Masse molaire, volume molaire, concentration en quantité de matière

Chimie · calculs

I L'essentiel

- La masse molaire d'une espèce est la somme des masses molaires atomiques : elle se calcule, elle ne se devine pas.
- La concentration en quantité de matière C (mol·L⁻¹) compte les entités, pas les grammes.
- Le volume molaire des gaz vaut 24,0 L·mol⁻¹ à 25 °C et 1 bar ; il change avec T et p.
- Préparer une solution par dissolution : pesée, transfert quantitatif, fiole jaugée, trait de jauge.
- Diluer : la quantité de matière de soluté est conservée, C_mère·V_mère = C_fille·V_fille.

II Formules et repères

GRANDEUR	RELATION OU VALEUR
$M = \Sigma\, n_i \cdot M_i$	masse molaire en g·mol⁻¹
$n = m/M = C \cdot V = V/V_m$	trois portes d'entrée vers la quantité de matière
$C_{mère} \times V_{mère} = C_{fille} \times V_{fille}$	dilution
$C = n/V$	V en litres, toujours

III Méthode pas à pas

1. **Calculer** M à partir de la formule brute.
2. **Convertir** volumes en litres et masses en grammes.
3. **Enchaîner** n = m/M puis C = n/V (ou l'inverse selon la question).
4. **Vérifier** l'ordre de grandeur et l'unité finale.

IV Vocabulaire

Solution mère — solution concentrée à partir de laquelle on prépare une solution diluée.

Facteur de dilution — rapport des volumes, égal au rapport des concentrations.

Trait de jauge — repère gravé sur la fiole qui fixe le volume exact de solution.

V Exemple éclair

On dissout 5,85 g de NaCl (M = 58,5 g·mol⁻¹) dans 500 mL.

Réponse. n = 5,85/58,5 = 0,100 mol, donc C = 0,100/0,500 = **0,200 mol·L⁻¹**.

VI Le piège classique

Écrire **C = m/V** : c'est la concentration en masse. Et oublier que le volume de la solution n'est pas la somme des volumes versés (contraction, dissolution).

FORMULES CLÉS

$M = \Sigma\, n_i \cdot M_i$ masse molaire en g·mol⁻¹	$n = m/M = C \cdot V = V/V_m$ trois portes d'entrée vers la quantité de matière	$C_{mère} \times V_{mère} = C_{fille} \times V_{fille}$ dilution	$C = n/V$ V en litres, toujours

Production graphique : Einsteinfamily · Contenu source : Le Labo

Usage personnel uniquement · Reproduction, diffusion et revente sans autorisation interdites.