281)	Rg (272)	Re 186,2
	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	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)	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3	Ho 164,9	Dy 162,5	Tb 158,9	Gd 157,3	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	Th 232,0	Pa 231,0
	Lu 175,0	Yb 173,0	Tm 168,9	Er 167,3															

Prazna stran

1. Žveplo tvori sulfidni ion S^{2-} .

1.1. Napišite elektronsko konfiguracijo iona S^{2-} .

(1 točka)

1.2. Napišite simbol žlahtnega plina z enako elektronsko konfiguracijo, kakor jo ima ion S^{2-} .

(1 točka)

1.3. Napišite formulo kationa z enako elektronsko konfiguracijo, kakor jo ima ion S^{2-} .

(1 točka)

1.4. Primerjajte ionska polmera aniona S^{2-} in kationa z enako elektronsko konfiguracijo. Uporabite znake: <, > ali =.

(1 točka)

2. Pri reakciji med silicijevim dioksidom in raztopino vodikovega fluorida nastaneta voda in plinasti silicijev tetrafluorid.

2.1. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji.

Enačba kemijske reakcije:

(2 točki)

- 2.2. Na razpolago je 1,50 mol vodikovega fluorida in ustrezna množina silicijevega dioksida. Izračunajte prostornino nastalega plinastega produkta, merjenega pri 20 °C in 100 kPa.

Račun:

Rezultat: _____

(4 točke)

3. Primerjajte molekuli amonijaka in tetrafluorometana.

3.1. Napišite strukturni formuli molekul amonijaka in tetrafluorometana. V formulah označite vezi med atomi in nevezne elektronske pare:

amonijak

tetrafluorometan

(2 točki)

3.2. Opredelite vrsto vezi med ogljikovim in fluorovim atomom v molekuli tetrafluorometana.

Odgovor: _____

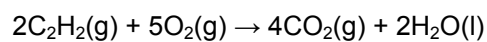
(1 točka)

3.3. Vrelišče tetrafluorometana je $-128\text{ }^{\circ}\text{C}$, vrelišče amonijaka pa $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pojasnite to razliko.

Odgovor: _____

(2 točki)

4. Prikazana je enačba reakcije popolne oksidacije etina:



- 4.1. Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo za zgornjo reakcijo. Standardne tvorbene entalpije so:

$$\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})) = 227 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{CO}_2(\text{g})) = -394 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Račun:

Rezultat: $\Delta H^\circ_r =$ _____

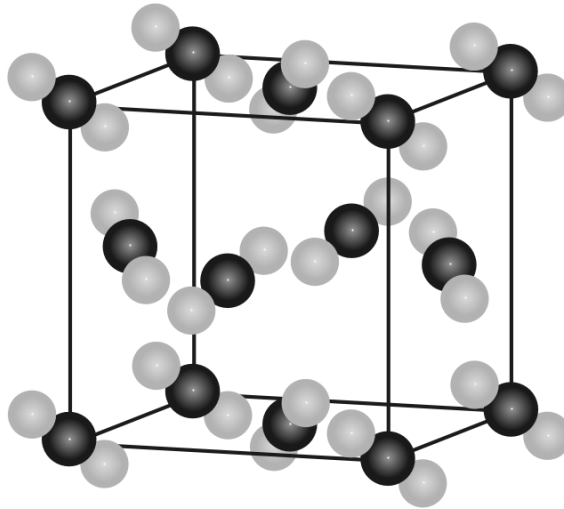
(3 točke)

- 4.2. Glede na rezultat v nalogi 4.1. opredelite reakcijo kot eksotermno ali endotermno in utemeljite svojo izbiro.

Odgovor: _____

(1 točka)

5. Prikazan je model neke trdne snovi.



5.1. Katere trditve so pravilne?

- A Model prikazuje kovalentni kristal.
- B Osnovna celica je telesno centrirana.
- C Gradniki so nepolarne molekule.
- D Kristal dobro prevaja električni tok.
- E Snov ima nižje tališče od natrijevega klorida.
- F Snov je spojina dveh elementov.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

(3 točke)

5.2. Katera od navedenih snovi je predstavljena z modelom? Obkrožite formulo.

CaCl₂ CO₂ H₂S SO₂ HCN

(2 točki)

6. Na podlagi podatkov izračunajte sestave raztopin A, B in C.

6.1. Raztopina A: 22,3 g natrijevega klorida raztopimo v 200,0 g vode. Izračunajte masni delež natrijevega klorida v raztopini.

