



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 9 2 4 3 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Sreda, 28. avgust 2019 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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).

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 pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. 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		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																									
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 13		Si 14		P 15		S 16		Cl 17		Ar 18																								
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 65,38	Ga 69,72	Ge 72,63	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 95,96	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	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 (265)	Db (268)	Sg (271)	Hs (277)	Mt (276)	Ds (281)	Rg (280)	Cn (285)	Nh (284)	Fl (289)	Mc (289)	Lv (293)	Ts (294)	Og (294)																																								



Lantanoidi	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	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
Aktinoidi	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	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)

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



1. Prikazana sta piktograma, ki sta na embalaži snovi A in snovi B.



Piktogram na embalaži snovi A



Piktogram na embalaži snovi B

1.1. Opredelite lastnost, ki jo opisuje piktogram za snov A.

Odgovor: _____ (1 točka)

1.2. Opredelite lastnost, ki jo opisuje piktogram za snov B.

Odgovor: _____ (1 točka)

1.3. Snov A je alkalijski hidroksid. Ion alkalijske kovine ima enako število elektronov kakor neon. Zapišite formulo snovi A.

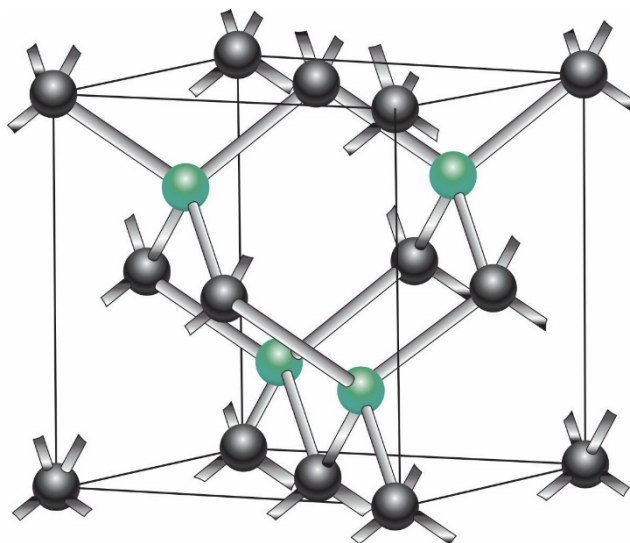
Odgovor: _____ (1 točka)

1.4. Snov B je pri sobnih pogojih tekoč halogen. Zapišite formulo snovi B.

Odgovor: _____ (1 točka)



2. Prikazana je struktura silicijevega karbida.



2.1. Katere trditve so pravilne?

- A Silicijev karbid dobro prevaja električni tok.
- B Silicijevi atomi so razporejeni okoli ogljikovega atoma v ogliščih tetraedra.
- C Med silicijevimi in ogljikovimi atomi so privlačne molekulske sile.
- D Silicijev karbid se v vodi ne raztoplja.
- E Silicijev karbid ima visoko tališče.

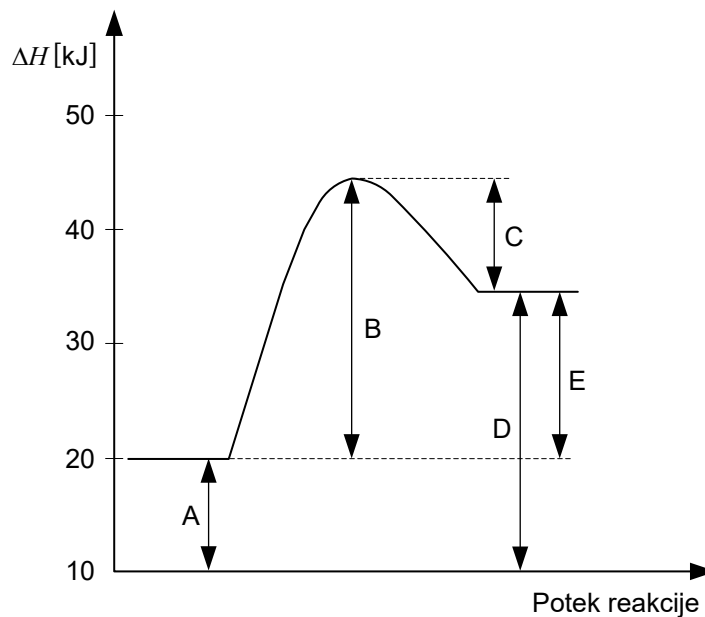
Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

