

**Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore**

OLIMPIJADA ZNANJA 2017.

**Zadaci iz HEMIJE
za VIII razred osnovne škole**

Uputstvo za takmičare:

- Predviđeno vrijeme izrade 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, kao ni odgovori koji nijesu čitko i jasno napisani.
- 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!

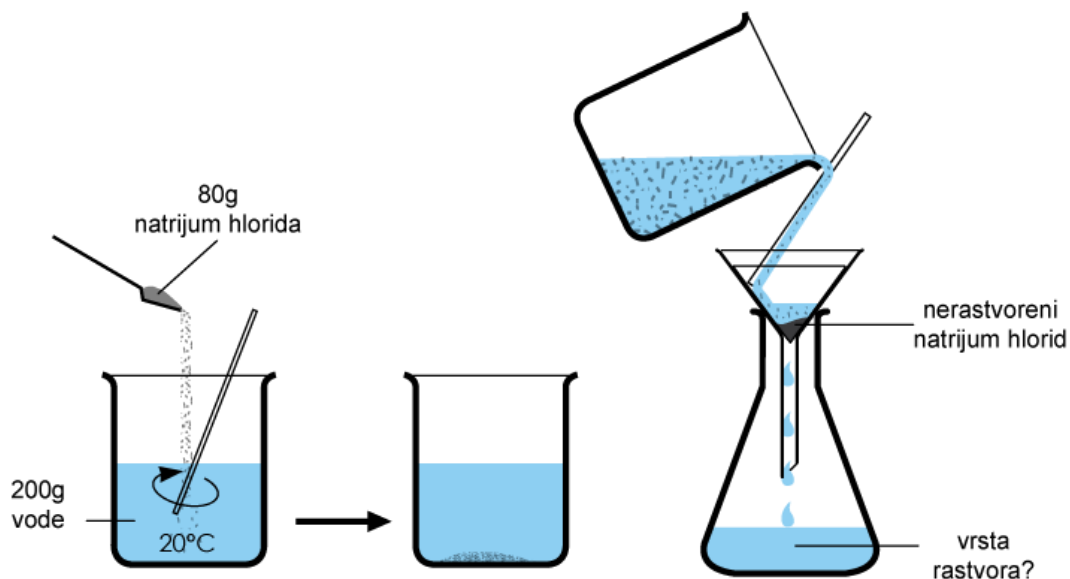
Šifra takmičara:

Komisija:

MAKSIMALAN BROJ POENA	BROJ OSTVARENIH POENA TAKMIČARA:
100	

Podgorica, 06. maj 2017.

1. U 100 g vode pri 20°C može se rastvoriti najviše 36 g natrijum hlorida. Na osnovu tog podatka odrediti koju smo vrstu rastvora natrijum hlorida napravili tokom ovog ogleda?



a) Rastvor natrijum hlorida koji smo napravili tokom ogleda jeste (odaberi i zaokruži tačan odgovor):

1. nezasićen

2. zasićen

3. prezasićen

b) Kolika je masa nerastvorenog natrijum hlorida odvojena filtriranjem?

c) Izračunaj masu rastvora dobijenog ogledom.

d) Iskaži sastav tog rastvora masenim udjelima rastvarača i rastvorene supstance.

(12)

(3+3+3+3)

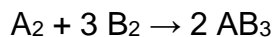
2. Kalaj(IV)-sulfid, SnS_2 , nastaje kao žuti talog pri uvođenju gasovitog vodonik sulfida u rastvore soli četvorovalentnog kalaja. Izračunajte koliko kubnih decimetara vodonik sulfida, pri normalnim uslovima, treba uvesti u rastvor neke soli četvorovalentog kalaja da bi se dobilo 3,66 g kalaj(IV)-sulfida. $\text{Ar}(\text{Sn})=118,71$; $\text{Ar}(\text{S})=32,06$

(6)

