

Univerza v Ljubljani

Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo  
Kemijsko izobraževanje in informatika

Vegova 4, p.p. 18/1, 61001 Ljubljana

7. junij 1991

Pedagoška fakulteta v  
Ljubljani  
Gibanje "Znanost mladini"

## REPUBLIŠKO SREČANJE MLADIH KEMIKOV SREDNJEŠOLCEV 1991

### TEST ZNANJA IZ KEMIJE ZA 2. LETNIK

Zasnova testa: doc. dr. S.A. Glažar in mag. S. Jozelj

#### SKRIBNO PREBERI, PREDEN ZAČNEŠ REŠEVATI NALOGE!

Test znanja je sestavljen iz desetih nalog. Večina nalog je dopolnilnega, izbirnega ali problemskega tipa.

Naloge rešuj po vrsti, vendar se ne zadržuj predolgo pri posamezni nalogi, da ti ne bo zmanjkalo časa. Najprej reši naloge, ki ti ne delajo težav, nato pa se vrni k tistim, ki jih še nisi rešil. Dovoljena je le uporaba periodnega sistema in žepnega računalnika.

Za reševanje je na voljo 60 minut.

Preden začneš z reševanjem nalog, natančno napiši svoje podatke!

Ime in priimek (tiskane črke): \_\_\_\_\_  
Šola in kraj \_\_\_\_\_  
Učitelj kemije \_\_\_\_\_

Izpolni ocenjevalec!

Število doseženih točk \_\_\_\_\_  
Število doseženih točk v % \_\_\_\_\_  
Test popravi! \_\_\_\_\_

1. Najlažji atom elementa, ki ima v osnovnem stanju razporeditev  $(n-1) d^8, n s^2$ , se bo nahajal v periodnem sistemu v:

- A) II. skupini
- B) 8. periodi
- C) 6. periodi
- Č) III. skupini
- D) 4. periodi

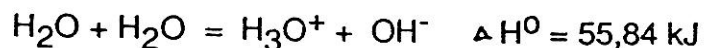
2. Razvrsti reakcije, ki jih ponazarjajo spodnje enačbe med :

- 1 - ionske reakcije
- 2 - protolitske reakcije
- 3 - redoks reakcije

Posamezno enačbo uredi in ob njej pripiši številko, ki označuje vrsto reakcije, ki jo ponazarja.

- a)  $\text{Rb(s)} + \text{H}_2(\text{g}) = \text{RbH(s)}$  .....
- b)  $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) = \text{BaSO}_4(\text{s})$  .....
- c)  $\text{Fe(s)} + \text{HCl(aq)} = \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  .....
- č)  $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S(g)} = \text{S(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$  .....
- d)  $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O(l)}$  .....
- e)  $\text{SiF}_4(\text{g}) + \text{F}^-(\text{aq}) = \text{SiF}_6^{2-}(\text{aq})$  .....
- f)  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{Br}^-(\text{aq}) = \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{l})$  .....
- g)  $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{KCl(aq)} = \text{AgCl(s)} + \text{KNO}_3(\text{aq})$  .....

3. Disociacijo vode lahko ponazorimo z naslednjo enačbo:



Glede na energijsko spremembo uvrščamo to reakcijo med ..... reakcije.

Katere ugotovitve so pravilne pri segrevanju vode ?

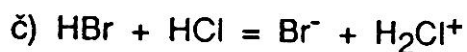
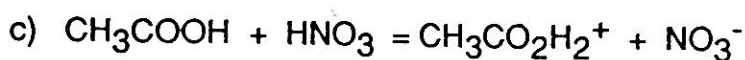
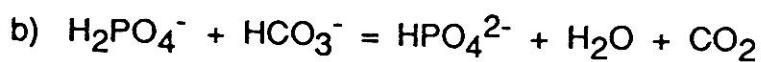
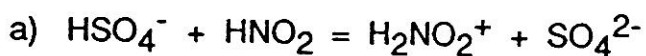
- a) koncentracija ionov  $\text{H}_3\text{O}^+$  se poveča,
- b) koncentracija molekul vode se ne spremeni,
- c) koncentracija ionov  $\text{OH}^-$  se zmanjša,
- d) koncentracija molekul vode se zmanjša.

