



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 0 9 2 4 3 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Četrtek, 27. avgust 2009 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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 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 ocenjevalni obrazec).

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																					
		1																					
		2																					
		3																					
		4																					
		5																					
		6																					
		7																					
		8																					
		9																					
		10																					
		11																					
		12																					
		13																					
		14																					
		15																					
		16																					
		17																					
		18																					
1	H 1,008																						
2	Li 6,941	Be 9,012																B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18
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	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)	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	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)	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)

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

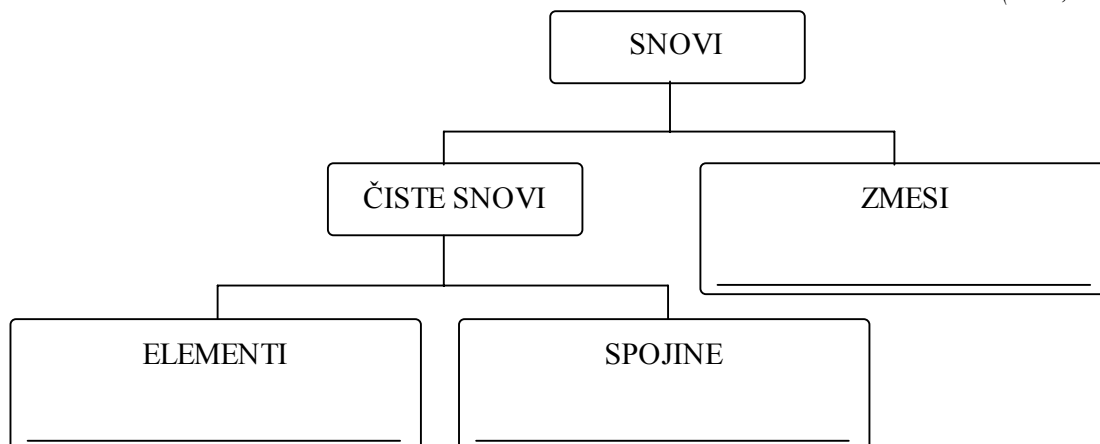
$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

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

Prazna stran

1. Razporedite zapisane snovi na ustrezno mesto v shemi.
Snovi: $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$, argon, $\text{CO}_2(\text{g})$, mleko.

(4 x 0,5 točke)



2. Dopolnite preglednico z manjkajočimi podatki o dveh ionih.

(2 x 1 točka)

	Simbol iona	Število protonov	Število elektronov	Ime žlahtnega plina z enakim številom elektronov
a)	H^-		2	
b)		13		neon

3. V katerih molekulah so koti med vezmi enaki oziroma skoraj enaki (odstopajo manj kot 4°) kakor v molekuli BF_3 ?

- a) NH_3
- b) PCl_3
- c) C_2H_2
- d) benzen
- e) C_2H_4

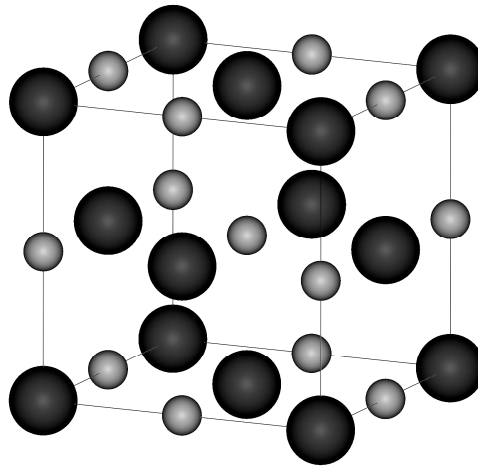
(1 točka)

Napišite kombinacijo pravilnih odgovorov: _____

Utemeljite svojo izbiro z zapisom strukturnih formul izbranih spojin.

(2 točki)

4. Skica prikazuje kristalno strukturo natrijevega klorida.



Katere trditve so pravilne?

