

OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa județeană
23 februarie 2013

BAREM DE EVALUARE - Clasa a VIII -a

Subiectul I.....20 puncte

1. $Z_{\text{Metal}} = 12$2 puncte
Număr de electroni = $12 \times 6,022 \cdot 10^{23}$ electroni.....2 puncte
2. a. $Z_{\text{Element}} = 17$
Identificarea elementului3 puncte
- b. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$
 $\text{HClO} \rightarrow \text{HCl} + 1/2\text{O}_2$sau $\text{HClO} \rightarrow \text{HCl} + [\text{O}]$ 3 puncte
 $\text{Cl}_2 + 2 \text{KI} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2$2 puncte
 $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$2 puncte
3. $x \text{CuCO}_3 \cdot y \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow x \text{CO}_2 + y \text{H}_2\text{O} + (x+y) \text{CuO}$
 $x=2y$
 $2 \text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$4 puncte
 $2 \text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 3\text{CuO}$2 puncte

Subiectul II.....25 puncte

1. Concentrația soluției de acid azotic -84,7%.....3 puncte
Masa soluției H_2SO_4 $c=96\%$ -64,583 g.....2 puncte
Masa soluției de HNO_3 $x \%$ $\cdot (84,7\%)$ -35,416 g.....2 puncte
2. $\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{NaHSO}_3$;2 puncte
 $\text{KOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{KHSO}_3$;2 puncte
Determinarea raportului molar
 $x = \text{număr moli NaHSO}_3$
 $y = \text{număr moli KHSO}_3$
 $104 \times 120y = 2,6$
Raportul molar $x/y = 3$3 puncte
3.
 $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + 1/2 \text{H}_2$ 1 punct
 $\text{Zn} + 2 \text{NaOH} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4] + \text{H}_2$3 puncte
Cantitatea totală de $\text{NaOH} = 91,28 \text{ g}$ sau $2,282 \text{ moli}$
 $\text{Nr.moli Zn} = \text{nr. moli Cu} = 1,141$;
Masa de aliaj $\approx 147,2 \text{ g}$7 puncte

Subiectul III.....25 puncte

1. a. Determinarea metalului
 $\text{Al} + 3 \text{MeNO}_3 \rightarrow 3 \text{Me} + \text{Al(NO}_3)_3$

- $A_{Me} = 108$ 2 puncte
- b. $Al + 3 AgNO_3 \rightarrow 3 Ag + Al(NO_3)_3$ 1 puncte
2. a. X – Fe ; A- $FeCl_2$; B- $FeCl_3$; Y- Fe_3O_4 4 x1 = 4 puncte
- b.
- $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ 1 punct
- $Fe + 3/2 Cl_2 \rightarrow FeCl_3$ 1 punct
- $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4 H_2$ 2 puncte
- $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ 2 puncte
- $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$ 1 punct
- $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$ 1 punct
- c. $m_{Fe_3O_4} = 46,4g$, $n_{FeCl_3} = 0,4moli$, $n_{FeCl_2} = 0,2moli$, $n_{NaOH} = 1,6moli$, $md_{NaOH} = 64g$
 $m_{sNaOH} = 320g$ 3 puncte
3. a. $2KMnO_4 + 16 HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 + 8H_2O$ 2 puncte
- b. masa de clor care s-a preparat = 21,3 g 2 puncte
- c. Al 2 puncte
- d. 60% 1 punct

Subiectul IV. 30 puncte

1. a. Li_2O 2 puncte.
- b. $Li_2O + C + Cl_2 \rightarrow 2LiCl + CO$ 2 puncte
- $2LiCl + H_2 \rightarrow 2Li + 2 HCl$ 2 puncte
- c. compoziția molară: % Li_2O = 50% C = 50% 1 punct
- compoziția masică: % Li_2O = 71,43%; %C = 28,57% 2 puncte
- d. 2,8 Kg 2 puncte
2. a. A – $NaNO_3$; B- $AgNO_3$; X- $NaNO_2$; Y- Ag; D- NO_2 ; E- O_2 6 x1,5 = 9 puncte
- b. $NaNO_3 \xrightarrow{t^oC} NaNO_2 + 1/2O_2$ 2 puncte
- $AgNO_3 \xrightarrow{t^oC} Ag + NO_2 + 1/2O_2$ 2 puncte
- $2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ 2 puncte
- c. 10,48 g impurități nevolatile 2 puncte
- 4,62 g impurități volatile 2 puncte

Barem elaborat de: Costel Gheorghe, profesor la Colegiul Național "Vlaicu Vodă" din Curtea de Argeș

Mariana Dejanu, inspector de specialitate, I.Ș.J. Argeș

Orice variantă de rezolvare corectă se va lua în considerare.