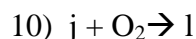
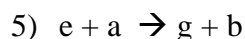
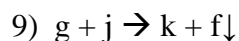
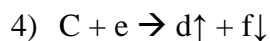
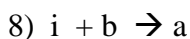
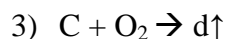
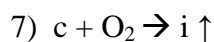
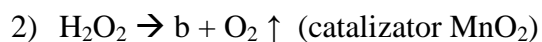
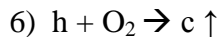
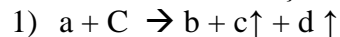




**Subiectul II ..... 30 puncte**

Se dă schema de reacții:



Se cere:

- Identificați substanțele notate prin literele a...l Știind că:
  - substanța „c” este un oxid al unui nemetal cu valența IV care conține 50% oxigen (procente masice),
  - substanța „e” are raportul masic Cu : O = 4 : 1
  - substanța „j” este un metal ai cărui ioni se află în hemoglobină.
- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice din schemă
- Precizați tipul reacțiilor 2 - 10 din schemă
- Menționați două utilizări ale carbonului
- Indicați importanța practică a reacțiilor 2,3 și 9.

**Subiectul III ..... 30 puncte**

1) Într-o soluție de HCl se adaugă 65 g de apă și se obține o soluție care are concentrația 10%. Soluția astfel obținută este neutralizată cu 280 g soluție de KOH de concentrație 20%. Calculează:

- masa soluției inițiale de HCl și concentrația ei;
- concentrația soluției care rezultă în urma neutralizării.

2) O probă tehnică cu masa de 60 g care conține carbonați de calciu și de cupru(II) este încălzită și rezultă 38 g amestec solid. Prin tratarea acestui amestec cu apă rămân 21,2 g reziduu solid. Știind că impuritățile sunt insolubile în apă iar la tratarea cu apă, unul din compușii existenți în reziduu obținut prin descompunere formează o substanță solubilă în apă, se cere :

- Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au loc
- Calculați compoziția probei tehnice supusă descompunerii, exprimată în % de masă.
- Determinați raportul molar în care se află carbonații în proba tehnică;
- Calculați masa de soluție de  $H_2SO_4$  de concentrație 20 % care reacționează cu proba tehnică de carbonați.

Mase atomice: H– 1, O– 16, C– 12, K– 39, Fe– 56, S– 32, Cu– 64, Cl– 35.5, Ca– 40, N– 14, P– 31, Na– 23

Numere atomice, Z: H – 1, K – 19, O – 8, Ca – 20, S – 16, Na – 11, Cl – 17, Fe – 26

Numărul lui Avogadro:  $6,022 \cdot 10^{23}$  particule / mol

**NOTĂ:** Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Se acordă 10 puncte din oficiu

Numele elevului \_\_\_\_\_

Prenumele tatălui \_\_\_\_\_

Prenumele elevului \_\_\_\_\_

**Unitatea de învățământ de proveniență**

	Nume și prenume	Semnătura
ASISTENT 1		
ASISTENT 2		

	a	b	c
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**INSPECTORATUL ȘCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**  
**OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa locală**  
**3 februarie 2013**  
**Clasa a VIII-a**

**Barem subiectul I. ....30 puncte**

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>1</b>	F	F	A
<b>2</b>	F	A	F
<b>3</b>	F	A	F
<b>4</b>	F	A	F
<b>5</b>	A	F	F
<b>6</b>	A	F	F
<b>7</b>	A	A	F
<b>8</b>	A	F	F
<b>9</b>	F	F	A
<b>10</b>	F	F	F

**Barem subiectul II .....30 puncte**

- a) identificarea substanțelor c și e ..... 2 x 1,5 puncte = 3 puncte  
 identificarea substanțelor a, b, d, f, g, h, i, j, k, l ..... 10 x 0.5 puncte = 5 puncte  
 a = H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      d = CO<sub>2</sub>                      g = CuSO<sub>4</sub>                      j = Fe  
 b = H<sub>2</sub>O                              e = CuO                      h = S                              k = FeSO<sub>4</sub>  
 c = SO<sub>2</sub>                              f = Cu                              i = SO<sub>3</sub>                              l = Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- b) scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice: ..... 10 x 1.5 puncte = 15 puncte  
 c) tipul reacțiilor chimice: ..... 9 x 0.5 puncte = 4,5 puncte  
 d) utilizările carbonului..... 2 x 0.5 puncte = 1 punct  
 e) Importanța practică a ecuațiilor..... 3 x 0.5 puncte = 1,5 puncte

---

**Total subiect II – 30 puncte**

**Barem subiectul III .....30puncte**

**1. ....15 p**

- a) KOH + HCl → KCl + H<sub>2</sub>O                      1 p  
     m<sub>KOH</sub> = 56 g                                      1 p  
     m<sub>HCl</sub> = 36,5g                                    2 p  
     msol<sub>HCl 10%</sub> = 365g                            2 p  
     msol<sub>iniț HCl</sub> = 300g                              1 p  
     c<sub>iniț, HCl</sub> = 12,16%                              1 p

---

*total 8 puncte*

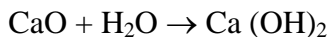
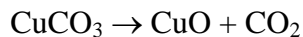
- b) m<sub>KCl obt.</sub> = 74,5g                                  2 p  
     m<sub>sol KCl</sub> = 365 + 280 = 645g                    3 p  
     c<sub>sol KCl</sub> = 11,55%                                  2 p

---

*total: 7 puncte*

2. ....15 p

a) 5 ecuații chimice x 0,6 p = 3 p



b) scrierea și rezolvarea sistemului de ecuații: .... 5p

$$124 a + 100 b + c = 60 \quad \Rightarrow a = 0,2 \text{ moli CuCO}_3$$

$$80 a + 56 b + c = 38 \quad b = 0,3 \text{ moli CaCO}_3$$

$$80 a + c = 21,2 \quad c = 5,2 \text{ g impurități}$$

Calcularea compoziției % de masă ..... 3p

$$m \text{ CuCO}_3 = 24,8 \text{ g} \rightarrow 41,33 \% \text{ CuCO}_3$$

$$m \text{ CaCO}_3 = 30 \text{ g} \rightarrow 50 \% \text{ CaCO}_3$$

$$\underline{\hspace{10em}} \quad 8,66 \% \text{ impurități}$$

*Total – 8 puncte*

c) raport molar  $\text{CuCO}_3 : \text{CaCO}_3 = 2 : 3$  ..... 1p

d) ecuațiile sunt punctate la a)

$$n_{\text{total}} \text{ H}_2\text{SO}_4 = 0,5 \text{ moli} \dots\dots\dots 1\text{p}$$

$$m_d \text{ H}_2\text{SO}_4 = 49 \text{ g} \dots\dots\dots 1\text{p}$$

$$\underline{m_s \text{ H}_2\text{SO}_4 = 245 \text{ g} \dots\dots\dots 1\text{p}}$$

*Total – 3 puncte*

---

**Total subiect III – 30 puncte**

**Se acordă din oficiu – 10 puncte**

**SE PUNCTEAZĂ ORICE VARIANTĂ CORECTĂ DE REZOLVARE A PROBLEMELOR.**