

## C4. Détermination de quantités de matière Exemples de cours - corrigé

### Exemple n° 1 : Quantité de matière

1.  $n = N / N_A$        $n = 4,00 \text{ mol}$
2.  $N = n \times N_A$        $N = 3.10^{21} \text{ atomes}$
3. a)  $n = N / N_A$        $n = 402 \text{ mol de molécules d'eau}$   
     b)  $n(O) = 1 \times n(H_2O)$        $n(O) = 402 \text{ mol d'atomes d'oxygène}$
4.  $m(NaCl) = m(Na) + m(Cl)$        $N = m / m(NaCl)$        $N = 1,0.10^{22} \text{ composés ioniques de NaCl}$   
 $N = N / N_A$        $n = 0.02 \text{ mol de NaCl}$

### Exemple n°2 : Masse et quantité de matière

1.  $m = n \times M$        $m(Cu) = 127 \text{ g}$   
                              $m(Pb) = 1,64 \text{ g}$
2.  $n = m / M$        $n = 0,93 \text{ mol d'atomes d'Al}$
3.  $m = n \times M$        $M(H_2O) = 18,0 \text{ g.mol}^{-1}$        $m(H_2O) = 7,24 \text{ kg}$
4.  $n = m / M$        $M(H_2SO_4) = 98,1 \text{ g.mol}^{-1}$        $n(H_2SO_4) = 0.102 \text{ mol de } H_2SO_4$   
 $n = m / M$        $M(O_2) = 32,0 \text{ g.mol}^{-1}$        $n(O_2) = 2,2 \text{ mol de molécules d'O}_2$

### Exemple n°3 : Volume et quantité de matière

1. a)  $d = \rho / \rho_{eau}$        $\rho = d \times \rho_{eau}$        $\rho = 13,6 \text{ kg.L}^{-1} = 13,6 \text{ g.cm}^{-3}$   
     b)  $m = \rho \times V$        $m(Hg) = 680 \text{ g}$   
     c)  $n = m / M$        $n(Hg) = 3,39 \text{ mol d'atomes de Hg}$
2.  $V = m / \rho = n \times M / \rho$        $V = 5,9 \text{ cm}^3$

### Exemple n°4 : Gaz parfaits

1. a)  $PV = nRT$       donc  $n = PV / RT$        $n = 4,0 \text{ mol}$
- b) A  $20^\circ C$  et  $1,0 \text{ bar}$ ,  $V_m = 24,0 \text{ L.mol}^{-1}$   
 $n = V / V_m$       donc  $V = n \times V_m$        $V = 96 \text{ L}$   
     Autre méthode :       $V = nRT / P$        $V = 97 \text{ L}$
2. a)  $V_m = RT / P$        $V_m = 22,400 \text{ L}$   
     b)  $\epsilon = \frac{V_m(O_2) - V_m}{V_m}$        $\epsilon = 0,008 = 0,8 \%$