

CORRECTION EXERCICES CHAPITRE 3

1 Formule de composé ionique

- a) b) et c)
- ✓ NaCl chlorure de sodium (1 ion chlorure Cl⁻ pour 1 ion sodium Na⁺)
 - ✓ CuO oxyde de cuivre (1 ion oxyde O²⁻ pour 1 ion cuivre Cu²⁺)
 - ✓ Mg Cl₂ chlorure de magnésium (2 ions chlorure Cl⁻ pour 1 ion magnésium Mg²⁺)
 - ✓ Fe(OH)₃ hydroxyde de fer (3 ions hydroxyde HO⁻ pour 1 ion fer Fe³⁺)
 - ✓ Na₂O oxyde de sodium (1 ion oxyde O²⁻ pour 2 ions sodium Na⁺)
 - ✓ Ca(OH)₂ hydroxyde de calcium (2 ions hydroxyde HO⁻ pour 1 ion calcium Ca²⁺)
 - ✓ Al₂(SO₄)₃ sulfate d'aluminium (3 ions sulfate SO₄²⁻ pour 2 ions aluminium Al³⁺)

2 Un peu d'eau

- a. Quelle est la masse d'une bouteille d'eau de volume 1,5 L ?

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{Donc } m = \rho \times V = 1,0 \times 1,5 = 1,5 \text{ kg}$$

- b. Combien contient-elle de molécules d'eau ?

- Il faut calculer la masse d'une molécule d'eau de formule H₂O :
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times m(\text{H}) + 1 \times m(\text{O}) = 2 \times 1,67 \times 10^{-27} + 1 \times 2,66 \times 10^{-26} = 2,994 \times 10^{-26} \text{ kg}$
- par proportionnalité :

1 molécule d'eau	$2,994 \times 10^{-26} \text{ kg}$
N	1,5 kg

nombre de molécules d'eau $N = 1 \times 1,5 / 2,994 \times 10^{-26} = 5,01 \times 10^{25}$ molécules (50 millions de milliards de milliards de molécules !!!)

- c. Quelle est la quantité de matière de molécules d'eau correspondante ?

D'après le TPn°2, la quantité de matière n est donnée par

$$n = \frac{N}{N_A} = 5,01 \times 10^{25} / 6,02 \times 10^{23} = 83,2 \text{ mol}$$

- d. Combien cela fait-il de moles d'atomes d'oxygène et d'hydrogène ?

1 molécule de formule H₂O contient 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène donc
 83,2 mol de molécules d'eau contiennent 2 moles d'atomes d'hydrogène et 1 mole d'atome d'oxygène

3 Une pépite d'or

1. Quelle masse d'or contient réellement cette pépite ?

- 1 carat d'or correspond à 1/24^{ème} de la masse totale donc
- 22 carats d'or correspondent à 22/24^{ème} de la masse totale
- Sachant qu'une pépite a une masse de 2,48g, la masse d'or qu'elle contient sera donc de $22/24^{\text{ème}} \times 2,48 = 2,27 \text{ g d'or}$

2. Combien d'atomes d'or contient-elle ?

- par proportionnalité :

1 atome d'or	$3,27 \times 10^{-25} \text{ kg} = 3,27 \times 10^{-25} \times 10^3 \text{ g} = 3,27 \times 10^{-22} \text{ g}$
N	2,27 g

$$N = 1 \times 2,27 / 3,27 \times 10^{-22} = 6,94 \times 10^{21} \text{ atomes d'or}$$

3. Calculer la quantité de matière correspondante ?

D'après le TPn°2, la quantité de matière n est donnée par

$$n = \frac{N}{N_A} = 6,94 \times 10^{21} / 6,02 \times 10^{23} = 0,0115 \text{ mol}$$