Obkroži pravilno kombinacijo odgovorov!

A	B	C	D	E
a	b	c	a	a
d	d	d	b	b
			c	d

4. Spodnje enačbe ponazarjajo protolitske reakcije.

V vsaki enačbi med reaktanti podčrtaj snov, ki reagira kot baza.



5. V tabletah za nevtralizacijo kisline v želodčnem soku je aluminijev hidroksid. Za nevtralizacijo aluminijevega hidroksida v 2g tablete porabimo 64 ml 0,2M klorovodikove kisline.

Izračunaj masni delež aluminijevega hidroksida v teh tabletah!

Enačba: \_\_\_\_\_

Račun:

Pravilen odgovor:

- A) 16,7 %
- B) 33,4 %
- C) 50,1 %
- C) 93,5 %
- D) 121,3 %

6. Pri katerem pH bo v nasičeni raztopini vodikovega sulfida koncentracija sulfidnih ionov  $4 \cdot 10^{-20} \text{ mol/dm}^3$  ?

Konstanta kisline  $\text{H}_2\text{S}$  je  $K_{a2} = 1,3 \cdot 10^{-20}$ .

Račun:

pH je:

- A) 0,17
- B) 0,35
- C) 0,70
- Č) 1,40
- D) 2,80

7. 2,5 g bronce smo raztopili v koncentrirani žveplovi(VI) kislini. Pri reakciji nastali bakrov sulfat reagira s kalijevim jodidom v bakrov(I) jodid in ione  $I_3^-$ . Za reakcijo z nastalimi  $I_3^-$  v  $I^-$  ione porabimo 31,5 ml 1M raztopine tiosulfata.

Napiši enačbe za naslednje reakcije:

- (1) Reakcija bakra v bronci s konc. žveplovo(VI) kislino.

---

- (2) Reakcija  $Cu^{2+}$  ionov z iodidnimi ioni.

---

- (3) Reakcija  $I_3^-$  ionov z raztopino tiosulfata.

---

Izračunaj masni delež bakra v vzorcu bronce!

Račun:

Masni delež bakra v vzorcu bronce .....

8. Na osnovi priložene redoks vrste na naslednji strani ugotovi:

1.) Kateri element je namočnejši reducent?

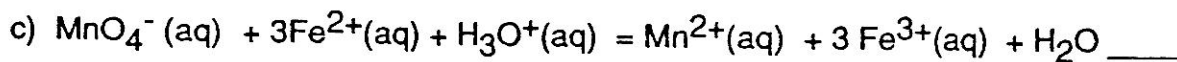
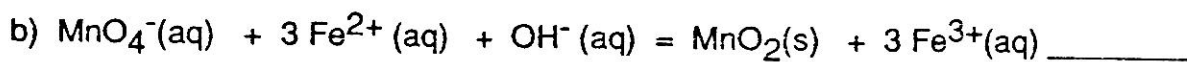
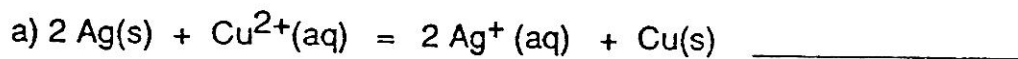
- A) Cr
- B) Mn
- C) Ni
- Č) Fe
- D) Co

2.) Katera snov je najmočnejši oksidant?