- a Natrijevi ioni so manjši od kloridnih.
- b Za povezovanje ionov so pomembne usmerjene elektrostatske sile.
- c Kristalna struktura vseh alkalijskih kloridov je enaka.
- d Okoli natrijevega iona je šest kloridnih ionov, ki so razporejeni v oglišča oktaedra.
- e Natrijevi ioni so razvrščeni okoli kloridnega iona v ogliščih kocke.

(2 točki)

Pravilne trditve: _____

5. V čaši imamo 200 g raztopine z masnim deležem natrijevega klorida 0,24.

a) Izračunajte maso raztopljenega natrijevega klorida v raztopini.

(1 točka)

Račun:

Rezultat:

$$m(\text{NaCl}) = \underline{\hspace{4cm}}$$

b) Nastala raztopina ima pri 20 °C gostoto 1,18 g mL⁻¹. Izračunajte množinsko koncentracijo natrijevega klorida v raztopini.

(1 točka)

Račun:

Rezultat:

$$c(\text{NaCl}) = \underline{\hspace{4cm}}$$

c) V nastalo raztopino dodamo 100 g vode in nato še 5 g natrijevega klorida. Kolikšna je množina natrijevega klorida v končni raztopini?

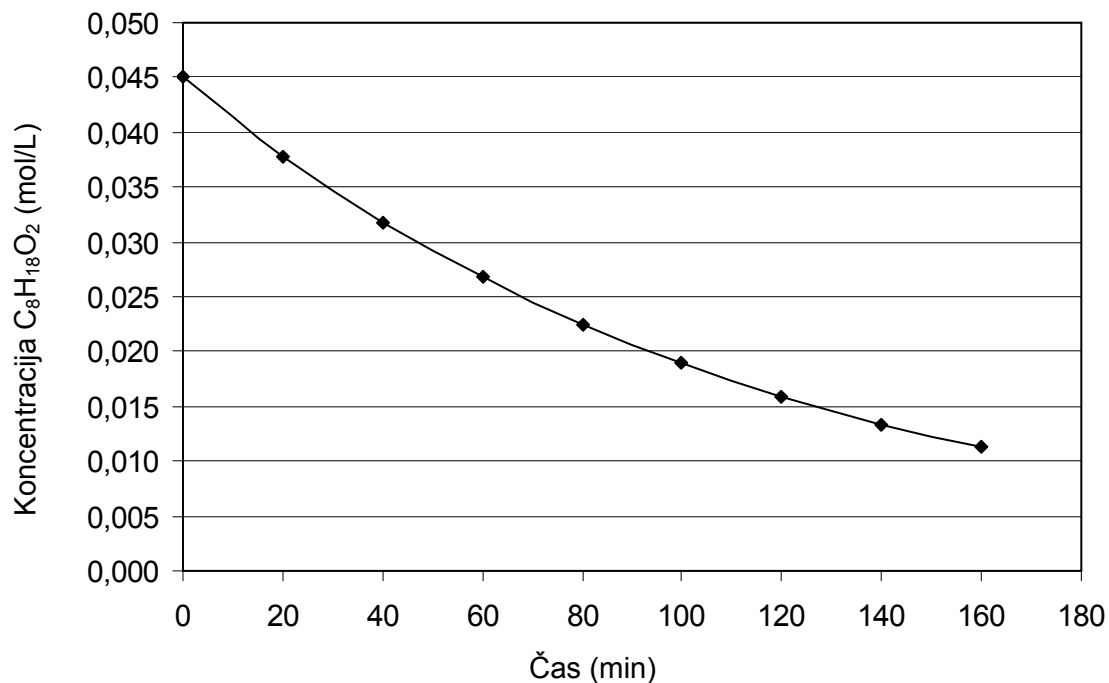
(1 točka)

Račun:

Rezultat:

$$n(\text{NaCl}) = \underline{\hspace{4cm}}$$

6. Organski peroksid s formulo $C_8H_{18}O_2$ uporabljajo kot katalizator v proizvodnji polimerov. Graf prikazuje hitrost razpada te spojine, ki poteka po enačbi:



Izračunajte povprečno hitrost reakcije med 40. in 80. minuto glede na organski peroksid.

