

FORMULAIRE DE PHYSIQUE-CHIMIQUE TS

■ Multiples et sous multiples

kilo (k) = $\times 10^3$	milli (m) = $\times 10^{-3}$
méga (M) = $\times 10^6$	micro (μ) = $\times 10^{-6}$
giga (G) = $\times 10^9$	nano (n) = $\times 10^{-9}$
téra (T) = $\times 10^{12}$	pico (p) = $\times 10^{-12}$

Remarque n°1 : kilo s'écrit k minuscule, car K est le kelvin !

Remarque n°2 : il faut également savoir faire les conversions d'un multiple en un autre. Exemple : 100 nm = 0,1 μ m

■ Unités

Conversion unité courante \rightarrow unité SI

Volume : 1 m³ = 1000 L ; 1 cm³ = 1 mL

Vitesse : 1 m·s⁻¹ = 3,6 km·h⁻¹

Temps : 1 an = 365×24×60×60 = 31,5·10⁶ s

■ Masse, volume et quantité de matière

Mole : paquet de 6,02·10²³

Masse molaire moléculaire : somme des masses molaires atomiques des atomes constituant la molécule (ou l'ion).

m : masse d'un échantillon de corps pur

M : masse molaire d'un corps pur

n : quantité de matière d'un corps pur

n_S : quantité de matière d'un soluté

V_S : volume d'une solution

V : volume d'un échantillon quelconque

C : concentration en soluté d'une solution

C_m : concentration massique d'un soluté en solution

ρ (rhô) : masse volumique d'un échantillon

d : densité d'un échantillon liquide ou solide (sans unité)

À savoir impérativement

Masse - quantité de matière : $m = n \cdot M$

Quantité de matière - concentration : $n_S = C \cdot V_S$

Dilution : $C_M \cdot V_M = C_F \cdot V_F$

Concentration massique - molaire : $C_m = C \cdot M$

Masse volumique : $m = \rho \cdot V$

Densité d'un corps condensé : $d = \rho / \rho_{\text{eau}}$

d = valeur de ρ en g·mL⁻¹, sans unité

Les unités de ces formules peuvent varier car les chimistes ne travaillent pas souvent en unités SI.

Énergie : $1 \text{ W}\cdot\text{h} = 3600 \text{ J}$; $1 \text{ eV} = 1,60\cdot 10^{-19} \text{ J}$

■ Masse, volume et quantité de matière

Mole : paquet de $6,02\cdot 10^{23}$

Masse molaire moléculaire : somme des masses molaires atomiques des atomes constituant la molécule (ou l'ion).

m : masse d'un échantillon de corps pur

M : masse molaire d'un corps pur

n : quantité de matière d'un corps pur

n_S : quantité de matière d'un soluté

V_S : volume d'une solution

V : volume d'un échantillon quelconque

C : concentration en soluté d'une solution

C_m : concentration massique d'un soluté en solution

ρ (rhô) : masse volumique d'un échantillon

d : densité d'un échantillon liquide ou solide (sans unité)

À savoir impérativement

Masse - quantité de matière : $m = n \cdot M$

Quantité de matière - concentration : $n_S = C \cdot V_S$

Dilution : $C_M \cdot V_M = C_F \cdot V_F$

Concentration massique - molaire : $C_m = C \cdot M$

Masse volumique : $m = \rho \cdot V$

Densité d'un corps condensé : $d = \rho / \rho_{\text{eau}}$

$d = \text{valeur de } \rho \text{ en } \text{g}\cdot\text{mL}^{-1}, \text{ sans unité}$

Les unités de ces formules peuvent varier car les chimistes ne travaillent pas souvent en unités SI.

Diverses choses très utiles

Unités fondamentales S.I

Longueur : mètre (m)

Masse : kilogramme (kg)

Température : kelvin (K)

Temps : seconde (s)

Quantité de matière : mole (mol)

Intensité courant : ampère (A)

Unités S.I dérivées des unités fondamentales

Force : newton (N)

Pression : pascal (Pa)

Énergie : joule (J)

Puissance : watt (W)

Charge électrique : coulomb (C)

■ Constantes et valeurs à connaître par cœur

Vitesse de la lumière dans le vide : $3,00\cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Vitesse du son dans l'air : environ $340 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (dépend de la température)

Constante de gravitation universelle : $G = 6,67\cdot 10^{-11} \text{ S.I}$

Intensité champ pesanteur sur Terre : $g = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (ou $\text{N}\cdot\text{kg}^{-1}$)

Constante de Planck : $h = 6,63\cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

Charge élémentaire : $e = 1,60\cdot 10^{-19} \text{ C}$

Rayon de la Terre : $R_T = 6380 \text{ km}$

Masse de la Terre : $6,0\cdot 10^{24} \text{ kg}$

■ Formules du cercle et de la sphère

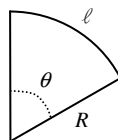
Dans toutes ces formules, R est le rayon du cercle ou de la sphère.

Longueur d'un arc de cercle : $\ell = R \cdot \theta$

Surface d'un cercle : $S = \pi \cdot R^2$

Surface d'une sphère : $S = 4\pi \cdot R^2$

Volume d'une sphère : $V = 4/3 \cdot \pi \cdot R^3$



■ Volume d'une forme droite quelconque

Une forme droite est une superposition verticale d'une superposition de surfaces S qui ont toujours la même forme, sur une hauteur h .

$$V = S \cdot h$$