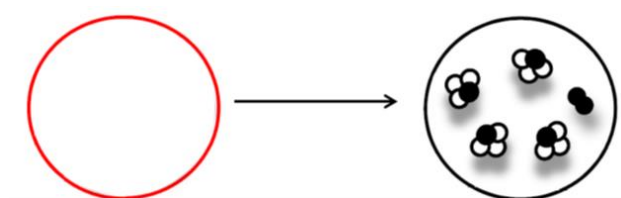
3. Potrebna dnevna doza joda za organizam odraslog čovjeka iznosi 1 mg. Sadržaj jodida u morskoj vodi iznosi 6,5 mg u 1dm^3 (preračunato na kalijum jodid). Koliko je kubnih centimetara morske vode potrebno za dobijanje one količine joda kojom bi se zadovoljila dnevna potreba čovjeka? $\text{Ar}(\text{K})=39$; $\text{Ar}(\text{I})=127$

(7)

4. Hemijska reakcija između elemenata A₂ (obojene kuglice) i B₂ (prazne kuglice) predstavljena je jednačinom:



Ako crtež unutar kruga prikazuje sastav reakcione smješe nakon reakcije, nacrtaj u praznom krugu sastav reakcione smješe prije reakcije.



(5)

5. U sud u kome se nalazi 60 cm³ vodenog rastvora sulfatne kiseline, masenog udjela 20 %, čija je gustina 1,1394 g/cm³, dodato je 5 g praškastog barijum hloriga. Hemijskom jednačinom prikaži reakciju koja se odvija u sudu i izračunaj mase nastalih proizvoda. Ar(Ba)=137,32 Ar(Cl)=34,45 Ar(S)=32,06

(10)

6. a) Dopuni sledeću tabelu:

Čista supstanca	Najmanja čestica čiste supstance	Simbol	Formula
sumpor	molekul		S ₈
gvožđe			
kiseonik			
natrijum			
srebro			
vodonik			
zlato			
helijum			
fosfor			
bakar			
brom			
azot			
cink			

b) Među navedenim čistim supstancama

-metali su: _____

-nemetali su : _____

(10)

(6+4)

7. Navedene promjene razvrstaj na fizičke i hemijske. Slova ispred navedenih promjena upiši na predviđeno mjesto.

A) dehidracija morske soli

E) elektroliza morske vode

B) topljenje gvožđa

F) fotosinteza

C) kiseljenje mlijeka

G) rastezanje čelične žice

D) sublimacija leda

H) kuvanje krompira

Fizičke promjene: _____

Hemijske promjene: _____

(8)

8. a) Izračunaj podatke koji nedostaju u tablici:

Supstanca	Gustina (kg/m ³)	Masa (g)	Zapremina (cm ³)
X		630,5	500
Y	1000	1000	
Z		197,3	250

b) Supstance X, Y i Z su bezbojne tečnosti koje se ne miješaju. Na osnovu podataka iz tabele označi položaj supstanci u epruveti.



c) U kojem području unutar epruvete će se nalaziti kocka mase 0,2 g i dužine ivice 5mm.

(12)

(6+3+3)

9. Za atome elemenata X, Y, Z, R i V dat je raspored elektrona po ljuskama.

X
2,8

Y
2,8,1

Z
2,8,2

R
2,8,7

V
2,8,8

a) Koji od navedenih atoma najlakše otpušta valentne elektrone? _____

b) Koji od navedenih atoma najlakše prima elektrone u valentni nivo? _____

c) Koji elementi pripadaju istoj grupi periodnog sistema elemenata? _____

d) Koji elementi pripadaju istoj periodi? _____

(8)

(2+2+2+2)

10. U smješi kalijum bromida i amonijum hlorida maseni udio kalijum bromida je 0,4325. U tu smješu je zatim dodato još 2,12 g kalijum bromida. U novoj smješi maseni udio amonijum hlorida iznosi 32,5 %. Izračunaj:

a) masu početne smješe;

b) masu amonijum hlorida u novoj smješi.

(12)

(8+4)

11. Oksid šestovalentnog elementa sadrži 60% kiseonika. Odrediti relativnu atomsku masu elementa.

(10)