Račun:

Odgovor: _____

(2 točki)

6.2. Raztopina B: v vodi raztopimo $4,52 \cdot 10^{23}$ molekul glukoze $C_6H_{12}O_6$. Prostornina raztopine je 750 mL. Izračunajte množinsko koncentracijo glukoze v raztopini.

Račun:

Odgovor: _____

(2 točki)

6.3. Raztopina C: v merilno bučo damo 2,85 mol kalijevega hidroksida in dopolnimo z vodo do oznake 2,00 L. Izračunajte masno koncentracijo kalijevega hidroksida v raztopini.

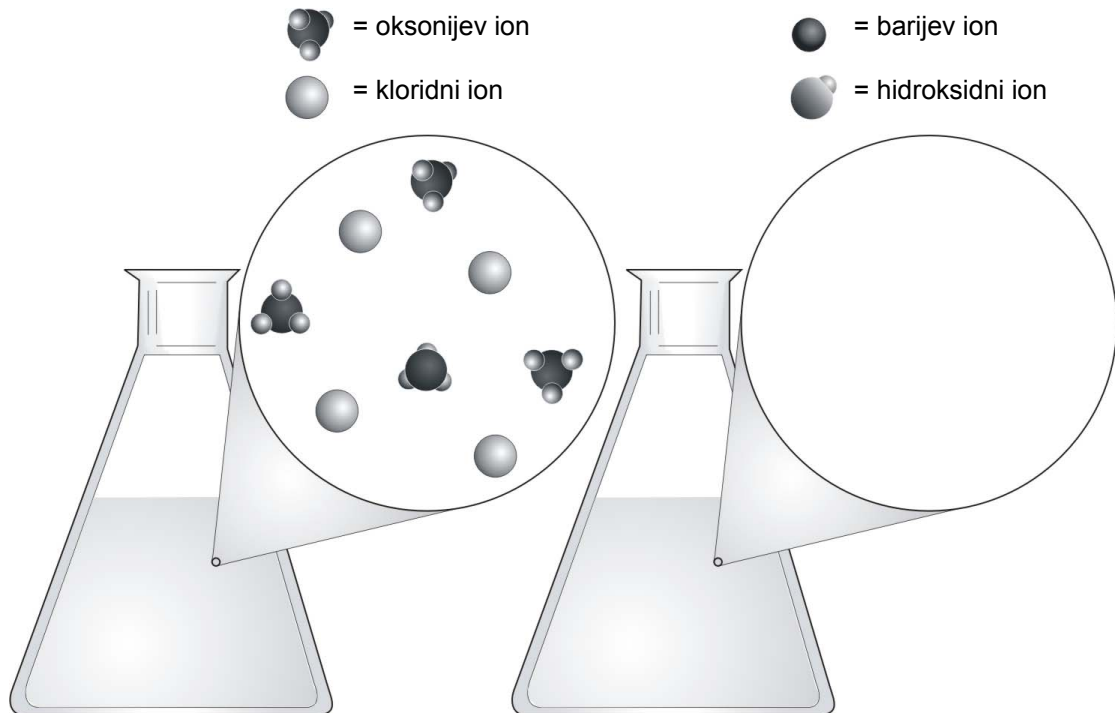
Račun:

Odgovor: _____

(2 točki)

7. V prvi erlenmajerici imamo raztopino HCl, v drugi pa raztopino Ba(OH)₂. Prostornini raztopin sta enaki. Oba povečana dela (kroga) predstavljata enako prostornino raztopine. Molekule vode zaradi preglednosti niso prikazane.

- 7.1. V prazen krog vrišite barijeve in hidroksidne ione v taki koncentraciji, da se bo klorovodikova kislina popolnoma nevtralizirala.



(2 točki)

- 7.2. Napišite urejeno enačbo nevtralizacije, ki poteče med obema raztopinama.

_____ (2 točki)

- 7.3. Napišite barvo indikatorja fenolftaleina v raztopini klorovodikove kisline.

