



## OLIMPIADA DE CHIMIE

Etapa locală–26 ianuarie 2013

**Clasa a VIII –a**

### SUBIECTUL I (30p)

1. O masă de ZnO având  $36,132 \times 10^{22}$  atomi de zinc reacționează cu un reducător care este un element al cărui atom prezintă câte 4 electroni pe stratul 2.
  - a) Identificați reagentul reducător și precizați poziția lui în sistemul periodic;
  - b) Determinați masa de metal care se obține dacă randamentul transformării este de 90%.
2. Doi oxizi ai aceluiași element X formează un amestec echimolecular care conține 44,44% element X. Știind că raportul maselor molare ale celor doi oxizi este 4:5 iar diferența dintre stările de valență ale elementului X este 2, să se determine formulele celor 2 oxizi.

### SUBIECTUL II (30 puncte)

Se dă următorul șir de transformări:

- 1)  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na} + \text{e} \uparrow$
- 2)  $\text{Na} + \text{a} \rightarrow \text{b} + \text{H}_2 \uparrow$
- 3)  $\text{b} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{c} + \text{a}$
- 4)  $\text{b} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{d} + \text{a}$
- 5)  $\text{b} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{d} + \text{f} \downarrow$
- 6)  $\text{e} + \text{H}_2 \rightarrow \text{g} \uparrow$
- 7)  $\text{g} + \text{Mg} \rightarrow \text{h} + \text{H}_2 \uparrow$
- 8)  $\text{g} + \text{CuO} \rightarrow \text{i} + \text{a}$
- 9)  $\text{g} + \text{j} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{a}$
- 10)  $\text{g} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{k} + \text{l} \uparrow + \text{a}$

Se cere:

- a) să se determine substanțele notate de la a .....l;
- b) să se scrie ecuațiile reacțiilor chimice;
- c) să se calculeze cantitatea de acid (g), dacă rezultă 5L substanță l în condiții normale.

### SUBIECTUL III (30p)

Raportul dintre masa metalului X și masa sulfurului într-o sulfură este 2, iar raportul dintre masa oxigenului și masa oxidului aceluiași metal într-un oxid este 0,2.

Un amestec (**a** g) format din oxidul metalului X și carbonatul metalului X se tratează cu 147,825 g soluție HCl 20% în exces. Gazul rezultat, trecut printr-un vas cu lapte de var, determină o creștere a masei vasului respectiv cu 5,28 g.

Amestecul rezultat în urma reacției cu HCl consumă, pentru precipitarea totală a ionilor clorură, **m** g soluție 40% AgNO<sub>3</sub>. După precipitarea totală a ionilor clorură, substanțele rezultate, aflate în soluție, se găsesc în raportul molar 1:1.

Identificați metalul X și calculați cantitățile **a** și **m**.

*Se dau masele atomice:*  $A_{\text{H}}=1$ ;  $A_{\text{O}}=16$ ;  $A_{\text{Cl}}=35,5$ ;  $A_{\text{Cu}}=64$ ;  $A_{\text{Zn}}=65$ ;  $A_{\text{Fe}}=56$ ;  
 $A_{\text{Na}}=23$ ;  $A_{\text{S}}=32$ ;  $A_{\text{Ca}}=40$ ;  $A_{\text{Ag}}=108$ ;  $A_{\text{C}}=12$ ;  $A_{\text{Mg}}=24$ ;

*Notă:*  
Toate subiectele sunt obligatorii.  
Timp de lucru 3 ore.  
Se acordă **10 puncte** din oficiu.