

LECȚIA 8. Determinarea formulei chimice

A. Când se pleacă de la compoziția procentuală a substanței:

Exemplu: Determină formula chimică a substanței care conține 31,83%K și 28,97%Cl.

1. Se adună procentele date. Dacă suma obținută este 100 se trece direct la punctul 3

$$31,83 + 28,97 = 60,8$$

2. Dacă suma obținută la punctul 1 nu este 100, diferența rămasă până la 100 este procent de oxigen.

$$100 - 60,8 = 38,2\%O$$

3. Se împart procentele din fiecare element la masa lui atomică:

$$K: \frac{31,83}{39} = 0,81$$

$$Cl: \frac{28,97}{35,5} = 0,81$$

$$O: \frac{38,2}{16} = 2,38$$

4. Numerele obținute se împart la cel mai mic dintre ele:

$$K: 0,81 : 0,81 = 1$$

$$Cl: 0,81 : 0,81 = 1$$

$$O: 2,38 : 0,81 = 3$$

5. Numerele obținute sunt indicii formulei chimice căutate. Observație: indicele 1 nu se scrie.

Deci substanța căutată are formula chimică $KClO_3$ – clorat de potasiu.

B. Când se pleacă de la raportul de masă al substanței:

Exemplu: Determină formula chimică a substanței în care raportul de masă al elementelor componente este $Fe : O = 7 : 3$.

1. Pentru fiecare element chimic se determină raportul molar prin împărțirea numărului de părți la masa atomică.

$$Fe: \frac{7}{56} = 0,125$$

$$O: \frac{3}{16} = 0,1875$$

2. Numerele obținute se împart la cel mai mic dintre ele. Dacă numerele obținute sunt întregi, aceștia sunt indicii formulei căutate. Dacă nu, se fac amplificări în așa fel încât acestea să devină întregi:

$$Fe: 0,125 : 0,125 = 1 \quad ^2)1 = 2$$

$$O: 0,1875 : 0,125 = 1,5 \quad ^2)1,5 = 3$$

Deci substanța căutată are formula chimică Fe_2O_3 – oxid de fier (III).

Aplicații:

I. Determină formula chimică a substanței care conține 2,04%H și 32,65%S.

II. Determină formula chimică a substanței care conține 40%Ca, 12%C.

III. Determină formula chimică a substanței în care C și O se găsesc în raport de masă 3 : 8.

Se dau: $A_H = 1$, $A_S = 32$, $A_O = 16$, $A_{Ca} = 40$, $A_C = 12$