

Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore

OLIMPIJADA ZNANJA 2019.

Zadaci iz HEMIJE
za VIII razred osnovne škole

Uputstvo za takmičare:

- Predviđeno vrijeme za izradu testa je 120 minuta.
- Odgovori se moraju pisati isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Odgovori napisani grafitnom olovkom ili hemijskom koja se može brisati neće se uzimati u obzir pri bodovanju.
- Nepregledni i nečitko napisani odgovori neće biti pregledani.
- Postupak rješavanja zadatka kao i samo rješenje moraju biti jasno označeni brojem zadatka. Neoznačena rješenja neće biti pregledana.
- Dozvoljena je upotreba kalkulatora (digitrona), dok nije dopuštena upotreba tablice Periodnog sistema elemenata.
- Za vrijeme rada nije dopuštena upotreba mobilnih telefona, niti napuštanje prostorije u kojoj se odžava takmičenje.

Želimo Vam uspješan rad!

Šifra takmičara:

Komisija:

MAKSIMALAN BROJ POENA	BROJ OSTVARENIH POENA TAKMIČARA:
100	

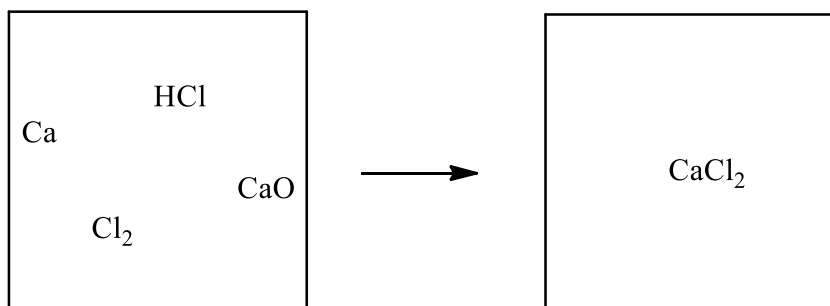
Podgorica, 11. maj 2019.

1. Zaokruži DA/NE.

- | | | |
|---|----|----|
| a) Destilovana voda je hemijsko jedinjenje. | DA | NE |
| b) Kuhinjska so je smjesa natrijuma i hlora. | DA | NE |
| c) Smješe imaju proizvoljan sastav. | DA | NE |
| d) Elementa ima više od hemijskih jedinjenja. | DA | NE |

4 boda

2. a) Između supstanci navedenih na lijevoj strani odaberi tri para supstanci od kojih možemo hemijskom reakcijom napraviti kalcijum hlorid.



b) Prikažite reakcije jednačinama.

6 bodova

3. Pri rastvaranju NaCl u vodi:

- a) smanjuje se broj čestica u sistemu
- b) mijenja se pH rastvora
- c) oslobađa se hlor
- d) smanjuje se električna provodljivost
- e) sve gore navedene tvrdnje su netačne

4 boda

4. Broj elektrona u atomu:

- a) jednak je masenom broju atoma
- b) raste sa porastom broja protona
- c) raste sa porastom broja neutrona
- d) raste sa porastom rednog broja
- e) raste sa porastom valence atoma

4 boda

5. Izračunajte odnos broja neutrona i protona kod izotopa torijuma-230. (Pomoć: Izotopi se u naučnoj literaturi često označavaju imenima datog elementa iza kog slijedi crtica, pa broj nukleona u atomskom jezgri. Torijum je hemijski elementi iz grupe aktinoida)

8 bodova

6. Kad se komad zlata zagrijava, njegov obim se povećava jer se povećava (zaokruži slovo ispred tačnog odgovora):

- a) veličina atoma zlata
- b) razmak između atoma zlata
- c) broj čestica u komadu zlata
- d) veličina molekula zlata

4 boda

7. Reakcijom oksida elementa **X** sa 9,18 g barijum oksida dobijeno je 11,82 g soli BaXO_3 . Odredite relativnu atomsku masu elementa X.

12 bodova

8. Na stolu u sobi, pri sobnoj temperaturi i normalnom atmosferskom pritisku, bile su bočice **A**, **B** i **C** u kojima se nalazila voda sa česme. U svaku bočicu dodata je po jedna supstanca (**M**, **N** ili **O**). Supstanca **M** je dobro rastvorljiva, supstanca **N** je umjereno rastvorljiva, a supstanca **O** je gotovo potpuno nerastvorljiva u česmenjskoj vodi. Nakon nekoliko dana u bočicama su bili vidljivi konačni rezultati izvedenog oglada. U bočici **A** nalazila se blijedo crvena bistra tečnost iznad crvenog taloga, u bočici **B** nalazila se zelena bistra tečnost bez taloga, a u bočici **C** bio je vidljiv plavi talog ispod plave bistre tečnosti. Ispuni tablicu potrebnim podacima.

Bočica	Koja je supstanca u bočici? (upiši slovnu oznaku)	Vrsta rastvora u bočici je (u smislu zasićenosti)
A		
B		
C		

6 bodova

9. Gvožđe(III)-hlorid sadrži 34,4 mas % gvožđa i 65,6 mas % hlora. Podaci dobijeni analizom tri supstance koje sadrže gvožđe i hlor dati su u donjoj tabeli.

Supstanca	Masa uzorka (g)	Masa Fe (g)	Masa Cl (g)
I	25	9,3	15,7
II	25	8,6	16,4
III	28	10,4	17,6

Koja od supstanci je gvožđe(III)-hlorid?

8 bodova

10. Reakcijom jednog alkalnog metala i vodonika nastala je praškasta supstanca. Koristeći podatke iz tabele zaokružite slovo ispred simbola metala koji je reagovao.

Početna masa vodonika	1,0 g
Početna masa metala	30,0 g
Masa dobijene praškaste supstance	24,0 g
Ostatak nakon reakcije	Samo metal

a) K b) Li c) Na d) Cs e) Rb

12 bodova

11. U 500 cm³ rastvora sumporne kiseline nalazi se $0,36 \cdot 10^{23}$ jona. Koliko grama sumporne kiseline je pomiješano sa vodom?

10 bodova

12. Izračunajte masu 20%-tne hlorovodonične kiseline koja je potrebna za rastvaranje 10 g magnezijuma.

10 bodova

13. U smješi kalcijum karbonata i kalcijum hidroksida maseni udio kalcijuma je 43,79%, a kiseonika 46,72%. Odredite masene udjele jedinjenja u smješi.

12bodova