



## CONCURSUL DE CHIMIE PENTRU CLASA a VII-a „RALUCA RIPAN”

– etapa județeană –

5 mai 2018

Ediția a XIV-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.

Subiectul I.....40 puncte

A. ....15 puncte

1. notarea a 2 elemente chimice cu numere atomice mai mici de 20 ai căror atomi au raportul dintre numărul de protoni și numărul neutroni egal cu 1 (2x2p=4 puncte)

2. a. metal alcalin din perioada a 3-a, Na (2 puncte)

b. ion trivalent pozitiv izoelectronic cu Ne, Al(2 puncte)

c. Hg(2puncte)

3. a. ( $K^+$  și  $Cl^-$ )

Elementul A este K

Elementul B este Cl (2x1,5p=3 puncte)

b. KCl (2puncte)

B. ....25 puncte

1.Determinarea formulei chimice a oxidului,  $N_2O_4$ (4 puncte),

2.

Moli atomi oxigen = 3,25

Masa de oxigen din proba impură = 52 g

x moli  $KClO_3$ Masa de oxigen din  $KClO_3$  pur = 48x g

Masa impurităților = (142,5-122,5x)g

Masa de oxigen din impurități= $\frac{20(142,5 - 122,5x)}{100}$ 

$$52 = 48x + \frac{20(142,5 - 122,5x)}{100}$$

x=1

$$p = \frac{122,5}{142,5} \cdot 100 = 85,96 \%$$

Raționament corect(6 puncte) calcule(1 punct)

3. x mol  $CaCO_3$ y mol  $NaHCO_3$



masa amestecului  $= (100x + 84y)g$

masa carbonului din amestec  $= 12(x + y) g$

raportul molar  $CaCO_3 : NaHCO_3 = 1:1$

Raționament corect(4 puncte), calcule(2 puncte)

**4. a.**

Dacă ionul negativ are o sarcină -1, atunci cei trei atomi au 21 de electroni, câte 7 electroni pentru fiecare atom

Formula ionului Z:  $N_3^-$  (3 puncte),

X este  $N_2O$ , Y este  $CO_2$  sau invers (2 x 2 p=4 puncte)

Se vor puncta corespunzător și formule ale unor compuși ipotetici HCP, HSiN, HBS etc.

**b.**  $HN_3, NaN_3$  etc (1x1p=1punct)

**Subiectul II.....40 puncte**

**A. ....5 puncte**

Determinarea raportului concentrațiilor procentuale pentru cele două soluții  $c_1 : c_2 = 2:1$

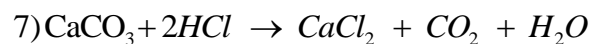
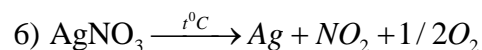
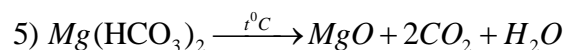
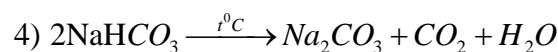
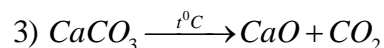
Raționament corect(3 puncte), calcule(2 puncte)

**B. ....10 puncte**

17 substanțe x 0,5 p = **8,5 puncte**

Egalarea ecuațiilor 1,6,7- 3 ecuații x 0,3 p=**0,9 puncte**

8- 1 ecuație x 0,6 p=**0,6 puncte**





C. ....20 puncte

a. Identificarea substanțelor notate cu litere:

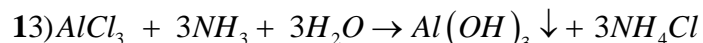
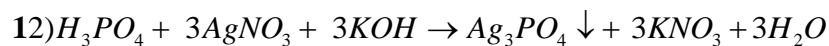
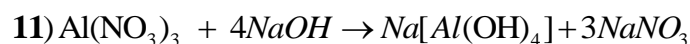
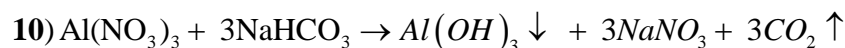
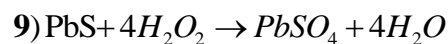
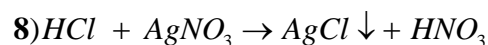
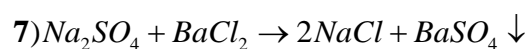
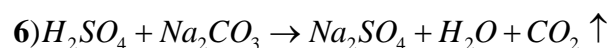
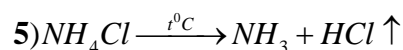
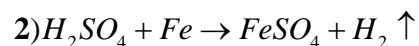
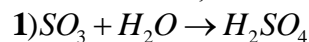
Substanța	Formula chimică
a.	$H_2SO_4$
b.	$H_2$
c.	$(NH_4)_2SO_4$
d.	$NH_4Cl$
e.	$HCl$
f.	$Na_2SO_4$
g.	$BaSO_4$
h.	$HNO_3$

Substanța	Formula chimică
i.	$AgCl$
j.	$Al(NO_3)_3$
k.	$CO_2$
l.	$Na[Al(OH)_4]$
m.	$H_3PO_4$
n.	$KOH$
o.	$AlCl_3$

(15 formule chimice x 0,4=6puncte)

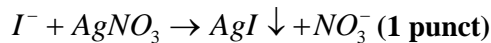
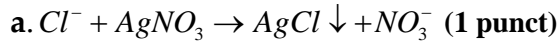
b. acid sulfuric diluat(1 punct)

c. scrierea ecuațiilor reacțiilor corespunzătoare transformărilor din schemă (13x1p=13 puncte)





D. ....5 puncte



b.  $AgI$  nu se dizolvă în exces de amoniac (1 punct)

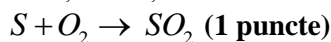
c. precipitat galben ( $AgI$ ) (1 punct)

Subiectul III.....20 puncte

A. ....10 puncte

1. Substanța Z este  $SO_2$  (1 puncte)

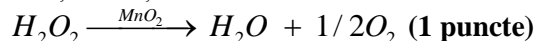
Ecuția reacției 2



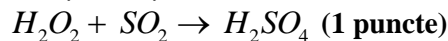
2. Determinarea formulei chimice a substanței T,  $H_2SO_4$  (2 puncte)

3. Substanța X este  $H_2O_2$  (2 puncte)

Ecuția reacției 1



4. Ecuția reacției 3



5. Dioxidul de mangan are rol de catalizator (1 punct)

6.  $H_2SO_3$  (1 puncte)

B. ....10 puncte

1.  $K^+$  (1 puncte)

2. Se determină raportul atomic  $K:Al:S:O:H = 1:1:2:70:124 \Rightarrow$

Număr molecule apă = 62  $\Rightarrow$

Număr atomi de oxigen din apă = 62  $\Rightarrow 70-62=8$  atomi oxigen fac parte din radicalii sulfat  $\Rightarrow$

formula chimică a compusului anhidru este  $KAl(SO_4)_2$  (3 puncte)

3. 1 mol  $KAl(SO_4)_2$  dizolvat în 62 mol apă

$$c = \frac{258}{62 \cdot 18 + 258} \cdot 100 = 18,77\% \text{ (3 puncte)}$$

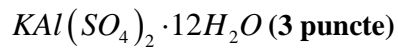
4. Prin răcire se depun 0,5 mol cristalohidrat



$$\frac{moli_{apa}(S_1)}{moli_{apa}(S_2)} = 1,107$$

$$\frac{62}{moli_{apa}(S_2)} = 1,107 \Rightarrow moli_{apa}(S_2) = 56 \Rightarrow$$

prin depunerea a 0,5 mol cristalohidrat au părăsit soluția 6 mol apă(62-56)  $\Rightarrow$   
formula chimică a cristalohidratului A



**Barem propus de Costel Gheorghe**, profesor la Colegiul Național Vlaicu Vodă, Curtea de Argeș