



Š i f r a k a n d i d a t a :

**Državni izpitni center**



M 0 7 2 4 3 1 1 2

JESENSKI ROK

# **K E M I J A**

≡ Izpitna pola 2 ≡

**Četrtek, 30. avgust 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 2 prazni.*



## 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)															

<b>Lantanoidi</b>	58	<b>Ce</b> 140,1	59	<b>Pr</b> 140,9	60	<b>Nd</b> 144,2	61	<b>Pm</b> (145)	62	<b>Sm</b> 150,4	63	<b>Eu</b> 152,0	64	<b>Gd</b> 157,3	65	<b>Tb</b> 158,9	66	<b>Dy</b> 162,5	67	<b>Ho</b> 164,9	68	<b>Er</b> 167,3	69	<b>Tm</b> 168,9	70	<b>Yb</b> 173,0	71	<b>Lu</b> 175,0
<b>Aktinoidi</b>	90	<b>Th</b> 232,0	91	<b>Pa</b> 231,0	92	<b>U</b> 238,0	93	<b>Np</b> (237)	94	<b>Pu</b> (244)	95	<b>Am</b> (243)	96	<b>Cm</b> (247)	97	<b>Bk</b> (247)	98	<b>Cf</b> (251)	99	<b>Es</b> (252)	100	<b>Fm</b> (257)	101	<b>Md</b> (258)	102	<b>No</b> (259)	103	<b>Lr</b> (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. Kateri procesi so eksotermni?

- a  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- b  $\text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Br}(\text{g})$
- c  $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- d  $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- e  $\text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{l})$

Zapišite črke pred eksotermnimi procesi. \_\_\_\_\_

(1,5 točke)

2. V epruveto s klorovodikovo kislino damo košček aluminija mase 2,0 g.

a) Zapišite urejeno enačbo kemijske reakcije z navedenimi agregatnimi stanji.

(1,5 točke)

Enačba kemijske reakcije:

\_\_\_\_\_

b) Izračunajte prostornino nastalega plina, merjenega pri temperaturi 20 °C in tlaku 100 kPa.

(2 točki)

Račun:

Rezultat: \_\_\_\_\_

3. Vodikov peroksid razpade na dve snovi. Reakcijo katalizira manganov(IV) oksid. V epruveto damo za dve noževi konici manganovega(IV) oksida in dodamo 3 mL 15 % raztopine vodikovega peroksida. Katere trditve so pravilne?
- a Vodikov peroksid razpade na vodik in vodo.
  - b Pri reakciji se manganov(IV) oksid reducira do elementarnega mangana.
  - c Pri reakciji nastane plin, ki ga dokažemo s tlečo trsko.
  - d Razpad vodikovega peroksida uvrščamo med redoks reakcije.
  - e Vodikov peroksid razpade na vodik in kisik.

Obkrožite kombinacijo pravilnih trditev.

(2 točki)

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

4. Razložite obliko molekule borovega triklorida tako, da ustrezno dopolnite naslednje trditve:

(4 x 0,5 točke)

Trije vezni elektronski pari v molekuli borovega triklorida se v prostoru razporedijo tako, da so med seboj \_\_\_\_\_ oddaljeni. Posledica tega je \_\_\_\_\_ oblika molekule borovega triklorida. Koti med vezmi v molekuli so \_\_\_\_\_ °, v molekuli je \_\_\_\_\_ neveznih elektronskih parov.

5. 250 mL žveplove(VI) kisline z množinsko koncentracijo  $1,60 \text{ mol L}^{-1}$  razredčimo z vodo na 2,00 L. Izračunajte množinsko koncentracijo razredčene raztopine.

(2 točki)

Račun:

