

Chimie, 4^{ème} année
UAA 3B - Approche quantitative
Exercices complémentaires

La théorie correspondant aux exercices ci-dessous, a été vue en classe. Un petit rappel est présenté avec le numéro des pages du cours. Les exercices sont similaires aux exercices vus en classe et vous aideront à garder votre niveau ou à pallier à d'éventuelles lacunes. Tous les calculs peuvent être effectués avec 3 chiffres significatifs.

- Les solutions aux problèmes seront disponibles dans les prochains jours.
- Vous pouvez me contacter à l'adresse : michelhubert0801@gmail.com
- D'autres documents devraient suivre avec des exercices adaptés à votre niveau.

Bon travail, soyez prudent, à bientôt

1. La mole (page 9)

Constante d'Avogadro : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$

$$N = n \cdot N_A \quad \text{ou} \quad n = \frac{N}{N_A}$$

n = nbr. de moles

N = nbr. de molécules ou d'atomes

N_A = nbr. d'Avogadro

Exercices :

1) Calculez le nombre d'entités (N = nbr. de molécules, atomes ou ions) contenues dans:

a) 0,2 mol de molécules HCl	e) 0,6 mol d'atomes Na
b) 3 mol de molécules O ₂	f) 0,2 mol d'ions S ²⁻
c) 0,001 mol de molécules NaCl	g) 0,100 mol d'atomes K
d) 20 mol de molécules H ₂	h) 2,987 mol d'ions Cl ⁻

2) Calculez la quantité de matière (en mol) correspondant à:

a) $2 \cdot 10^{23}$ atomes Cu	e) $1,17 \cdot 10^{22}$ atomes Fe
b) $1,8 \cdot 10^{21}$ molécules CO	f) $27 \cdot 10^{23}$ ions H ₂ CO ₃
c) $4 \cdot 10^{23}$ atomes Mn	g) $1,5 \cdot 10^{22}$ atomes Au
d) $3 \cdot 10^{21}$ molécules Co	h) $24,6 \cdot 10^{24}$ ions H ₂ SO ₄

2. Masse molaire (page 11)

Comment calculer la masse d'un corps pur (m) ?

- Dans la table de Mendeleïev, on reprend la masse molaire, ou masse d'une mole (M)
- On reprend le nombre de moles présent.
- On multiplie les deux termes.

$$m = n \cdot M \quad \text{ou} \quad M = \frac{m}{n}$$

avec m : masse du corps pur (g)
n : quantité du corps pur (mol)
M : masse molaire du corps pur (g/mol)

Exercices :

3) Calculez la masse molaire relative de:

a) O ₂	b) NaOH	c) H ₂ SO ₄	d) Ca(OH) ₂
-------------------	---------	-----------------------------------	------------------------

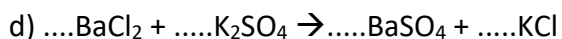
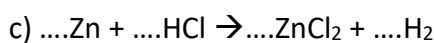
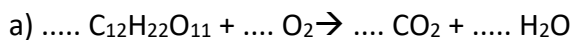
4) Calculez la quantité de matière (**en mol**) correspondant à:

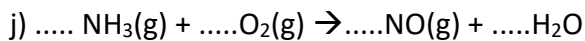
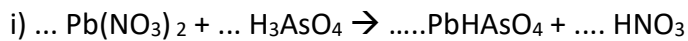
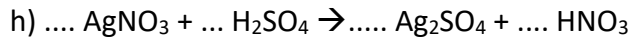
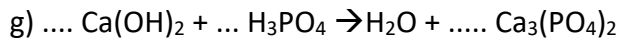
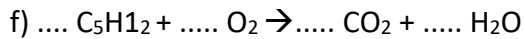
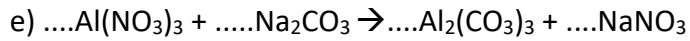
a) 73 g d'acide chlorhydrique HCl
b) 53 g de carbonate de calcium CaCO ₃
c) 82,3 g d'acide sulfurique H ₂ SO ₄
d) 120 g d'hydroxyde de sodium NaOH
e) 1,52 g de KMnO ₃
f) 63,8 g de C ₆ H ₁₂ O ₆

5) Calculez la masse (**en g**) correspondant à une quantité de matière de:

a) 11 mol d'ammoniac NH ₃
b) 2,7 10 ⁻³ mol de propane C ₃ H ₈
c) 0,04 mol de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) H ₂ O ₂

3. Equilibrer les équations chimiques (marche à suivre : page 2 du cours)





4. Concentration

(matière abordée dans les années antérieures et matière de dépassement)

Concentration massique : combien y a-t-il de gramme dans un litre

$$\gamma = \frac{m}{V}$$

V est le volume de la solution

Concentration molaire : combien y a-t-il de moles dans un litre

$$c = \frac{n}{V}$$

Exercices

- Nous ajoutons 25 g de NaCl (sel de cuisine) dans 5 litres d'eau. Quelle **masse** de NaCl y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 40 g de NaOH dans 2 litres d'eau. Quelle **masse** de NaOH y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 10 g de KOH dans 0,5 litre d'eau. Quelle **masse** de KOH y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 2 moles de NaCl dans 4 litres d'eau. Quelle **quantité (en mole)** de NaCl y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 1,8 moles de CuSO_4 dans 2 litres d'eau. Quelle **quantité (en mole)** de CuSO_4 y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 7 moles de KCl dans 0,2 litre d'eau. Quelle **masse** de KCl y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 58,44 g de NaCl dans 5 litres d'eau. Quelle **quantité (en mole)** de NaCl y a-t-il dans un litre de solution ?
- Nous ajoutons 160 g de NaOH dans 2 litres d'eau. Quelle **quantité (en mole)** de NaOH y a-t-il dans un litre de solution ?