

Activité 0.1 – Notation scientifique et unités

1 Rappels sur les puissance de 10

Document 1 – Les puissances de 10

Les puissances indiquent qu'on va répéter une multiplication ($2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$).
Pour lire les puissances de 10, il suffit de suivre deux règles simple

- Écrire le nombre 10^a (avec $a = 0, 1, 2, 3, \dots$), revient à écrire “1” suivi de $a = 0, 1, 2, 3, \dots$ zéros.
- ▶ *Exemple* : $10^3 = \dots\dots\dots$
- Écrire le nombre 10^{-a} (avec $a = 1, 2, 3, \dots$), revient à écrire “0,” suivi de $a - 1 = 0, 1, 2, \dots$ zéros et d'un 1.
- ▶ *Exemple* : $10^{-2} = \dots\dots\dots$

1 – Écrire les nombres correspondant aux puissances de 10 suivantes :

$$10^2 = \dots\dots\dots \quad 10^5 = \dots\dots\dots \quad 10^{-3} = \dots\dots\dots \quad 10^{-1} = \dots\dots\dots$$

2 – Écrire les nombres suivants comme le produit d'un nombre compris entre 0 et 9 et d'une puissance de 10 ▶ *Exemple* : $600 = 6,00 \times 10^2$:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| • $100\,000 = \dots\dots\dots$ | • $0,1 = \dots\dots\dots$ |
| • $1 = \dots\dots\dots$ | • $0,000\,6 = \dots\dots\dots$ |
| • $9\,000\,000 = \dots\dots\dots$ | • $0,007\,05 = \dots\dots\dots$ |

Document 2 – Règles de calculs

Il y a deux règles de calculs à connaître pour les puissances de 10

- $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$
- $10^{-a} = \frac{1}{10^a}$

3 – Réaliser les calculs suivants :

- | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| • $10^2 \times 10^1 = \dots\dots\dots$ | • $10^{-2} \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$ |
| • $10^4 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$ | • $10^{-1} \times 10^{-5} \times 10^4 = \dots\dots\dots$ |

Document 3 – Moyen mnémotechnique

- Si je décale la virgule de 1 rang vers la gauche, alorsde 1 unité la puissance de dix.
- Si je décale la virgule de 1 rang vers la droite, alorsde 1 unité la puissance de dix.

2 Notation scientifique

Document 4 – La notation scientifique

La **notation scientifique** d'une quantité se présente de la façon suivante :



4 – Écrire les quantités suivantes en notation scientifique :

- 288 h =
- 0,01 % =
- 1 m =
- 8 960 g/L =
- 756 864 000 s =
- 0,436 s =
- 638 N =
- 0,336 s =

⚠ Il faut **toujours** préciser l'**unité** d'une grandeur quand on réalise un calcul ! Les grandeurs sans unités sont rares en physique-chimie.

3 Le système international de mesure

Document 5 – Le système international

Pour comparer des grandeurs entre elles, il faut les exprimer avec les **mêmes unités de mesures**. Pour pouvoir communiquer facilement d'un pays à un autre, le **système international (SI)** a été développé par la Conférence Générale des Poids et Mesures (CGPM). Le système international est composé de **sept unités de bases**.

En physique on est amené à décrire des **échelles** très variées, par exemple quand on mesure la taille d'un cheveu ($\sim 10^{-6}$ m) ou la taille d'une planète ($\sim 10^7$ m).

Pour simplifier la manipulation des grandeurs éloignées de l'unité, chaque **puissance de 1 000** est associée à un **préfixe** dans le système international.

| Puissance | Préfixe | Symbole | Nombre décimal |
|------------|---------|---------|-------------------|
| 10^{12} | tera | T | 1 000 000 000 000 |
| 10^9 | giga | G | 1 000 000 000 |
| 10^6 | mega | M | 1 000 000 |
| 10^3 | kilo | k | 1 000 |
| 10^0 | | | 1 |
| 10^{-3} | milli | m | 0,001 |
| 10^{-6} | micro | μ | 0,000 001 |
| 10^{-9} | nano | n | 0,000 000 001 |
| 10^{-12} | femto | f | 0,000 000 000 001 |