



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 0 9 2 4 3 1 2 2

JESENSKI IZPITNI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek, 28. 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 pišite 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 20 strani, od tega 5 praznih.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		I																					
		H 1,008				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		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	
		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	
		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)	
		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. Pri kemijski reakciji med vodno raztopino svinčevega(II) nitrata(V) in vodno raztopino natrijevega jodida nastane rumena oborina svinčevega(II) jodida.
- a) Napišite enačbo kemijske reakcije in označite agregatna stanja.

(1 točka)

Enačba kemijske reakcije: _____

- b) Koliko gramov svinčevega(II) jodida nastane, če reagira 7,50 mL 0,25 M vodne raztopine natrijevega jodida s prebitno množino svinčevega(II) nitrata(V)?

(2 točki)

Račun:

Rezultat:

$m(\text{PbI}_2) =$ _____

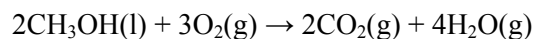
2. Kovinski oksidi reagirajo z vodo drugače kakor nekovinski oksidi. Dopolnite in uredite enačbi kemijskih reakcij naslednjih oksidov z vodo:

(2 točki)



3. Metanol zgori s kisikom v ogljikov dioksid in vodo. Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo za napisano enačbo reakcije. Uporabite navedene standardne tvorbeno entalpije.

(2 točki)



Standardne tvorbeno entalpije:

$$\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})) = -239 \text{ kJ mol}^{-1}$$

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

$$\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Račun:

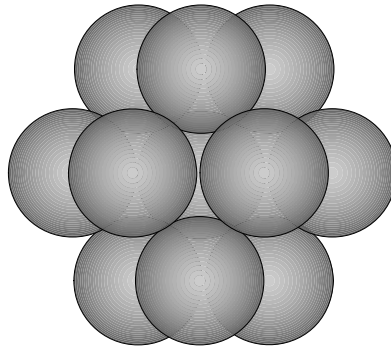
Rezultat: _____

4. Napišite strukturno formulo molekule ogljikovega disulfida, označite vezne in nevezne elektronske pare. Navedite obliko molekule in jo opredelite kot polarno ali nepolarno.

(2 točki)

Strukturna formula	Oblika molekule	Polarnost molekule

5. Prikazan je model nekega kovinskega sklada. Katere trditve so pravilne?



- a Model predstavlja kubični najgostejši sklad.
- b Model prikazuje razporeditev atomov v talini kovine.
- c Koordinacijsko število v tem skladu je 12.
- d Razporeditev plasti v tem skladu je ABABAB.
- e Zaradi praznin med atomi imajo kovine, ki kristalizirajo v tem skladu, zelo majhno gostoto.

Napišite kombinacijo pravilnih trditev.

(2 točki)

6. V 100 mL osvežilne pijače je raztopljeno 1,38 g saharoze ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

a) Izračunajte množinsko koncentracijo saharoze v pijači.

(1,5 točke)

Račun:

Rezultat:

$$c(C_{12}H_{22}O_{11}) = \underline{\hspace{10em}}$$

b) K 100 mL osvežilne pijače dodamo 300 mL vode. Predpostavite, da so prostornine aditivne. Izračunajte množinsko koncentracijo saharoze v nastali raztopini.

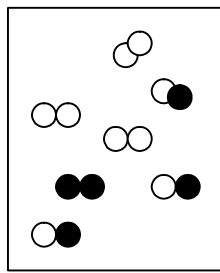
(1 točka)

Račun:

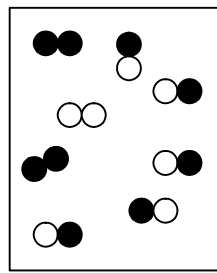
Rezultat:

$$c(C_{12}H_{22}O_{11}) = \underline{\hspace{10em}}$$

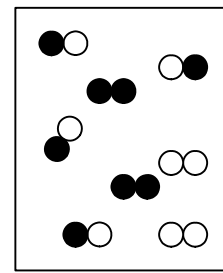
7. Za razpad molekul AB v skladu z enačbo $2AB \rightleftharpoons A_2 + B_2$ je ravnotežna konstanta $K_c = 0,25$. Skice ponazarjajo reakcijske mešanice za to reakcijo. Vsaka narisana molekula predstavlja koncentracijo $0,001 \text{ mol L}^{-1}$.



1



2



3



- a) Napišite izraz za konstanto ravnotežja te reakcije: _____ (1 točka)

- b) Katera skica prikazuje ravnotežno stanje? _____

Odgovor utemeljite z računom.

(1,5 točke)

Račun:

- c) V katero smer bo potekla reakcija v skicah, kjer še ni ravnotežnega stanja, da bo ravnotežje doseženo?