Odgovor: \_\_\_\_\_

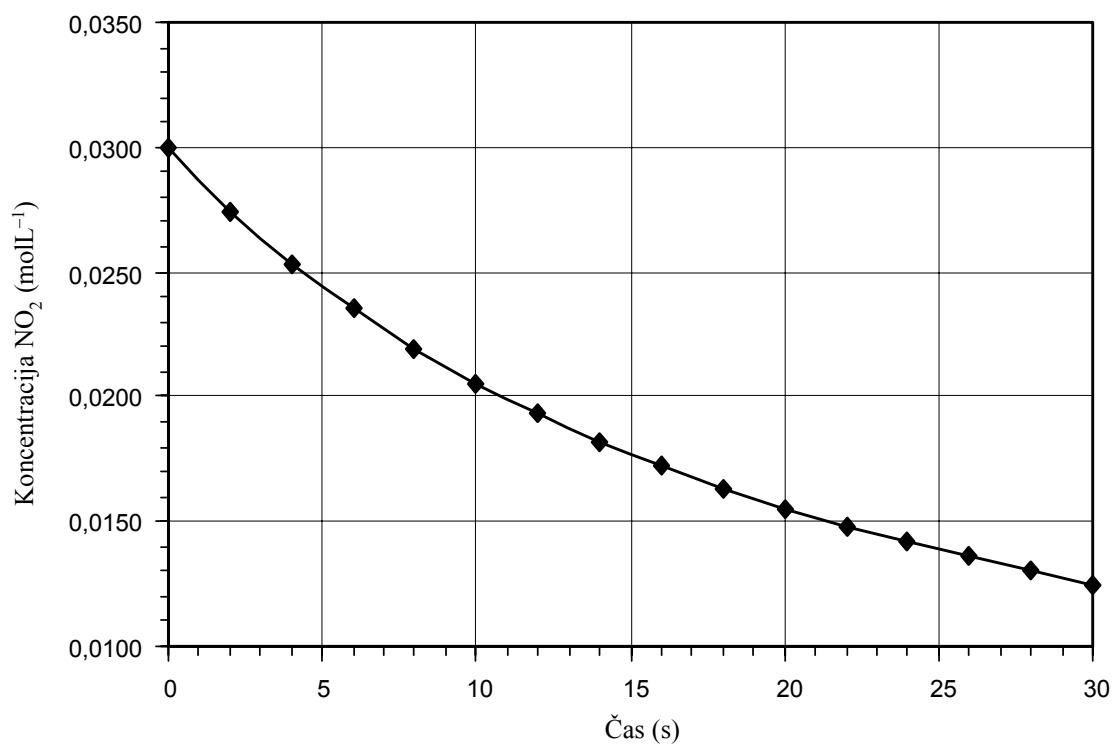
6. Dušikov(IV) oksid razpada na dušikov(II) oksid in kisik.

a) Zapišite urejeno enačbo kemijske reakcije. V enačbi označite agregatna stanja snovi.

(1 točka)

b) Graf kaže spreminjanje koncentracije dušikovega(IV) oksida s časom. Izračunajte povprečno hitrost reakcije med 10. in 20. sekundo.

(2 točki)

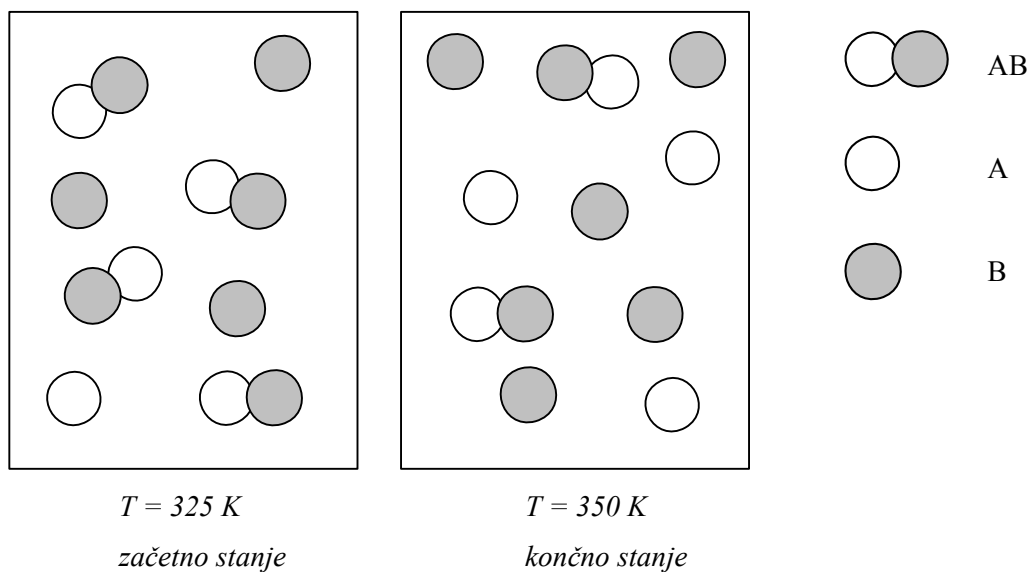


Račun:

Povprečna hitrost reakcije je: \_\_\_\_\_



7. Šemi ponazarjata sestavo plinske reakcijske zmesi v ravnotežju pri dveh različnih temperaturah.



- a) Napišite urejeno kemijsko enačbo za reakcijo, ki poteka pri spremembi iz začetnega v končno stanje.

(1 točka)

Enačba reakcije:

\_\_\_\_\_

- b) Prostornina reakcijske posode se poveča. Ali se pri tem spremeni število delcev snovi A? Obkrožite pravilni odgovor in ga utemeljite.

(1 točka)

Število se poveča.

Se zmanjša.

