

Quantité de matière

Corrigé du TP - niveau 2de

Voici le corrigé du TP sur la quantité de matière : masses molaires, pesées pour 0,100 mol, concentration de la solution préparée et compte rendu modèle. Tes mesures peuvent différer légèrement de celles-ci.

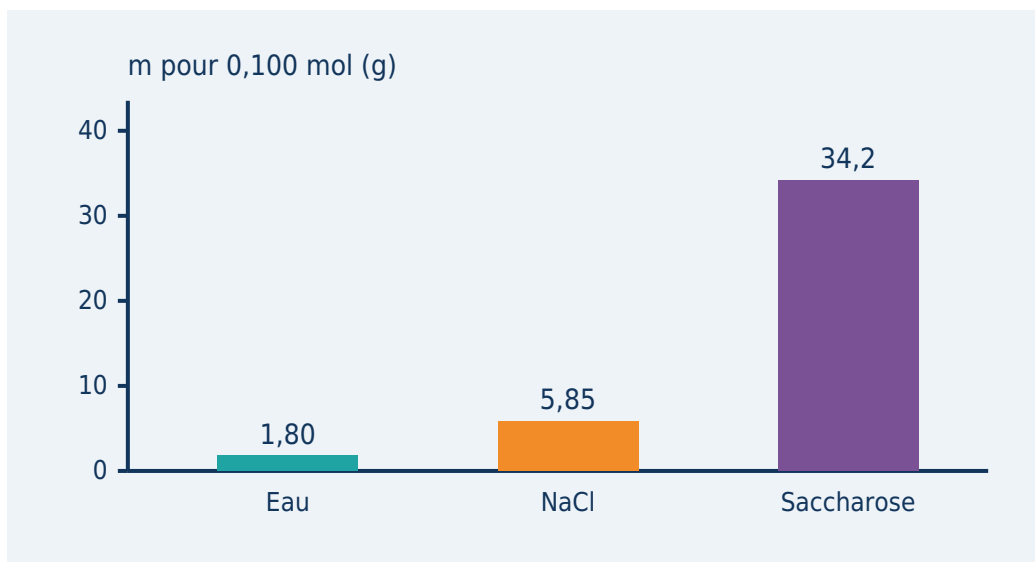
L'essentiel : Ce corrigé du TP de physique-chimie Seconde sur « Quantité de matière » donne des résultats types, les réponses aux questions et un compte rendu modèle, avec les erreurs fréquentes à éviter. Les valeurs mesurées peuvent varier légèrement ; PDF gratuit.

Ensuite, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP sur la quantité de matière

Espèce	M (g/mol)	m pour 0,100 mol (g)	m mesurée (g)	n réelle (mol)
Eau H ₂ O	18,0	1,80	1,81	0,101
Chlorure de sodium NaCl	58,5	5,85	5,86	0,100
Saccharose C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	342	34,2	34,21	0,100

Solution de chlorure de sodium	Valeur
Masse pesée	0,59 g
Volume	100,0 mL
Concentration c	0,101 mol/L
Concentration en masse C _m	5,9 g/L



Masses pesées pour 0,100 mol de chaque espèce.

Réponses aux questions

1. $M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 1,0 + 16,0 = 18,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{NaCl}) = 23,0 + 35,5 = 58,5 \text{ g/mol}$;
 $M(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 12 \times 12,0 + 22 \times 1,0 + 11 \times 16,0 = 342 \text{ g/mol}$.
2. $m = n \times M$: eau $0,100 \times 18,0 = \mathbf{1,80 \text{ g}}$; sel $0,100 \times 58,5 = \mathbf{5,85 \text{ g}}$; sucre $0,100 \times 342 = \mathbf{34,2 \text{ g}}$.
3. $N = n \times N_A = 0,100 \times 6,02 \times 10^{23} = \mathbf{6,02 \times 10^{22}}$ entités pour chaque échantillon.
4. Puis, les masses sont très différentes (1,80 g, 5,85 g, 34,2 g) mais le nombre d'entités est le même : les entités n'ont pas la même masse (une molécule de saccharose est 19 fois plus lourde qu'une molécule d'eau).
5. $n = m \div M$: eau $1,81 \div 18,0 = 0,101 \text{ mol}$; sel $5,86 \div 58,5 = 0,100 \text{ mol}$; sucre $34,21 \div 342 = 0,100 \text{ mol}$. Solution : $n = 0,59 \div 58,5 = 1,009 \times 10^{-2} \text{ mol}$, $c = 1,009 \times 10^{-2} \div 0,01000 = \mathbf{0,101 \text{ mol/L}}$; $C_m = 0,59 \div 0,01000 = \mathbf{5,9 \text{ g/L}}$.
6. Ainsi, il reste des cristaux sur la coupelle et l'entonnoir : sans rinçage, la masse réellement dissoute serait inférieure à celle pesée.
7. Par ailleurs, la balance au centigramme impose d'arrondir 0,585 g à 0,59 g (+ 0,005 g), et le trait de jauge ou la dissolution incomplète introduisent une erreur sur le volume. D'où $c = 0,101 \text{ mol/L}$ au lieu de 0,100 mol/L.

Conclusion et compte rendu modèle

De plus, nous avons relié masse et quantité de matière grâce à la masse molaire. De plus, pour 0,100 mol, il faut peser 1,80 g d'eau, 5,85 g de chlorure de sodium et 34,2 g de saccharose. Nos pesées (1,81 g ; 5,86 g ; 34,21 g) correspondent à 0,101 ; 0,100 et 0,100 mol, soit environ $6,02 \times 10^{22}$ entités chacune : trois masses très différentes pour une même quantité de matière. Ensuite, la mole est donc un nombre d'entités, non une masse. Par ailleurs, dans la seconde partie, nous avons dissous 0,59 g de chlorure de sodium dans une fiole jaugée de 100,0 mL, ce qui donne $c = n \div V = 0,101 \text{ mol/L}$ et $C_m = 5,9 \text{ g/L}$.

L'écart de 1 % avec la valeur visée (0,100 mol/L) s'explique par la précision de la balance et par la lecture du trait de jauge. Puis la relation $c = C_m \div M$ est vérifiée : $5,9 \div 58,5 =$

0,101 mol/L.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier de faire la tare ou peser le sel directement sur le plateau.
- Dissoudre le sel dans 100 mL d'eau au lieu de compléter la fiole au trait de jauge (le volume de la solution dépasse alors 100 mL).
- Confondre masse molaire du sucre (342 g/mol) et masse de l'échantillon.
- Oublier de convertir mL en L dans $c = n \div V$.
- Donner un résultat sans unité ou avec trop de chiffres significatifs.

Retour au TP

Tout le chapitre « Quantité de matière et mole » en seconde

- Le cours : Quantité de matière et mole
- Les exercices : Quantité de matière et mole
- Le corrigé des exercices : Quantité de matière et mole
- Le TP : Quantité de matière et mole
- Le QCM : Quantité de matière et mole

Chapitre précédent : Composition d'une solution, concentration (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Le modèle de l'atome (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigés du TP en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.