_____ (1 točka)

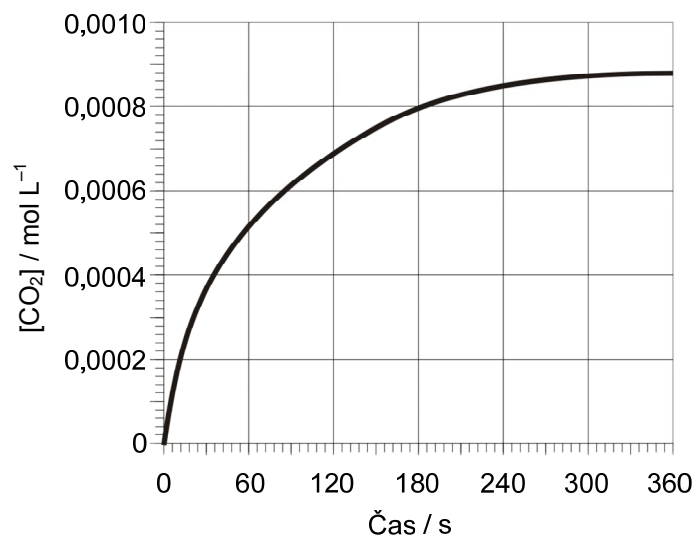
8. Pri reakciji kalcijevega karbonata z 0,10 M klorovodikovo kislino je eden od produktov ogljikov dioksid.

8.1. Napišite enačbo te kemijske reakcije. V enačbi označite agregatna stanja snovi.

Enačba reakcije: _____

(2 točki)

- 8.2. Graf ponazarja časovno odvisnost spreminjanja koncentracije nastalega ogljikovega dioksida pri 20 °C in 100 kPa. Izračunajte povprečno hitrost reakcije v prvih dveh minutah.

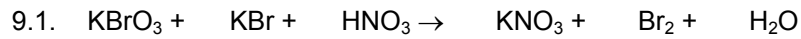


Račun:

Odgovor: _____

(4 točke)

9. Uredite enačbo redoks reakcije.



(3 točke)

9.2. Izberite pravilne trditve za urejeno enačbo napisane redoks reakcije.

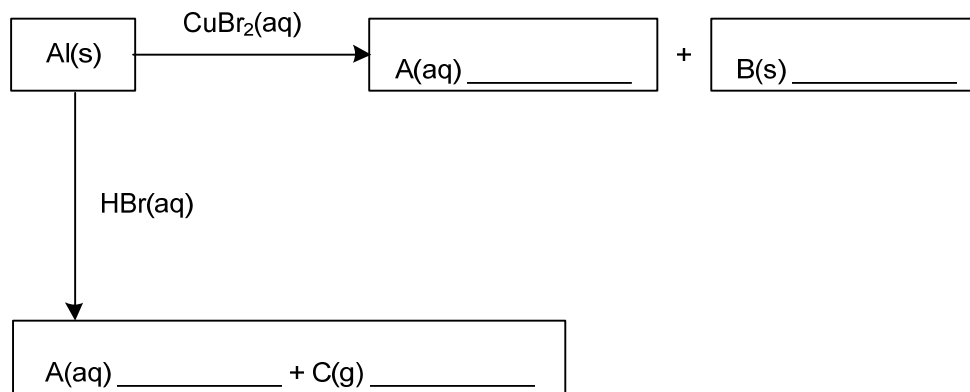
- A Ioni istega elementa se v reakciji oksidirajo in reducirajo.
- B Dušikova(V) kislina je v tej reakciji oksidant.
- C Koncentracija oksonijevih ionov se med reakcijo manjša.
- D Bromidni ioni se oksidirajo.
- E Množinsko razmerje med reducentom in oksidantom je 1 : 6.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

(3 točke)