Kombinacija pravilnih trditev: _____

(3 točke)



4. Prikazan je energijski (entalpijski) diagram neke reakcije.



4.1. Katera črka v diagramu označuje spremembo reakcijske entalpije?

Odgovor: _____

(1 točka)

4.2. Opredelite kemijsko reakcijo kot eksotermno ali endotermno. Odgovor utemeljite glede na prikazani diagram.

Odgovor: _____
(1 točka)

4.3. Kolikšna je aktivacijska energija? Vrednost odčitajte iz diagrama.

Odgovor: _____

(1 točka)

4.4. Katera vrednost, označena s črko na diagramu, bi se spremenila, če bi uporabili katalizator? Odgovor utemeljite.

Odgovor: _____

(1 točka)



5. Pri analizi v medicinskem laboratoriju smo ugotovili, da je v 100 mL krvi raztopljeno 0,0800 g glukoze ($C_6H_{12}O_6$).

5.1. Kolikšna je množinska koncentracija glukoze v krvi?

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)

5.2. Kolikšen je masni delež glukoze v krvi, če je gostota krvi 1,06 g/mL?

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)

5.3. Izračunajte število molekul glukoze v 1,00 L krvi.

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)



6. Žveplov trioksid reagira v ravnotežni reakciji z dušikovim oksidom:



6.1. Zapišite izraz za konstantno ravnotežja K_c za to reakcijo.

$K_c =$

(1 točka)

6.2. V posodo s prostornino 1,00 L smo dali 0,0900 mol žveplovega trioksida in 0,100 mol dušikovega oksida. Zmes smo segreli do določene temperature, da se je vzpostavilo ravnotežje. V ravnotežju je bila koncentracija žveplovega trioksida 0,0525 mol/L. Kolikšna je konstanta ravnotežja K_c pri danih pogojih?

Račun:

Rezultat: _____

(2 točki)

6.3. Kako na položaj ravnotežja vpliva povečanje tlaka?

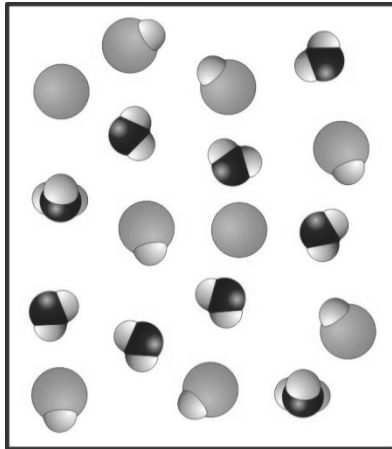
Odgovor: _____

(1 točka)



M 1 9 2 4 3 1 1 2 1 1

7. Shema predstavlja vodno raztopino kisline HA. Zaradi preglednosti je narisanih manj molekul vode.



- 7.1. Dopolnite spodnjo preglednico tako, da narisanim delcem iz sheme A pripišete simbole.

Delec			
Simbol	H ₂ O		

(1 točka)

- 7.2. Napišite enačbo protolitske reakcije kisline HA z vodo.

Enačba protolitske reakcije: _____ (1 točka)

- 7.3. Ali je kislina HA močna ali šibka? Utemeljite svoj odgovor.

Odgovor: _____

(2 točki)



8. Izvedli smo več kemijskih poskusov.

- 8.1. Magnezijev trak potopimo v raztopino srebrovega(I) nitrata(V). Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji in napišite formulo reducenta. Po novi nomenklaturi IUPAC ima srebrov(I) nitrat(V) sprejemljivo običajno ime srebrov(I) nitrat.

Enačba reakcije: _____

Formula reducenta: _____

(3 točke)

- 8.2. Magnezij na zraku močno segrevamo, da zgori. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji in imenujte element, ki se mu zmanjša oksidacijsko število.

