



I Les différentes grandeurs utilisées en Physique

1) Les grandeurs, leur unité et leur instrument de mesure

Grandeur	Distance	Température	Masse	Volume	Temps
Notation					
Unité					
Symbole de l'unité					
Exemple	Tour Eiffel :	Température d'ébullition de l'eau :	Masse moyenne d'un chat :	Volume d'une bouteille d'eau :	Durée d'une minute :
Exemple d'instrument de mesure					

2) Les conversions d'unités

- Tableau de conversion des mètres :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm			µm			nm			pm

Exercices :

- a) 12 m = cm
- b) 480 µm = mm
- c) 3,5 dam = mm
- d) 67,4 nm = µm
- e) 950 g = hg
- f) 370 ms = s
milliseconde

kg	hg	dag	g
s	ds	cs	ms

- Tableau de conversion des litres et des mètres cube :

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³

Exercices :

- a) 25 dam³ = m³
- b) 320 mm³ = cm³
- c) 85 cm³ = L
- d) 7,5 hL = dm³

II La notation scientifique et les puissances de 10

1) La notation scientifique

En sciences, il arrive qu'une mesure soit très grande ou très petite.

Exemples : distance Terre-Lune : 384 000 000 mètres

taille d'une cellule : 0,00002 mètre

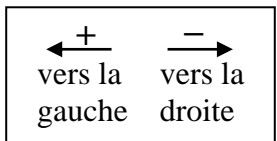
- **La notation (ou l'écriture) scientifique d'un nombre est de la forme :**
« a » est un nombre ayant un seul chiffre non nul avant la virgule (compris entre 1 et 9,999 ...)
« p » est un entier relatif (positif ou négatif)

Exemples : 4×10^5 $7,42 \times 10^{-1}$ 1×10^8 $1,56 \times 10^{-3}$

- **Pour écrire un nombre en notation scientifique, on compte le nombre de fois que l'on décale la virgule pour arriver à la notation scientifique : c'est la puissance correspondante.**
Si on décale la virgule vers la , la puissance est (on augmente la puissance de 10).
Si on décale la virgule vers la , la puissance est (on diminue la puissance de 10).

Exemples : distance Terre-Lune : $384\,000\,000\,000\text{ m} = \dots\dots\dots\text{ m}$

taille d'une cellule : $0,00002\text{ m} = \dots\dots\dots\text{ m}$



- Comment écrire $V = 3,5 \times 10^{-3}$ mL en notation décimale ?

C'est une puissance négative, le nombre est donc inférieur à 1, commençant par 0,...

On décale la virgule 3 fois vers la gauche pour « augmenter » la puissance de « +3 » et l'annuler.

$$V = 3,5 \times 10^{-3} \text{ mL} = \underbrace{00000003,5}_{\text{3 fois}} \times 10^{-3} \text{ mL} = 0,0035 \text{ mL}$$

Exercices : Donner la notation scientifique en mètre des longueurs suivantes :

- a) Rayon de la Terre : 6 380 000 m =
- b) Taille d'un globule rouge : 0,000012 m =
- c) Distance Lille – Marseille: 969 000 m =
- d) Taille d'une fourmi : 0,005 m =

2) Les conversions d'unités en utilisant les puissances de 10

Quand on convertit une mesure dans l'unité de base (sans multiple), il est plus rapide d'utiliser les puissances de 10. Les puissances très souvent utilisées en Physique-Chimie sont :

kilo	milli	micro	nano	pico

On remplace la lettre du multiple par la puissance, sans changer le nombre à convertir. En effet, il n'est pas obligatoire d'écrire la mesure en notation scientifique.

Exemples : $V = 50 \text{ mL} = 50 \times 10^{-3} \text{ L}$

$T = 0,57 \mu\text{s} = 0,57 \times 10^{-6} \text{ s}$

Exercices :

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| a) 2,3 ms = s | c) 5 800 km = m |
| b) 890 pg = g | d) 0,30 nm = m |