(2 točki)

Račun:

Rezultat:

$v(C_8H_{18}O_2) =$ _____

7. V prvi čaši imamo raztopino natrijevega hidroksida, v drugi čaši pa raztopino amonijaka. Obe raztopini imata $\text{pH} = 9,5$.

a) Napišite enačbo protolitske reakcije amonijaka.

(1 točka)

b) V prvo čašo dodamo indikator metiloranž. Kako se obarva raztopina?

(0,5 točke)

c) Primerjajte koncentraciji natrijevega hidroksida in amonijaka v čašah. V kateri raztopini je koncentracija baze večja? Utemeljite svojo izbiro.

(1 točka)

d) Sošolec je izbrisal formuli snovi na čašah. Kako lahko zgolj z uporabo čutil (brez uporabe električnih instrumentov) ugotovimo, v kateri čaši je amonijak in v kateri natrijev hidroksid?

(0,5 točke)

8. V 100 mL 0,020 M raztopine žveplove(VI) kisline smo dodali 0,080 g trdnega natrijevega hidroksida.

a) Napišite enačbo za reakcijo nevtralizacije.

(1 točka)

b) Izračunajte množino žveplove(VI) kisline v raztopini pred dodatkom natrijevega hidroksida.

(0,5 točke)

Račun:

Rezultat: _____

c) Izračunajte množino dodanega natrijevega hidroksida.

(0,5 točke)

Račun:

Rezultat: _____

d) Ali je nastala raztopina kislá, nevtrálna ali bazična?

(0,5 točke)

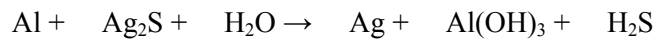
e) Izračunajte pH raztopine. Prostornina raztopine se po dodatku trdne snovi ni spremenila.

(1,5 točke)

Račun:

Rezultat: pH = _____

9. Uredite enačbo redoks reakcije in napišite formulo reducenta.



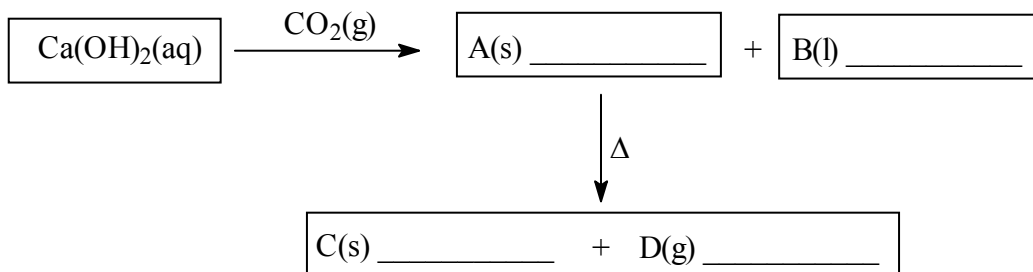
(1,5 točke)

Reducent: _____

(0,5 točke)

10. Dopolnite reakcijsko shemo s formulami snovi.

(4 x 0,5 točke)

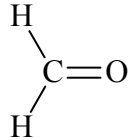


11. Med vodo in metanalom (formaldehidom) nastanejo vodikove vezi.

- a) V shemi pravilno ponazorite nastanek vodikove vezi med molekulo metanala in molekulo vode. Strukturna formula molekule metanala je že napisana, na ustreznem mestu napišite še strukturno formulo vode in označite vodikovo vez.

(1 točka)

Shema:



- b) Na katero fizikalno lastnost vpliva možnost nastanka vodikovih vezi med vodo in metanalom?

(1 točka)

- c) Vrelišče metanala je $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$. Katere molekulske sile so prevladujoče med molekulami metanala?