Enačba reakcije: _____

Ime elementa, ki se mu zmanjša oksidacijsko število: _____

(3 točke)

- 8.3. Košček cinka damo v 1,0 M klorovodikovo kislino. Napišite urejeno enačbo kemijske reakcije z označenimi agregatnimi stanji in natančno opišite vidno spremembo pri reakciji.

Enačba reakcije: _____

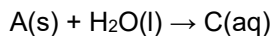
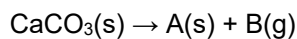
Opis vidne spremembe: _____

(3 točke)



10. V naravi najdemo kalcijev karbonat, CaCO_3 , kot apnenec, ki ga veliko uporabljamo v gradbeništvu, tako da ga s segrevanjem pretvorimo v druge kalcijeve spojine.

10.1. Napišite manjkajoče formule snovi v navedenih enačbah. Molska masa spojine A je 56 g/mol.



A(s): _____

B(g): _____

C(aq): _____

(3 točke)

10.2. Napišite enačbo reakcije raztapljanja kalcijevega karbonata v raztopini dušikove(V) kisline. Označite agregatna stanja vseh snovi.

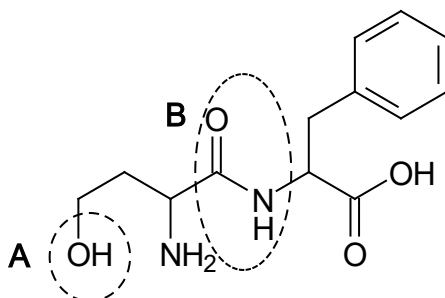
Po novi nomenklaturi IUPAC ima dušikova(V) kislina običajno sprejemljivo ime dušikova kislina.

Enačba reakcije: _____

(2 točki)



12. Prikazana je formula neke organske spojine. V formuli sta s črkama A in B označeni dve funkcionalni skupini.



- 12.1. Zapišite molekulsko formulo te spojine.

Odgovor: _____

(1 točka)

- 12.2. Z zvezdico (*) natančno označite vse centre kiralnosti v formuli te spojine.

(1 točka)

- 12.3. Koliko je možnih optičnih izomerov te spojine?

Odgovor: _____

(1 točka)

- 12.4. Ta spojina ima več funkcionalnih skupin. Imenujte označeni funkcionalni skupini.

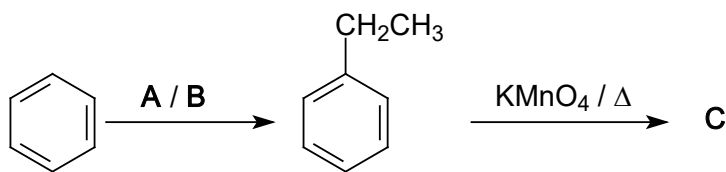
Funkcionalna skupina A: _____

Funkcionalna skupina B: _____

(2 točki)



14. Dana je reakcijska shema.



14.1. Zapišite racionalno formulo reagenta A in formulo katalizatorja B ter skeletno ali racionalno formulo glavnega organskega produkta C.

	A	B	C
Formula spojine			

(6 točk)

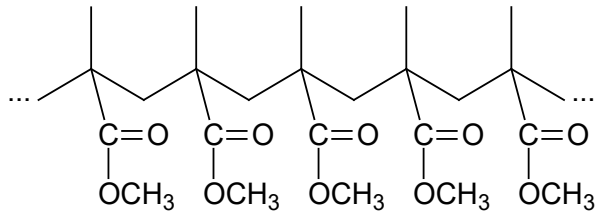
14.2. Opredelite vrsto (mehanizem) reakcije pretvorbe benzena v dani reakcijski shemi.

Odgovor: _____

(1 točka)



15. Predstavljen je del nekega sinteznega polimera.



15.1. Napišite racionalno formulo monomera, iz katerega lahko dobimo prikazano spojino.

Formula: _____ (2 točki)

15.2. Imenujte kisikovo funkcionalno skupino v monomeru.

Odgovor: _____ (1 točka)

15.3. V katero skupino sinteznih polimerov uvrščamo prikazano spojino?

Odgovor: _____ (1 točka)