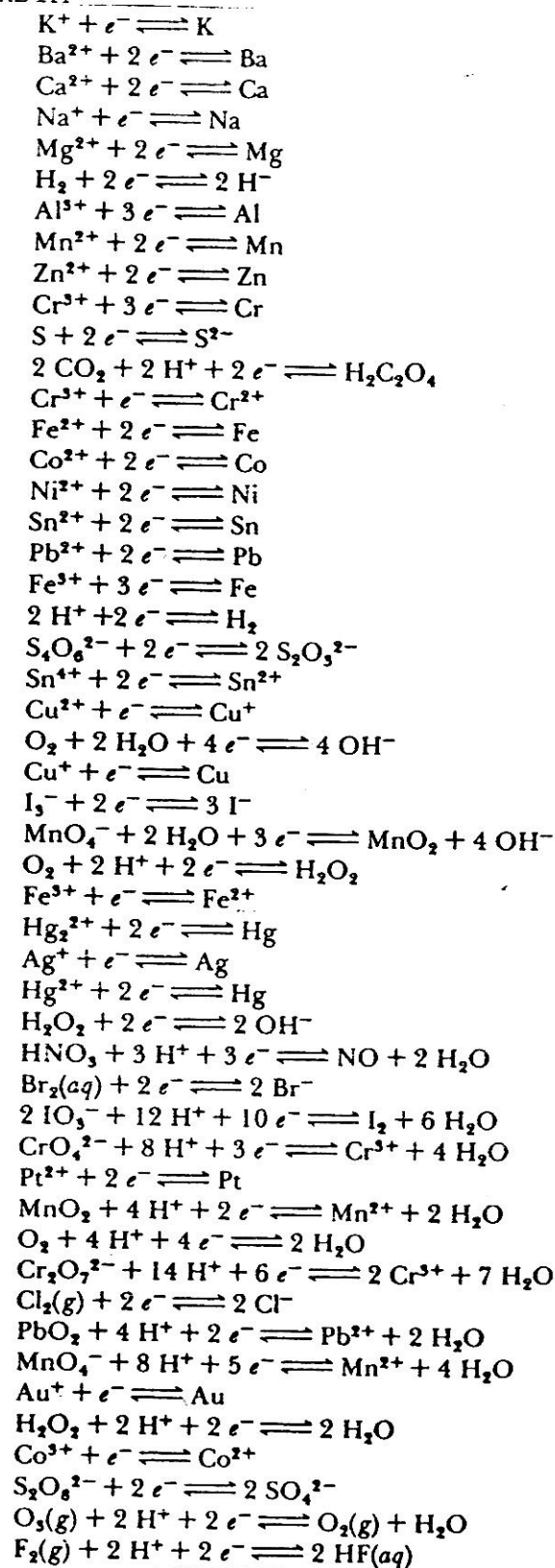
- A)  $\text{MnO}_4^-$  v kislem
- B)  $\text{MnO}_4^-$  v bazičnem
- C)  $\text{MnO}_2$
- Č)  $\text{CrO}_4^{2-}$
- D)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

3.) Ali potekajo spodaj napisane reakcije tako kot jih ponazarjajo enačbe!

Odgovori z da ali ne!

