



OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa județeană
27 februarie 2016

BAREM DE EVALUARE - Clasa a IX-a

Subiectul I.....20 puncte

A.8 puncte

1. X: $1s^2 2s^2 2p^6$ - gaz rar; Y: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ - metal alcalin; T: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ - metal alcalino-pământos.....0,5 puncte

a) Elementul Y prezintă valoarea cea mai mică a primei energii de ionizare.....0,5 puncte

b) Elementul T are cea mai mică valoare a celei de a doua energii de ionizare.....0,5 puncte

c) Motivarea corectă a răspunsurilor.....0,5 puncte

2. $H_2 < O_2 < HBr < HI < H_2O < NaI$1,5 puncte

3. $m HNO_2 = 94g$1 punct

4. Scrierea formulelor combinațiilor complexe :

$[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$; $Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$; $[Co(NH_3)_6]Cl_3$; configurația $Co^{+3}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$3,5 puncte

B.12 puncte

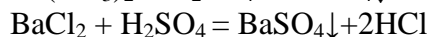
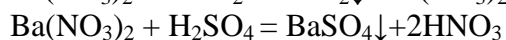
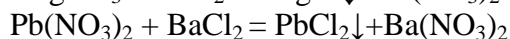
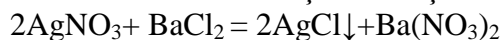
1. Determinarea formulei cristalohidratului $CaSO_4 \cdot 2H_2O$9 puncte

2. $v=0,15$ moli H_2 ; $V=1,845$ L.....2 puncte

3. Denumirea substanțelor: eflorescente; exemple: $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$; $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$1 punct

Subiectul II.....25 puncte

Scrierea corectă a ecuațiilor reacțiilor chimice (4 ecuații x 2puncte)8 puncte



$PbCl_2$ precipitat insolubil în apă rece

$m BaCl_2 = 12,48g$ (0,06 moli).....7 puncte

$m AgNO_3 = 5,1g$ (0,03 moli).....5 puncte

$m Pb(NO_3)_2 = 9,93g$ (0,03 moli).....5 puncte

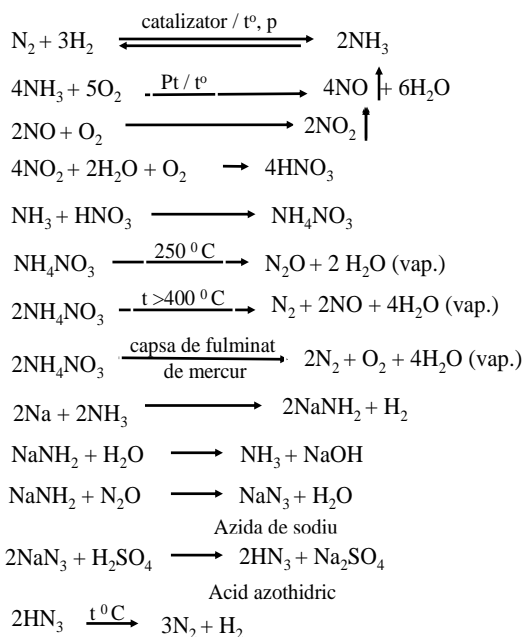
Subiectul III.....25 puncte

1. Identificarea substanțelor chimice

$h-N_2O$, $i-Na$, $m-H_2SO_4$, $n-HN_3$ (4 x 1punct).....4 puncte

$a-N_2$, $b-H_2$, $c-NH_3$, $d-NO$, $e-NO_2$, $f-HNO_3$, $g-NH_4NO_3$, $j-NaNH_2$, $k-NaOH$, $l-NaN_3$, $o-Na_2SO_4$, $p-O_2$ (12 x 0,5 puncte)6 puncte

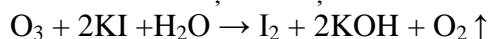
2. Scrierea corectă a ecuațiilor reacțiilor chimice (13 ecuații x 1 punct).....13 puncte



3. Scrierea ecuației reacției chimice.....2 puncte
 $\text{HNO}_3 + 3\text{HCl} + \text{Au} \rightarrow \text{AuCl}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$

Subiectul IV.....30 puncte

1. Scrierea ecuației reacției chimice.....3 puncte



2. Ozonul are o acțiune oxidantă mult mai puternică decât oxigenul, deoarece în reacțiile la care ia parte, molecula sa se descompune într-un atom de oxigen, care este foarte reactiv, și o moleculă de oxigen: $\text{O}_3 \rightarrow \text{O} + \text{O}_2$3 puncte

3. Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice.....12 puncte

varianta I

- a) $\text{MnSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mn(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- b) $\text{Mn(OH)}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{MnO}_2 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KI} = \text{I}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$

varianta II

- a) $\text{MnSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mn(OH)}_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- b) $\text{Mn(OH)}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{H}_2\text{MnO}_3$
- c) $\text{H}_2\text{MnO}_3 + \text{Mn(OH)}_2 = \text{Mn}_2\text{O}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{Mn}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{KI} = 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2$
- f) $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$

4. $v \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 27,4 \times 10^{-7}$ moli; determinarea $v \text{O}_2 = 6,85 \times 10^{-7}$ moli, $m\text{O}_2 = 219,2 \times 10^{-7}$ g ($219,2 \times 10^{-4}$ mg O_2).....8 puncte

- $\text{mg/L O}_2 = 0,3653$2 puncte

- după aplicarea corecției, mg/L O_2 conținut în apa lacului = $0,3603 \text{ mg/L O}_2$2 puncte

NOTĂ: Orice variantă de rezolvare corectă se va puncta în mod corespunzător.

Barem elaborat de de Micu Gabriela, profesor la Liceul Teoretic „George Călinescu” Constanța și Alexandru Milica, profesor la Școala Gimnazială nr. 24 „Ion Jalea” Constanța.