(1 točka)

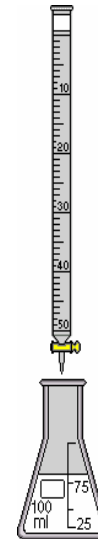
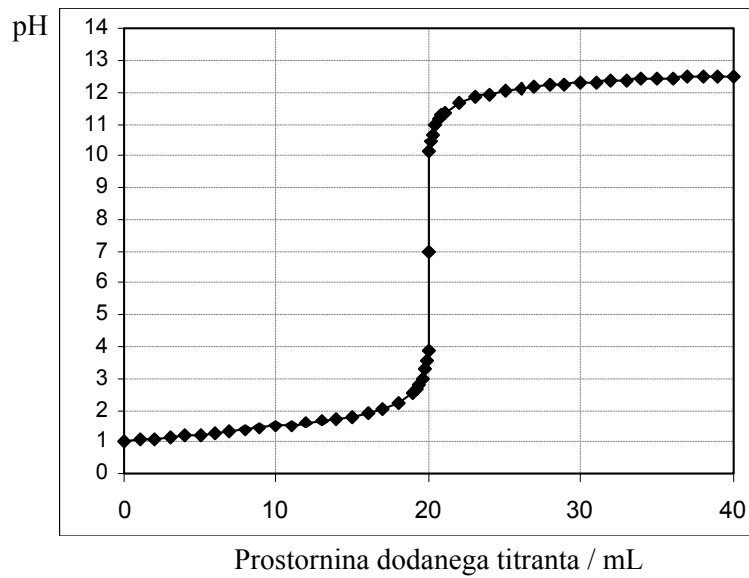
Skica številka _____, reakcija bo potekla v smer _____.

Skica številka _____, reakcija bo potekla v smer _____.

8. Pri nevtralizaciji reagirata 0,10 M vodna raztopina NaOH in 0,10 M vodna raztopina HCl. Diagram prikazuje odvisnost spreminjanja pH vzorca od prostornine dodanega titranta.

- a) Na črto ob bireti vpišite formulo titranta.

(0,5 točke)

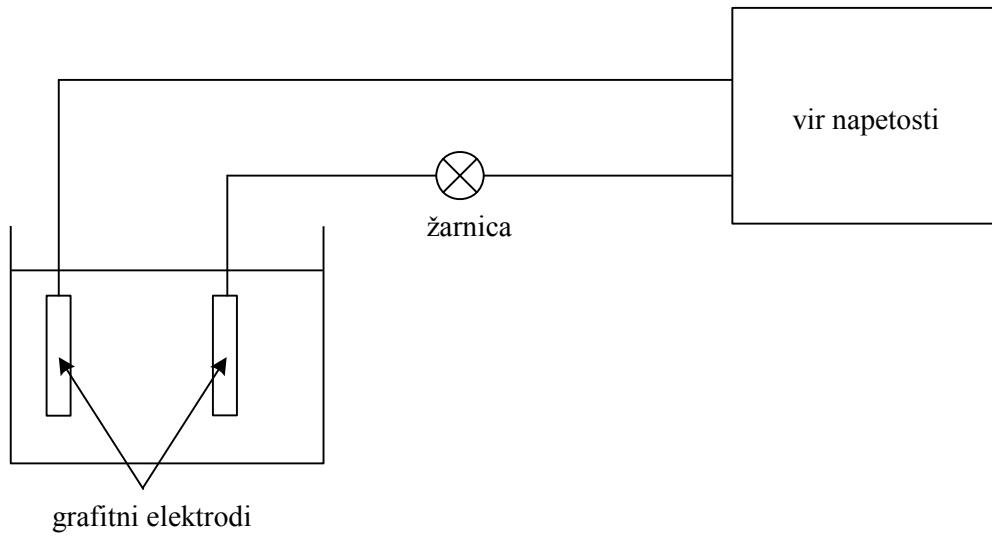


Titrant je 0,10 M raztopina:

- b) Utemeljite, zakaj je na začetku titracije pH enak 1.

(1,5 točke)

9. Skica prikazuje sistem za merjenje električne prevodnosti raztopin:



a) Merimo prevodnost naslednjih snovi:

- destilirana voda,
- 5 % raztopina sladkorja,
- 0,1 M raztopina CH_3COOH ,
- 0,1 M raztopina HCl ,
- 0,1 M raztopina NH_3 .

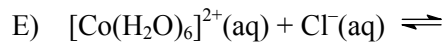
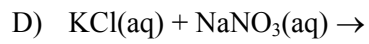
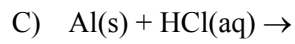
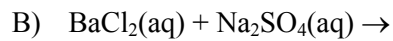
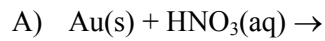
V katerih primerih žarnica sveti?

(1,5 točke)

b) V katerem primeru sveti žarnica najmočneje? Utemeljite svojo odločitev.