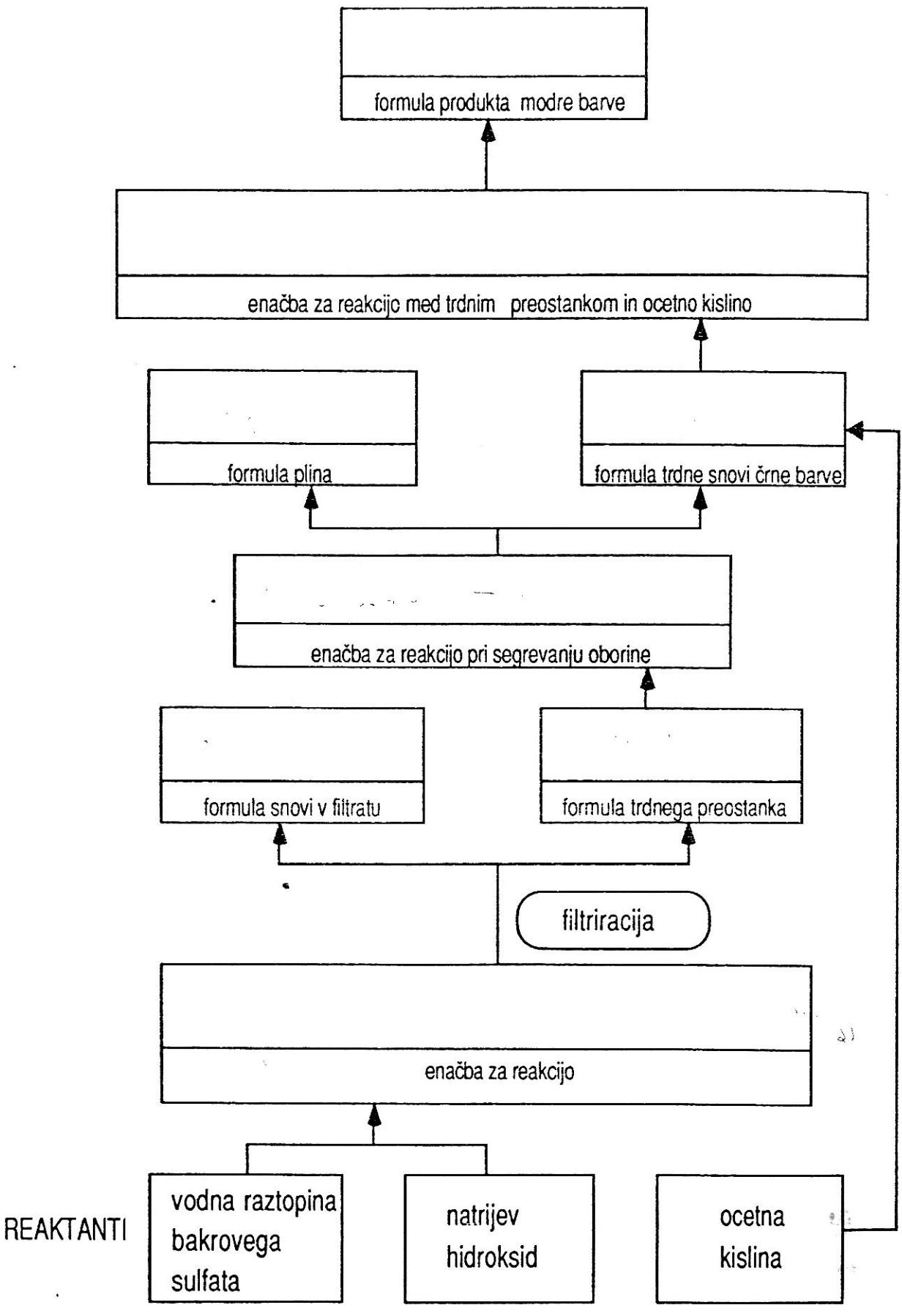


## REDOKS VRSTA





9. Izpolni tabelo!



10. V bazen poln gošče spuščajo raztopino natrijevega hidroksida. Čez čas so zaznali oster vonj in meglico nad bazenom. Ob pregledu bazena so ugotovili, da izhaja iz cevi nad bazenom vodna para, ki vsebuje majhne količine klorovodikove kisline.

Na osnovi teh podatkov sklepaj, katera snov je izhajala iz bazena?

---

10. V bazen poln gošče spuščajo raztopino natrijevega hidroksida. Čez čas so zaznali oster vonj in meglico nad bazenom. Ob pregledu bazena so ugotovili, da izhaja iz cevi nad bazenom vodna para, ki vsebuje majhne količine klorovodikove kisline.

Na osnovi teh podatkov sklepaj, katera snov je izhajala iz bazena?