Se ne spremeni.

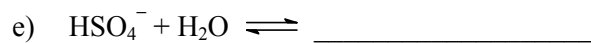
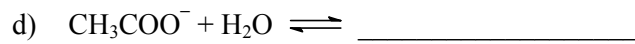
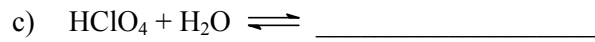
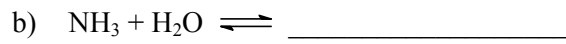
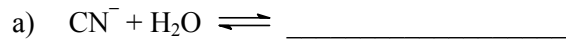
Utemeljitev: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 točka)

8. Zapišite enačbe protolitskih reakcij navedenih spojin oziroma ionov z vodo. Ugotovite, v katerih primerih bo imela voda vlogo kisline.

(5 x 0,5 točke)



Voda ima vlogo kisline v primerih: \_\_\_\_\_

(1,5 točke)

9. Uredite enačbo termičnega razkroja svinčevega nitrata(V) in odgovorite na vprašanji.

(2 točki)



Kateri element se reducira? \_\_\_\_\_

Kateri produkt je pri sobnih pogojih v trdnem agregatnem stanju? \_\_\_\_\_

(2 x 0,5 točke)

10. V čajniku se sčasoma nabere bela obloga. Izloči se enaka snov kakor na grelcu v bojlerju. Izberite pravilne trditve.

- a Oblogo, ki se izloči, sestavlja predvsem kalijev karbonat.
- b Oblogo lahko odstranimo z razredčeno raztopino natrijevega hidroksida.
- c Obloga nastane med segrevanjem zato, ker trda voda vsebuje kalcijev hidrogenkarbonat.
- d Bela obloga bi se izločila tudi med segrevanjem destilirane vode.
- e Med raztapljanjem bele obloge z očetno kislino se sproščajo mehurčki plina.


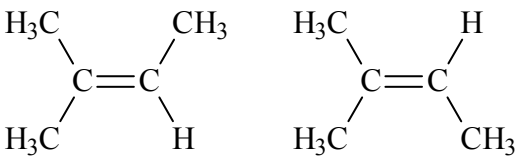
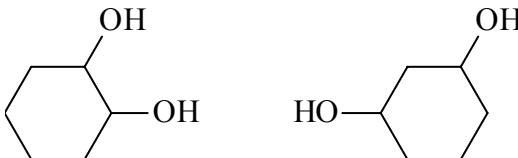
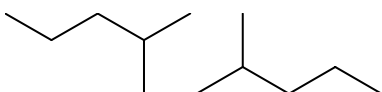
*(2 točki)*

Obkrožite kombinacijo pravilnih trditev.

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

11. Opredelite pare spojin kot isto spojino oziroma funkcionalna, geometrijska, položajna ali verižna izomera.

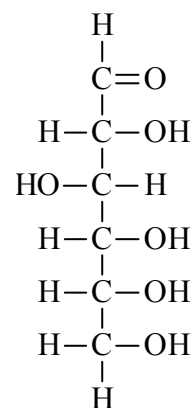
(6 x 0,5 točke)

	Pari molekul	Opredelitev
a)		
b)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array} \quad \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$	
c)		
d)	$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$	
e)		
f)		



14. Prikazana je formula neke organske spojine. Katere trditve so pravilne?

- a Spojina vsebuje pet kiralnih centrov.
- b Spojino uvrščamo med ketoheksoze.
- c Karbonilno skupino v tej spojini lahko oksidiramo, lahko pa tudi reduciramo.
- d Spojina je monosaharid.
- e Spojina je lahko tudi v ciklični obliki.

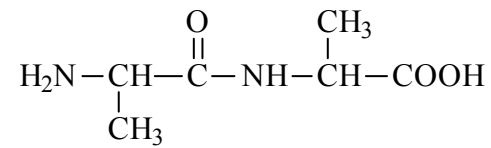


Obkrožite kombinacijo pravilnih trditev.

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

(2 točki)

15. Prikazana je formula peptida:



a) Iz kolikšnega števila aminokislinskih enot je sestavljen navedeni peptid?

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

b) Napišite racionalno formulo aminokislina, ki sestavlja navedeni peptid.

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

c) Napišite ime aminokislina, ki sestavlja navedeni peptid.

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

d) Napišite racionalno formulo aminokislina, ki sestavlja navedeni peptid, v močno kislem mediju.

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

e) Kako imenujemo skupino atomov  $-\text{CO}-\text{NH}-$ ?

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

f) Kako imenujemo pH-vrednost, pri katerem je aminokislina pretežno v obliki iona dvojčka?

(0,5 točke)

\_\_\_\_\_

PRAZNA STRAN