



CONCURSUL DE CHIMIE PENTRU CLASA a VII-a „RALUCA RIPAN”
- e t a p a j u d e ț e a n ă
23 mai 2015
E d i ț a X I - a

Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

Subiectul I

40 de puncte

1. Trei baloane de culoare roșie, galbenă, diatomee și un altul dintr-un alt element din Universul Al III-lea are moleculele formate din atomi celui element de pe Terra, în timpul are moleculele formate din atomii celui mai abundent element din atmosfera terestră.

a. Identifică și scrie formulele moleculare ale acestora.

b. Notează reacțiile care se desfășoară în timpul arderii gazului din balonul roșu și verde și scrie ecuațiile chimice pentru reacțiile care se desfășoară în timpul arderii gazului din balonul galben.

c. Balioanele sunt eliberate în atmosferă în timpul arderii gazului care se ridică cu viteză mare în aer și culoarea balonului care rămâne în aer este galbenă.

2. Un compus al fluorului cu formula EF_4 conține 12,5% (E), procente masice. Scrie formula chimică și numele elementului (E). Scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestui compus în aer și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestui compus în aer și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestui compus în aer.

a. Identifică elementele (A) și (B).

b. Scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestui compus în aer și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestui compus în aer.

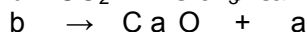
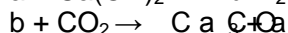
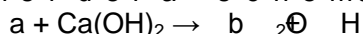
c. Calculează raportul molar $AE_4 : BE_4 = 1 : 2$.

3. (A) și (B) sunt două substanțe chimice care conțin fier și carbon. (A) este un compus al fierului. 1 mol de substanță (A) și 1 mol de substanță (B) au aceeași masă molară. Suma maselor molare ale celor două substanțe este 200 g/mol.

a. Determină formulele chimice ale substanțelor (A) și (B).

b. Un amestec echimolecular al substanțelor (A) și (B) este încălzit într-un pahar Berzelius ce conține apă. Scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul încălzirii și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul încălzirii.

4. Se consideră schema de transformări:



Identifică substanțele a, b și c și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestor substanțe în aer și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestor substanțe în aer.

- conține un număr de 20 electroni într-un mol de atomi;

- are raportul masic metal : oxigen = 5 : 2;

- este utilizată ca dezinfectant și ca agent de albire în industria textilă.

Subiectul al II-lea

30 de puncte

1. Un bulgăre de sare gemă cu masa de 10 g se dizolvă în 100 ml apă și conține 10% NaCl. Determinați procentul de sare gemă care este insolubil în apă și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestor substanțe în aer.

2. O probă de sare gemă (A) cu masa 372 g conține doi săruri: Na₂CO₃ și Na₂SO₄ · 10H₂O. Proba are 14,8387% Na, procente masice. Lăsată să se usuce, aceasta pierde o parte din apa de cristalizare, astfel încât amestecul (B) rezultat conține 10% Na₂CO₃ și 90% Na₂SO₄ · 10H₂O.

Amestecul (B) se dizolvă în apă distilată și se usucă până la uscare completă. Scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestor substanțe în aer și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestor substanțe în aer.

a. Determină formulele chimice ale sărurilor (A) și (B).

b. Anioni sărurilor (A) și (B) sunt oxidizați în timpul arderii acestor substanțe în aer și scrie ecuațiile chimice care descriu reacțiile de oxidare-reducere care au loc în timpul arderii acestor substanțe în aer.

1. Scrie ecuațiile reacțiilor descrise mai jos: avea loc în situații
- Oprăjitură, la utilizat praf de ceapă, are acoaceire aluatul afânat.
 - O bucatăică de cretoă este ertă răt roud ssoă uîr nter de acid
 - Peste o mină dugă rseoilouñ suseic daed acid
 - Într-o soluție apoasă de acid clorhidric se introduce
 - O plăcuță confecționată din alamă se tratează c
 - O monedă din cupru este lueți în roud ruceșă n tîr nă tră de acid
 - Peste amalgam de potasiu se adaugă apă distilată
 - Cocleala de pe o statuie din bronz se în roud seoplăur tîiee roud acid

2. Se cunosc schemele reacțiilor:

- $a \rightarrow b + A \uparrow$
- $a + d \rightarrow b + B \uparrow + f$
- $B + f \rightarrow g + d$
- $d + h \rightarrow e$
- $d + j \rightarrow c + f$
- $m \rightarrow NO_2 \uparrow + f + A \uparrow$
- $v + m \rightarrow t + CO_2 \uparrow + f$
- $v \rightarrow w + CO_2 \uparrow$
- $w + f \rightarrow j$
- $D + B \rightarrow c$

Șur măt oiarr fed rema ț i i :

- subst a n d a t e fi u t i l i z a t e i n r e a c t i i l e c u m o l e c u l e d i a t o m i c e , a l u n u i e l e m e n t d i n g r u p a 16(VI A) , d a r ș i l a o u l u i g a z g a l b e n - a r z u i (B) c u m o l e c u l e d i a t o m i c e , a l u n u i e l e m e n t d i n g r u p a 17(VII A);
 - r e a c t i i ș i i l e e s t e e n d o t e r m e t
 - r e a c t i a c a t a l e s a ț e d e M n O
 - r e a c t i a (6) e s t e o t e o d h e i s t o c i o m p u n e r e
 - b e s t e u n c o m p u s b i n a r a l e l e m e n t u l u i (B) , c e c o a r t o r i m o l e c u l e e l e c t r o n i c i c u a t o m u l d e a r g o n ;
 - c o m p u s u l e p o a t e f i u t i l i z a t l a d e c a p a r e a m e t a l e l o r ;
 - m e s t e u n o x i a c i d a l u n u i e l e m e n t d i n g r u p a 15(V A) , u t i l i z a t c a m a t e r i e i n d u s t r i a i m a i i n g r a ș a m i n t e l o r
 - v e s t e o s a r e c e c o n ț i n e D d i n g r u p a 2(I I A) , p e r i o d a 4 , u t i l i z a t ă i n c o n s t r u c t i e
- I d e n t i f i c a t e c u l e r e i n s c h e m ă
 - S c r i e e c u a t i i l e s c l e e m ă

Numere atomice: H- 1; C- 6; Si- 14; Ar-18; Ca- 20.

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; F- 19; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5; Ca- 40; Fe- 56; Hg- 201.

Nu m ă r u l I u : i N = 6,022 · 10²³ mol⁻¹

Subiecte elaborate de:

Maria-Cristina Constantin, consilier superior, Centrul Național de Evaluare și
Daniela Bogdan, inspector general, Ministerul Educației și Cercetării