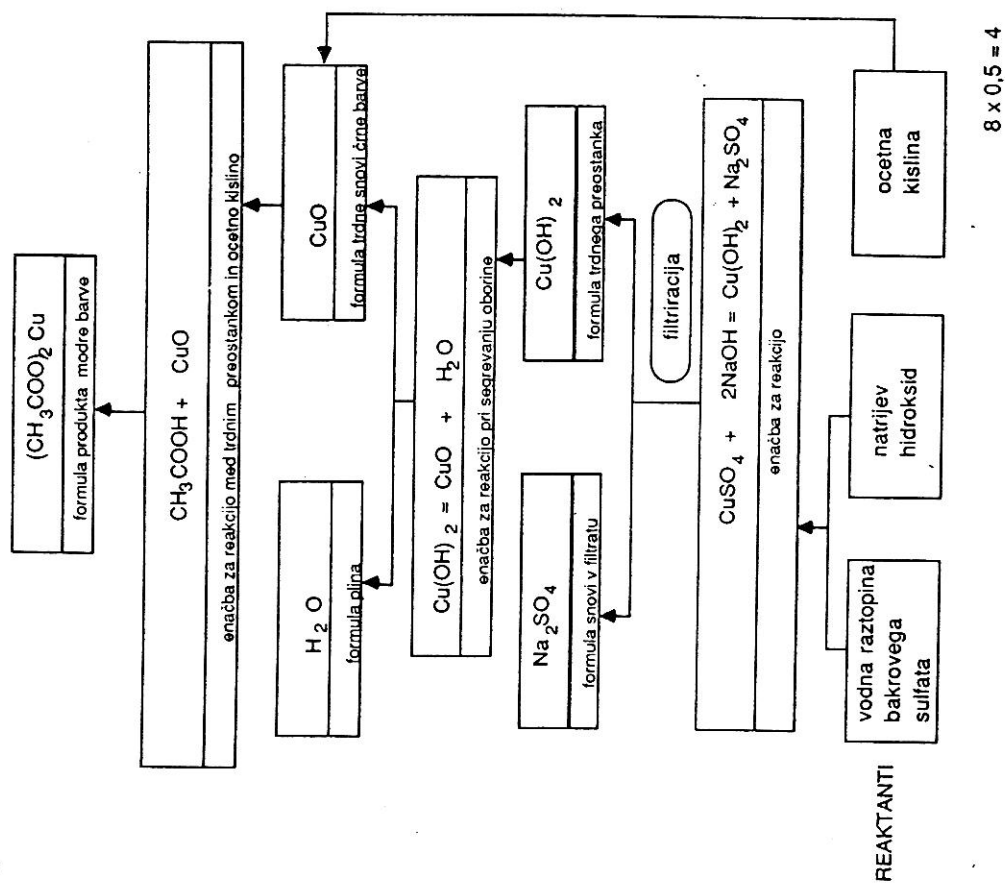
## Rezultati rešitve testa za 2. razred

199.1

Št. naloge	Pravilna rešitev	Št. točk
1	D	1
2.	a) $2 \text{Rb}(s) + \text{H}_2(g) = 2 \text{RbH}(s)$ 3 b) $\text{Ba}^{2+}(aq) + \text{SO}_4^{2-}(aq) = \text{BaSO}_4(s)$ 1 c) $\text{Fe}(s) + 2 \text{HCl}(aq) = \text{FeCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$ 1 č) $\text{SO}_2(g) + 2 \text{H}_2\text{S}(g) = 3 \text{S}(s) + 2 \text{H}_2\text{O}(l)$ 3 d) $\text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{OH}^-(aq) = 2 \text{H}_2\text{O}(l)$ 2 e) $\text{SiF}_4(g) + 2 \text{F}^-(aq) = \text{SiF}_6^{2-}(aq)$ 1 f) $\text{Cl}_2(g) + 2 \text{Br}^-(aq) = 2 \text{Cl}^-(aq) + \text{Br}_2(l)$ 3 g) $\text{AgNO}_3(aq) + \text{KCl}(aq) = \text{AgCl}(s) + \text{KNO}_3(aq)$ 1	1
3.	endotermne reakcije	1
	A	1
4.	a) $\text{HSO}_4^- + \text{HNO}_2 = \text{H}_2\text{NO}_2^+ + \text{SO}_4^{2-}$ 1 b) $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{HCO}_3^- = \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 1 c) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HNO}_3 = \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}_2^+ + \text{NO}_3^-$ 1 č) $\text{HBr} + \text{HCl} = \text{Br}^- + \text{H}_2\text{Cl}^+$ 1	1
5.	$\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	1
	A	1
6.	C	1
7.	$\text{Cu} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 1 $2 \text{Cu}^{2+} + 5 \text{I}^- = 2 \text{CuI} + \text{I}_3^-$ 1 $\text{I}_3^- + 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 3 \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 1 80 % 1	1

- B 1  
 A 1  
 a) ne 1  
 b) ne 1  
 c) da 1

9.



10.  $\text{NH}_3$  1

Skupaj: 32 točk

16

TEST ZNANJA IZ KEMIJE ZA 3. LETNIK

1. Ugotovi v kakšni medsebojni strukturalni odvisnosti so naslednji pari izomer:  
 Pripiši ustrezno številko k posameznim parom izomerov!

- 1 - enaki  
 2 - enantiomeri  
 3 - diastereoizomeri

