



## Clasa a VIII –a

### OLIMPIADA DE CHIMIE

Etapa locală

25 ianuarie 2014

**Subiectul I .....10 p**

Prin descompunerea termică a 125g  $KClO_3$  de puritate 90% s-a obținut un amestec solid cu masa de 94,6g. Să se determine procentul de clorat de potasiu descompus (impuritățile nu se descompun).

**Subiectul II.....20p**

10 g amestec din pilitură de fier, șpan de cupru și pulbere de cărbune conține 56% Fe, 32% Cu și restul carbon. Amestecul se tratează cu acid clorhidric de  $c = 18,25\%$ . După încetarea reacției, reziduul se filtrează și apoi se tratează cu o soluție de acid sulfuric 90% până la reacție totală. Din soluția astfel obținută cristalizează o substanță de culoare albastră care se dizolvă apoi în 500 g apă.

Determinați:

- Masa soluției de acid clorhidric consumată;
- Volumul de gaze (în condiții normale) din reacția cu acidul sulfuric;
- Masa de cristale albastre care se separă;
- Concentrația soluției care se obține prin dizolvarea cristalelor în apă.

**Subiectul III.....30p**

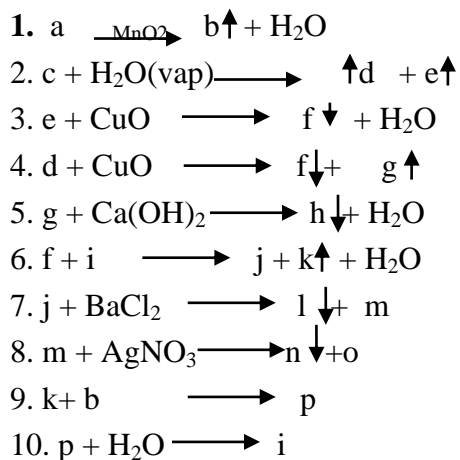
- Hidroxidul unui element al cărui ion pozitiv monovalent este izoelectronic cu gazul rar din perioada a doua, este dizolvat în apă formând o soluție de concentrație 10%. Să se determine raportul molar apă : hidroxid din această soluție.
- O bară de fier se transformă în rugină  $FeO(OH)$  în proporție de 40% și cântărește după ruginire 276,8 g. Care a fost masa inițială a barei de fier?

- Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește, pe foi de concurs distincte.
- Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. În total 100 puncte.



**Subiectul IV**..... **30 p**

Se consideră următoarea schemă de reacții:



Știind că **a** este o substanță în care raportul atomic H: O este 1:1 ; **c** este un nemetal situat în grupa IV A , iar **l** este o sare a acidului sulfuric se cere:

- a) identificați substanțele corespunzătoare literelor **a ... p** din schemă;
- b) scrieți ecuațiile reacțiilor chimice;
- c). precizați importanța practică a reacțiilor 1; 3; 5.
- d) precizați câte 2 utilizări pentru substanțele **e** și **f**.

Se dau:

- masele atomice(A), pentru H=1; O=16; C= 12; N=14; Fe=56; Cu=64; Zn=65; S=32; Cl = 35,5; Mg=24; Na=23; K=39;
- volumul molar = 22,4L/mol.

1. Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește, pe foi de concurs distincte.
2. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
3. Se acordă 10 puncte din oficiu. În total 100 puncte.



Clasa a VIII –a

**BAREM**  
**OLIMPIADA DE CHIMIE – Eetapa locală**  
25 ianuarie 2014

**Subiectul I .....10p**  
Ecuția reacției.....3p  
Raționament corect.....5p  
C%  $KClO_3$  descompus = 68,93%.....2p

**Subiectul II .....20p**  
a) proba conține 5,6 g Fe, 3,2 g Cu, 1,2 g C.....2p  
Cu și C nu reacționează cu HCl.....1p  
Ecuția Fe cu HCl.....2p  
 $m_{HCl} = 7,3$  g.....1p  
 $m_{HCl} = 40$  g soluție.....1p  
b) ecuația C cu  $H_2SO_4$ .....2p  
 $V_{CO_2} = 2,24$  L.....1p  
 $V_{SO_2} = 4,48$  L.....1p  
Ecuția Cu cu  $H_2SO_4$ .....2p  
 $V_{SO_2} = 1,12$  L.....1p  
 $V_{total\ gaze} = 7,84$  L.....1p  
c) cristalele albastre sunt de piatră vânăță  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ .....2p  
 $m_{CuSO_4} = 8$  g.....1p  
 $m_{CuSO_4 \cdot 5H_2O} = 12,5$  g.....1p  
d)  $c = 1,56\%$ .....1p

**Subiectul III .....30p**

**1. (15p)**

Identificarea elementului.....2p  
Formula chimică a hidroxidului.....2p  
 $M_{H_2O} = 18$  g/mol.....2p  
 $M_{NaOH} = 40$  g/mol.....2p  
Nr moli apă =  $90:18 = 5$ .....2p  
Nr moli hidroxid de natriu =  $10:40 = 0,25$ .....2p  
Raportul molar =  $5:0,25 = 20:1$ .....3p

**2. (15p)**

$276,8 = m_{Fe\ neruginit} + m_{rugină}$ .....10p  
Masa barei inițiale = 224 g.....5p

**Subiectul IV.....30p**

a) a =  $H_2O_2$ ; b =  $O_2$ ; c = C; d = CO; e =  $H_2$ ; f = Cu; g =  $CO_2$ ; h =  $CaCO_3$ ; i =  $H_2SO_4$ ; j =  
 $CuSO_4$ ; k =  $SO_2$ ; l =  $BaSO_4$ ; m =  $CuCl_2$ ; n = AgCl; o =  $Cu(NO_3)_2$ ; p =  $SO_3$   
16 substanțe x 1 p = 16 p  
b) 10 ecuații x 0,7p = 7p  
c) 3 ec x 1 utilizare x 1p = 3p  
d) Câte 2 utilizări 2 x 2 = 4p.

Oficiu: 10 p

Total 100 p