



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 0 7 1 4 3 1 1 2

SPOMLADANSKI ROK

K E M I J A

≡ Izpitna pola 2 ≡

Torek, 5. junij 2007 / 90 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

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

Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani 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).

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Vprašanje, ki zahteva računanje, mora v odgovoru vsebovati računsko pot do odgovora, z vsemi vmesnimi računi in sklepi.

Tretja stran izpitne pole je perforirana in na njej se nahaja periodni sistem elementov. Previdno jo iztrgajte. Pri računanju uporabite relativne atomske mase elementov iz periodnega sistema.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.

PERIODNI SISTEM ELEMENTOV

VIII
18

		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		H 1,008														18			
		1		2		3		4		5		6		7		8			
1	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										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		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)				

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

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

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

PRAZNA STRAN

1. Za spojino $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$:

a) zapišite ime _____,

(1 točka)

b) izračunajte masni delež kisika v spojini.

Račun:

(1 točka)

Rezultat: $w(\text{O}) =$ _____

2. 1,00 mol kalcijevega karbonata termično razpade na kalcijev oksid in ogljikov dioksid.

a) Napišite enačbo kemijske reakcije in označite agregatna stanja.

(1 točka)

b) Izračunajte standardno reakcijsko entalpijo te reakcije.

(1,5 točke)

Standardne tvorbene entalpije:

$$\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{CO}_2) = -393 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{CaO}) = -629 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{tv}}^{\circ}(\text{CaCO}_3) = -1207 \text{ kJ mol}^{-1}$$

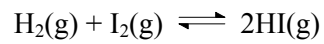
Račun:

Rezultat: $\Delta H_r^{\circ} =$ _____

c) Ali je reakcija eksotermna ali endotermna?

(0,5 točke)

3. Vodik in jod se v ravnotežni reakciji spajata v vodikov jodid v skladu z enačbo:



- a) Zapišite izraz za konstanto ravnotežja K_c za to reakcijo.

(1 točka)

$$K_c =$$

- b) Pri 700 K ima konstanta ravnotežja vrednost 54. Kolikšna je ravnotežna koncentracija vodikovega jodida, če je v ravnotežju koncentracija vodika $0,060 \text{ mol L}^{-1}$, koncentracija joda pa $0,0025 \text{ mol L}^{-1}$?

(2 točki)

Račun:

Rezultat: $[\text{HI}] =$ _____

- c) Kako povečanje prostornine posode vpliva na vrednost konstante ravnotežja?

(1 točka)

4. Katere trditve so pravilne za molekuli ogljikovega dioksida in dušika?
- a Obe molekuli sta nepolarni.
 - b Med molekulami dušika oziroma med molekulami CO₂ prevladujejo orientacijske sile.
 - c V molekuli CO₂ so štiri, v molekuli dušika pa trije vezni elektronski pari.
 - d V obeh molekulah so nevezni elektronski pari.
 - e V obeh molekulah so nepolarne kovalentne vezi.

Izberite kombinacijo pravilnih trditev.

(2 točki)

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

5. V dveh enako velikih jeklenkah sta plinasti kisik in plinasti dušik pri isti temperaturi. Množina kisika v prvi jeklenki je enaka množini dušika v drugi jeklenki.

Primerjajte masi in tlaka obeh plinov v jeklenkah. Dopolnite navedena zapisa z ustreznima matematičnima operatorjema (> ali < ali =).

a) $m(\text{O}_2)$ ____ $m(\text{N}_2)$

(1 točka)

b) $P(\text{O}_2)$ ____ $P(\text{N}_2)$

(1 točka)

6. Primerjajte topnost navedenih šestih snovi v vodi in v nepolarnih topilih (npr. CCl_4). Ugotovite, v katerem topilu se bolje raztapljajo, in jih razvrstite v ustrezne skupine.

Snovi:

KNO_3 I_2 CaCO_3
 C_8H_{18} Au Na_2SO_4

- a) V vodi so boljše topne: _____ (1 točka)
- b) V nepolarnih topilih (npr. CCl_4) so boljše topne: _____ (1 točka)
- c) Niso topne oziroma so zelo slabo topne v obojih topilih: _____ (1 točka)

7. Raztopino žveplove(VI) kisline titriramo z raztopino kalijevega hidroksida.

- a) Napišite enačbo kemijske reakcije in označite agregatna stanja. (1 točka)

- b) Izračunajte množinsko koncentracijo žveplove(VI) kisline, če smo pri titraciji 10,0 mL vzorca te kisline porabili 12,6 mL 0,100 M raztopine kalijevega hidroksida.