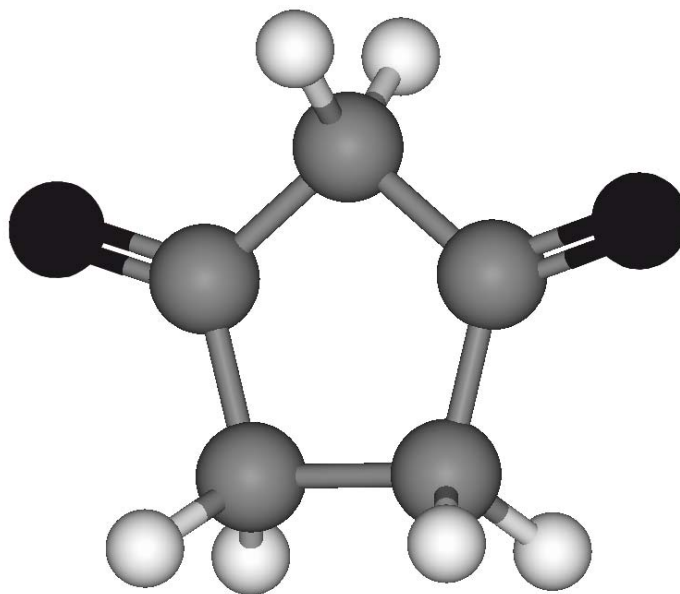
10. Dopolnite reakcijsko shemo.

10.1. V shemo vpišite formule manjkajočih produktov.



(4 točke)

11. Prikazan je kroglični model neke organske kisikove spojine.



11.1. Napišite molekulske formule te spojine.

(1 točka)

11.2. Kako imenujemo kisikovo funkcionalno skupino v tej spojini?

(1 točka)

11.3. Imenujte spojino po IUPAC-ovi nomenklaturi.

(2 točki)

12. Neki ogljikovodik ima molsko maso 56,1 g/mol, masni delež ogljika v spojini pa je 0,856.

12.1. Ugotovite molekulska formulo tega ogljikovodika.

Molekulska formula: _____

(2 točki)

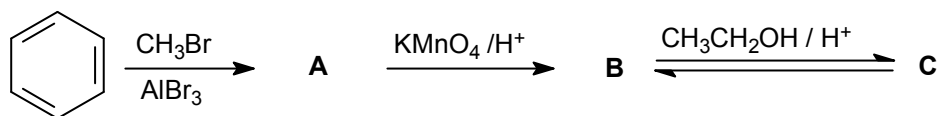
12.2. V preglednico vpišite racionalne ali skeletne formule treh acikličnih izomerov tega ogljikovodika in jih poimenujte.

Racionalna ali skeletna formula	Ime

(6 točk)

13. Dopolnite reakcijsko shemo.

13.1. Napišite strukturne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.



A: _____

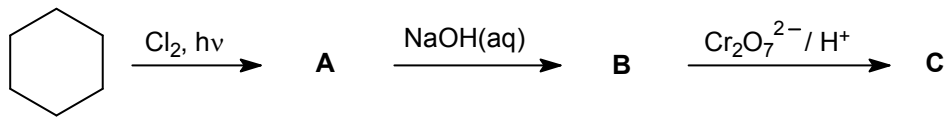
B: _____

C: _____

(6 točk)

14. Dopolnite reakcijsko shemo.

14.1. Napišite strukturne ali racionalne formule glavnih organskih produktov A, B in C.



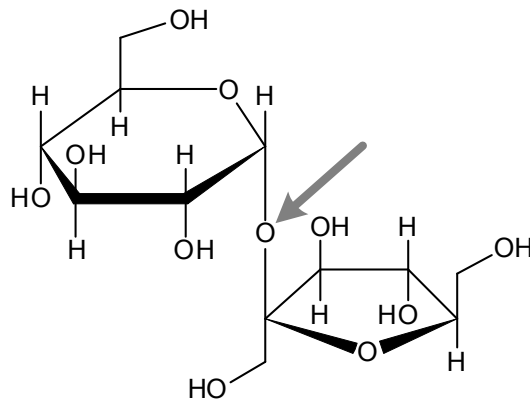
A: _____

B: _____

C: _____

(6 točk)

15. Prikazana je formula neke organske kisikove spojine.



15.1. Kam uvrščamo take organske kisikove spojine? _____
(1 točka)

15.2. Kako imenujemo vez, ki je na sliki označena s puščico? _____
(1 točka)

15.3. Napišite molekulsko formulo narisane spojine. _____
(1 točka)

15.4. Ali se navedena spojina dobro topi v vodi? Odgovor utemeljite.

Odgovor: _____

_____ (2 točki)

Prazna stran