(1,5 točke)

10. V katerih primerih potečejo kemijske reakcije in katere spremembe opazimo?



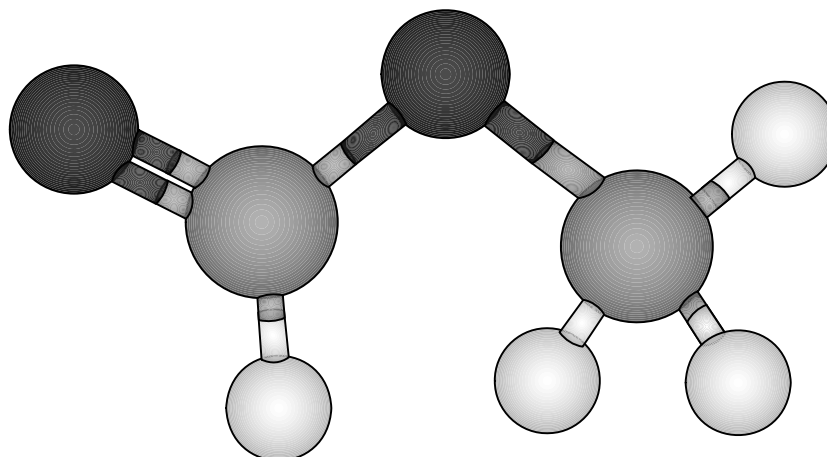
a) Reakcije potečejo v primerih: _____ (1,5 točke)

b) Oborina se pojavi pri reakcijah: _____ (0,5 točke)

c) Raztapljanje trdnega reaktanta lahko opazimo pri reakcijah:

_____ (0,5 točke)

11. Prikazan je kroglični model neke organske kisikove spojine.



a) Napišite racionalno formulo spojine: _____ (0,5 točke)

b) Napišite ime spojine: _____ (1 točka)

c) V katero družino organskih kisikovih spojin uvrščamo prikazano spojino glede na značilno funkcionalno skupino?

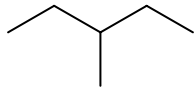
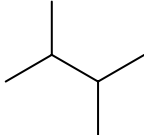
_____ (0,5 točke)

d) Navedena spojina ima več izomerov. Napišite racionalno formulo tistega funkcionalnega izomera, ki ima najvišje vrelišče.

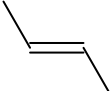
_____ (1 točka)

12. Vpišite manjkajoča IUPAC-ova imena spojin oz. manjkajoče formule spojin (skeletna ali racionalna formula). V zadnjem stolpcu napišite razmerje med spojinama v paru. Opredelite spojini v paru kot enaki spojini (E), različni spojini (R), verižna izomera (V), položajna izomera (P), funkcionalna izomera (F) ali geometrijska izomera (G).

(3x1,5 točke)

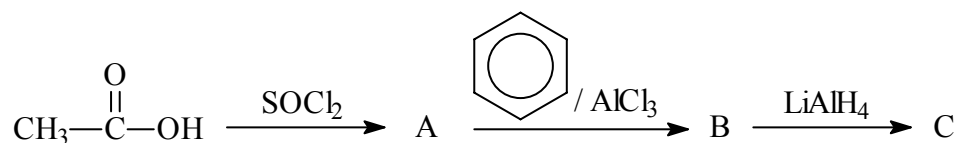
a)	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Razmerje med spojinama v paru
Formula			
Ime			

b)	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Razmerje med spojinama v paru
Formula	$\text{CH}_3\text{—O—CH}_2\text{—CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \end{array}$	
Ime			

c)	Prva spojina v paru	Druga spojina v paru	Razmerje med spojinama v paru
Formula			Geometrijska izomera
Ime			

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

(3 x 1 točka)



A: _____ B: _____ C: _____

14. Dopolnite reakcijsko shemo. Za organski spojini A in B napišite strukturni ali racionalni formuli, njuni imeni in navedite tip (mehanizem) reakcije nastanka spojine A.



a) Formula spojine A: _____

Ime spojine A: _____

(1 točka)

b) Formula spojine B: _____

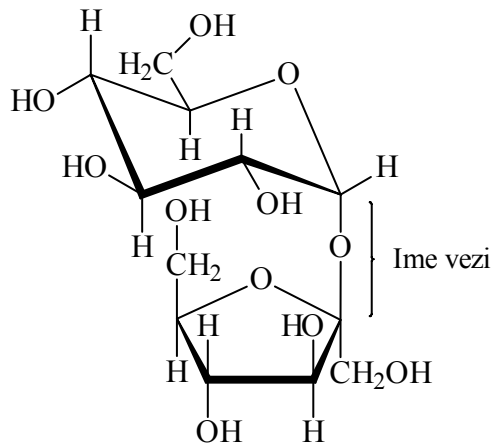
Ime spojine B: _____

(1 točka)

c) Tip (mehanizem) reakcije nastanka spojine A: _____

(0,5 točke)

15. Narisana je formula nekega ogljikovega hidrata. Odgovorite na vprašanja.



a) Ugotovite molekulsko formulo spojine.

(1 točka)

b) Kako imenujemo prikazano spojino? Obkrožite eno od navedenih možnosti.

(1 točka)

Glukoza Fruktaza Saharoza Amilopektin Celuloza

c) Kako imenujemo označeno vez, ki je značilna za tovrstne spojine?

(0,5 točke)

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran