

## حل التمرين 02

1. نأخذ الرمز و الكتلة المولية من الجدول الدوري .

$$m_{at} = \frac{M}{N_A} \text{ : تعبير كتلة ذرة واحدة}$$

| الغرض     | الرمز | الكتلة المولية الذرية (g.mol <sup>-1</sup> ) | كتلة ذرة واحدة (g)    |
|-----------|-------|--|-----------------------|
| الأكسجين  | O     | 16   | 2,65.10 <sup>23</sup> |
| النيكل    | Ni    | 59   | 9,80.10 <sup>23</sup> |
| النحاس    | Cu    | 63,5   | 1,05.10 <sup>24</sup> |
| الكبريت   | S     | 32   | 5,31.10 <sup>23</sup> |
| الكالسيوم | Ca    | 40   | 6.64.10 <sup>23</sup> |
| اليود     | I     | 127  | 2,11.10 <sup>24</sup> |
| الفضة     | Ag    | 108  | 1,79.10 <sup>24</sup> |

2.

تحدد الكتلة المولية الجزيئية بجمع الكتل المولية الذرية لذرات الجزيئة .

$$\text{مثال : } M(\text{CaSO}_4) = M(\text{Ca}) + M(\text{S}) + M(\text{O}_4) = 40 + 32 + 4 \times 16 = 136 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$m(\text{CaSO}_4) = n \times M = 2,5 \cdot 10^{-2} \times 136 = 3,40 \text{ g}$$

| مركب جزيئي أو أيوني | الرمز   | الكتلة المولية الجزيئية (g.mol <sup>-1</sup> ) | كتلة 2,5.10 <sup>-2</sup> mol |
|---------------------|---|--|-------------------------------|
| ثاني الأكسجين       | O <sub>2</sub>                                  | 32   | 0,80                          |
| ثاني الكلور         | Cl <sub>2</sub>                                 | 71   | 1,77                          |
| ثاني أكسيد الكربون  | CO <sub>2</sub>                                 | 44   | 1,10                          |
| الميثان             | CH <sub>4</sub>                                 | 16   | 0,40                          |
| السكراروز           | C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> | 342  | 8,55                          |
| كبريتات الكالسيوم   | CaSO <sub>4</sub>                               | 136  | 3,40                          |
| برمنغنات البوتاسيوم | KMnO <sub>4</sub>                               | 158  | 3,95                          |

Mohammed Sobhi

3. نحسب الكتل المولية الأيونية بنفس طريقة حساب الكتل المولية الجزيئية ، حيث نهمل كتل الإلكترونات الزائدة أو الناقصة :

| الأيون  | الرمز                         | الكتلة المولية الأيونية (g.mol <sup>-1</sup> ) |
|---------|-------------------------------|--|
| صوديوم  | Na <sup>+</sup>               | 23   |
| كلورور  | Cl <sup>-</sup>               | 35,5   |
| ألنيوم  | Al <sup>3+</sup>              | 27   |
| كربونات | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 60   |
| نترات   | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 62   |
| أمونياك | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>  | 18   |
| كبريتات | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 96   |

4. نحسب كتلة العينة بالعلاقة  $m = n.M$  و كمية المادة بالعلاقة  $N = \frac{m}{M}$  :

| النوع الكيميائي                        | الكتلة المولية (g.mol <sup>-1</sup> ) | كتلة عينة (g) | كمية مادة العينة (mol) |
|--|---------------------------------------|---------------|------------------------|
| النحاس (Cu)                            | 63,5                                  | 10            | 0,16                   |
|  |                                       | 19,05         | 0,30                   |
| الرصاص (Pb)                            | 207                                   | 8             | 0,04                   |
|  |                                       | 62,1          | 0,30                   |
| كربونات الكالسيوم (CaCO <sub>3</sub> ) | 100                                   | 14            | 0,14                   |
|  |                                       | 30            | 0,30                   |
| كلورور الصوديوم (NaCl)                 | 58,5                                  | 6             | 0,10                   |
|  |                                       | 17,55         | 0,30                   |