(0,5 točke)

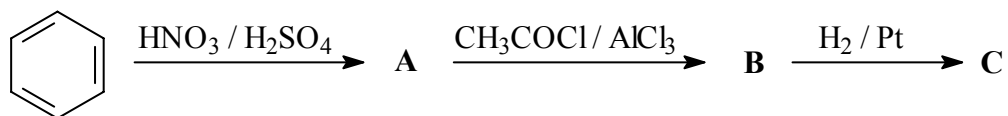
12. V preglednici so navedeni pari izomernih spojin. Vpišite racionalne ali skeletne formule in vsakemu paru pripišite ustrezno vrsto izomerije, ki jo predstavlja.

(3 x 1,5 točke)

	Prva spojina	Druga spojina	Vrsta izomerije
a)	dietil eter	butan-2-ol	
b)	1-kloropropan	2-kloropropan	
c)	benzojska kislina	fenil metanoat	

13. Dopolnite reakcijsko shemo. Za organske spojine A, B, C in D napišite strukturne ali racionalne formule.

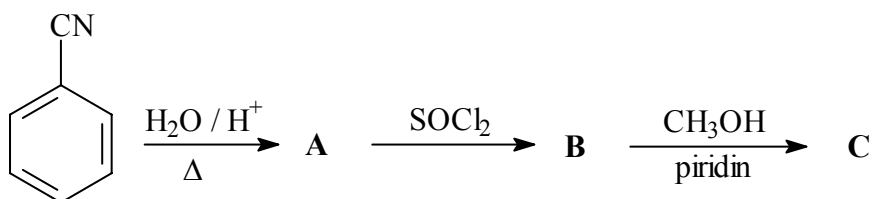
(3 točke)



A: _____ B: _____ C: _____

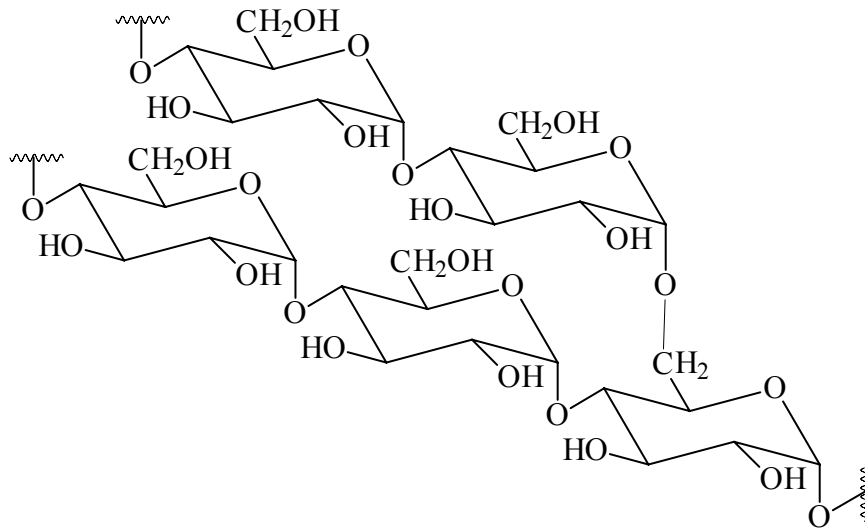
14. Dopolnite reakcijsko shemo. Za spojine A, B in C napišite strukturne ali racionalne formule.

(3 točke)



A: _____ B: _____ C: _____

15. Prikazan je del molekule nekega naravnega polimera.



Navedenih je šest trditev. Katere trditve za navedeni polimer so **napačne**?

- a Prikazana je formula ogljikovega hidrata saharoze.
- b Spojino uvrščamo med adicijske polimere.
- c Polimere te vrste najdemo v rastlinah in živalih.
- d Monomerne enote so povezane s peptidnimi vezmi.
- e Polimer nastane pri povezovanju monosaharidov.
- f Zaradi močnih vezi prek kisikovih atomov je spojina težko razgradljiva.

Napišite kombinacijo **napačnih** trditev: _____

(2 točki)

Prazna stran