(2 točki)

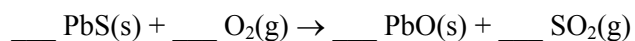
Račun:

$c(\text{kisline}) =$ _____

8. Pri praženju svinčevega sulfida nastaneta svinčev oksid in žveplov dioksid.

a) Uredite enačbo redoks reakcije.

(1 točka)



b) Zapišite ime elementa, ki se oksidira.

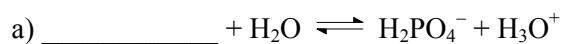
(0,5 točke)

c) Kolikšno je oksidacijsko število kisika v žveplovem dioksidu?

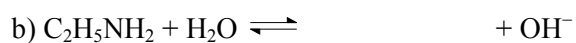
(0,5 točke)

9. Dopolnite zapisa protolitskih reakcij s formulama ustreznih snovi.

Reakciji:

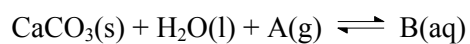


(1 točka)



(1 točka)

10. Zapišite formuli spojini, ki sta v enačbi reakcije raztapljanja kalcijevega karbonata v deževnici označeni s črkama A in B:



Formula spojine A(g): _____

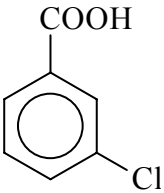
(1 točka)

Formula spojine B(aq): _____

(1 točka)

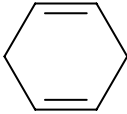
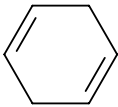
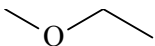
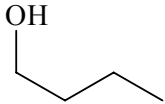
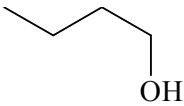
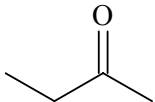
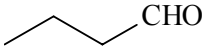
11. Zapišite racionalne ali skeletne formule oziroma imena navedenih spojin.

(4 x 1 točka)

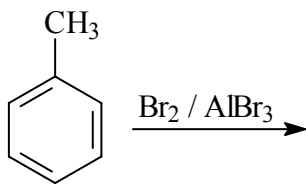
Ime spojine	Racionalna ali skeletna formula spojine
	
	$\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$
2,2-dimetilheks-3-in	
2-metilpentan-3-ol	

12. Opredelite pare molekul kot isto spojino oziroma funkcionalna, geometrijska, položajna ali verižna izomera.

(6 x 0,5 točke)

	Pari molekul		Opredelev
a)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad / \\ \text{C}=\text{C} \\ / \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	
b)			
c)		$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	
d)	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	
e)			
f)			

13. Kaj je glavni produkt pri navedeni reakciji?



- a 1-bromobenzen.
- b 2-bromotoluen.
- c 3-bromotoluen.
- d 4-bromotoluen.
- e Benzil bromid.

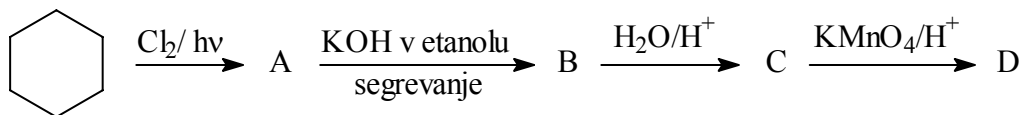
Obkrožite pravilni odgovor.

(2 točki)

- A Spojina c.
- B Zmes spojin a in d.
- C Spojina e.
- D Zmes spojin b in d.

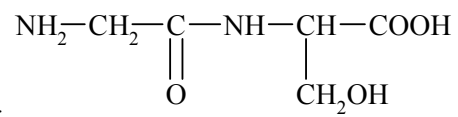
14. V tabelo vpišite skeletne ali racionalne formule in imena organskih spojin, ki so v reakcijski shemi označeni s črkami A, B, C in D.

(8 x 0,5 točke)



Spojina	Skeletna ali racionalna formula spojine	Ime spojine
A		
B		
C		
D		

15. Napisana je formula dipeptida. Ugotovite, iz katerih dveh aminokislin je nastal dipeptid. Zapišite strukturni formuli in imeni obeh aminokislin po nomenklaturi IUPAC .



Formula dipeptida:

a) Formula prve aminokisline: _____

(0,5 točke)

b) Ime prve aminokisline: _____

(0,5 točke)

c) Formula druge aminokisline: _____

(0,5 točke)

d) Ime druge aminokisline: _____

(0,5 točke)

PRAZNA STRAN

PRAZNA STRAN