

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU

OLIMPIADA DE CHIMIE
ETAPA LOCALĂ, IANUARIE 2013

BAREM DE CORECTARE Clasa a VIII-a

Subiectul I..... 30 puncte

I.A 20 puncte

- a) $Z_X=12, n=24, A_X=24, \dots$ 2 puncte
 $Z_Y=16, n=32, A_Y=32, \dots$ 2 puncte
b) $X=Mg, Y=S, \dots$ 2 puncte
structura învelișului de electroni Mg, S..... 2 puncte
poziția în Sistemul Periodic Mg, S..... 2 puncte
c) motivație, ecuația reacției chimice 1 punct
d) $Mg + Cl_2, O_2, HCl, HNO_3, H_2SO_4, Al, H_2O$, tip de reacții chimice $1,5 \cdot 6 = 9$ puncte

I.B..... 10 puncte

- a) ecuația reacției chimice..... 2 puncte
demonstrație existenței/inexistenței substanței în exces..... 3 puncte
b) masa precipitatului = 29,125g $BaSO_4, \dots$ 2 puncte
c) $m_{H_2O \text{ totală}} = m_{H_2O \text{ sol.1}} + m_{H_2O \text{ sol.2}}, m_{H_2O \text{ totală}} = 173,5g, \dots$ 2 puncte
raționament 1 punct

Subiectul II.....30 puncte

- a) Cantitatea de C pur = 72g (6 moli)..... 2 puncte
Ecuația de ardere C..... 1 punct
Cantitatea de CO_2 obținută = 264 g (6 moli)..... 1 punct
Ecuația CO_2 cu H_2O, \dots 1 punct
Cantitatea de H_2CO_3 obț. = 372 g (6 moli)..... 2 puncte
Ec. reacției de neutralizare..... 1 puncte
Cantitatea de NaOH pur necesară = 480 g (12 moli)..... 2 puncte
Cantitatea sol NaOH = 3200g..... 2 puncte
b) Concentrația procentuală a soluției finale de sare = 14,88%..... 10 puncte
c) nr. atomilor C pur = $6 \cdot 6,023 \cdot 10^{23}$ atomi..... 4 puncte
d) 2 moli CO_2, \dots 88g CO_2 , conțin 64g O..... 2 puncte
64g O se găsește în 112g CO..... 2 puncte

Subiectul III.....30 puncte

a) A= KClO_3 5 puncte

c= Ca.....2 puncte

a= HCl , b= Cl_2 , d= CaCl_2 , e= CaO , f= Ca(OH)_2 , g= AgNO_3 , h= HNO_3 , i= $\text{Ca(NO}_3)_2$, j= NH_4Cl

9*1= 9 puncte

9 ecuații ale reacțiilor chimice.....9*1= 9 puncte

b) $n_{\text{NH}_3}=3$ moli..... 1 punct

rationament..... 1 punct

nr. molecule $\text{NH}_3=3*6,023*10^{23}$ molecule..... 2 puncte

rationament 1 punct

Se acordă 10 puncte din oficiu

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU

OLIMPIADA DE CHIMIE
ETAPA LOCALĂ, IANUARIE 2013

Clasa a VIII-a

Subiectul I.....30puncte

A.20 puncte

Se consideră elementul X având în nucleu 12 protoni și elementul Y situat în grupa a VI-a principală și în aceeași perioadă cu X. Se cere:

a) Să se determine numărul atomic și numărul de masă al fiecărui element știind că pentru fiecare element , numărul nucleonilor este dublu față de numărul protonilor.

b) Să se identifice elementele , să se reprezinte structurile învelișului electronic și poziția în sistemul periodic.

c) Să se motiveze dacă cele două elemente se pot combina și să se scrie ecuația reacției chimice .

d) Să se aleagă din substanțele de mai jos acelea care pot reacționa cu elementul X, să se scrie ecuațiile reacțiilor chimice respective și să se precizeze tipul fiecărei reacții chimice: O_2 ; Cl_2 ; HCl ; HNO_3 ; H_2SO_4 ; Al ; H_2O ;

B.10 puncte

50 g soluție de H_2SO_4 49% reacționează cu 200 g soluție $BaCl_2$ de concentrație 26%.Se cere:

a) Să se demonstreze prin calcul dacă una dintre cele două substanțe este în exces.

b) Să se calculeze cât reprezintă jumătate din cantitatea de precipitat obținut.

c) Calculați câtă apă este conținută în cele două soluții.

Subiectul II30 puncte

Cantitatea de dioxid de carbon obținută prin ardere din 90g cărbune cu 20% impurități se introduce în 810 g apă. Peste soluția obținută se adaugă soluție de sodă caustică de concentrație 15%, până la neutralizare. Se cere:

a) Să se calculeze cantitatea de soluție de sodă caustică necesară neutralizării totale a acidului carbonic.

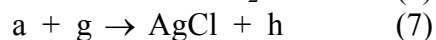
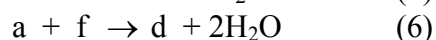
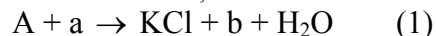
b) Să se calculeze concentrația procentuală a soluției de sare obținută în final.

c) Câți atomi de carbon se găsesc în cantitatea de cărbune dată în problemă?

d) În ce cantitate de CO se găsește aceeași cantitate de oxigen ca în 2 moli de CO_2 ?

Subiectul III30 puncte

Se dă schema de reacții:



Știind că A este un compus oxigenat al clorului cu compoziția procentuală de masă: 31,83% K, 28,98% Cl, 39,18% O, care se descompune la încălzire, iar c este un element situat în grupa a II-a principală, perioada a 4-a, se cere :

a) Să se determine substanțele ce corespund literelor „A, a...j” și să se scrie ecuațiile reacțiilor chimice.

b) Să se determine numărul de molecule de NH_3 din cantitatea necesară pentru a reacționa stoechiometric cu 3 moli de substanță “a”

NOTĂ: Timp de lucru 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu. Se acordă punctajul maxim oricărei variante corecte de rezolvare.

Mase atomice : O-16 ; C-12 ;Na-23 ;Cu-64 ;H-1 ;S-32; K-39; Cl-35,5; S-32; Ba-137; N-14

**Propunere subiecte: Prof. Sacarelis Daniela –Școala Gimnazială Cristian
Prof. Cismaș Dorina-Liceul Teoretic „Onisifor Ghibu” Sibiu**