

Quantité de matière : prends tous les points.

Niveau **Seconde · Première**

Tu connais la formule mais tu perds encore des points ? Voici ce que le correcteur attend pour te mettre 2/2.

À LA FIN DE CETTE FICHE, JE SAIS...

- ☐ calculer une quantité de matière à partir d'une masse : $n = m/M$
- ☐ convertir mg → g et mL → L avant de calculer
- ☐ calculer une quantité de matière à partir d'un nombre d'entités : $n = N/N_A$
- ☐ donner un résultat avec la bonne unité et les bons chiffres significatifs
- ☐ calculer une concentration : $C = n/V$ (Première)
- ☐ rédiger ma réponse pour avoir tous les points

1 Les trois formules à connaître

$$n = \frac{m}{M}$$

À PARTIR D'UNE MASSE

$$n = \frac{N}{N_A}$$

À PARTIR D'UN NOMBRE D'ENTITÉS

$$C = \frac{n}{V}$$

EN SOLUTION · PREMIÈRE

GRANDEUR	SYMBOLE	UNITÉ
Quantité de matière	n	mol
Masse	m	g
Masse molaire	M	g/mol
Volume de solution	V	L

GRANDEUR	SYMBOLE	UNITÉ
Nombre d'entités	N	sans unité
Constante d'Avogadro	N_A	$6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Concentration	C	mol/L

Astuce : la masse molaire d'une molécule, c'est la somme des masses molaires de ses atomes :

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 1,0 + 16,0 = 18,0 \text{ g/mol.}$$

2 Le barème, de 0/2 à 2/2

Énoncé : « Calculer la quantité de matière contenue dans 2,0 g de chlorure de sodium NaCl. Donnée : $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g/mol.}$ »

Tu balances le résultat 0/2

$$n = 0,034$$

Pas d'unité, pas de formule : sans unité, ça compte pour du beurre.

Tu précises l'unité 1/2

$$n = 0,034 \text{ mol}$$

C'est juste, mais le correcteur ne voit pas ton raisonnement.

Tu rédiges 2/2

On utilise $n = m / M$
avec $m = 2,0 \text{ g}$ et $M = 58,5 \text{ g/mol}$
 $n = 2,0 / 58,5$
 $n = 3,4 \times 10^{-2} \text{ mol}$

Formule, données, calcul, résultat encadré : tous les points.

Ma checklist 2/2

- ☐ la **formule littérale**, écrite avant les chiffres
- ☐ les **valeurs avec leurs unités**, converties si besoin
- ☐ l'**application numérique** posée
- ☐ le **résultat avec son unité**
- ☐ le bon nombre de **chiffres significatifs**
- ☐ le résultat **encadré**

Le barème exact dépend de ton prof, mais ce sont presque toujours ces éléments qui rapportent les points.

MÉTHODE EXPRESS

- 1 Je repère ce qu'on me demande (n, m, C, V ?) et **j'écris la formule.**
- 2 **J'isole** la grandeur demandée : un terme en bas, je multiplie ; un terme en haut, je divise.
- 3 Je **convertis** les données dans les bonnes unités.
- 4 Je pose l'**application numérique.**
- 5 J'écris le résultat avec son **unité**, les bons **chiffres significatifs**, et je l'**encadre**.

3 Les pièges qui coûtent des points

Piège 1 • les unités non converties

250 mg, ce n'est pas 250 g : c'est **0,250 g**. 250 mL, c'est **0,250 L**. Convertis **avant** de calculer.

Piège 2 • la puissance de 10 à l'envers

2,0 g de sel, c'est une toute petite quantité : le résultat doit être petit. $3,4 \times 10^2$ mol de sel, ça ferait presque **20 kg** ! Vérifie l'ordre de grandeur : 10^{-2} et 10^2 ne sont pas la même chose.

Piège 3 • trop de chiffres

La calculatrice affiche 0,034188034. On garde autant de chiffres significatifs que la donnée la moins précise : ici 2,0 g (2 chiffres), donc **$3,4 \times 10^{-2}$ mol**.

Piège 4 • la mauvaise masse molaire

M est celle de l'**espèce entière** : $M(\text{NaCl}) = 23,0 + 35,5 = 58,5$ g/mol, pas celle d'un seul atome.

4 Entraîne-toi

1 Une masse d'eau ★★☆☆

Seconde

Calculer la quantité de matière contenue dans 5,0 g d'eau. Donnée : $M(\text{H}_2\text{O}) = 18,0$ g/mol.

2 Un comprimé d'aspirine ★★☆☆

Seconde

Un comprimé contient 250 mg d'aspirine $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$. Calculer la quantité de matière d'aspirine. Données : $M(\text{C}) = 12,0$ g/mol ; $M(\text{H}) = 1,0$ g/mol ; $M(\text{O}) = 16,0$ g/mol.

3 Un nombre de molécules ★★☆☆

Seconde

Un échantillon contient $N = 3,01 \times 10^{23}$ molécules. Calculer la quantité de matière correspondante. Donnée : $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

4 Une solution salée ★★☆☆

Première

On dissout 0,50 g de chlorure de sodium dans de l'eau pour obtenir 250 mL de solution. Calculer la concentration en quantité de matière de cette solution. Donnée : $M(\text{NaCl}) = 58,5$ g/mol.

5 Préparer une solution de glucose ★★★

Première

On veut préparer 100,0 mL d'une solution de glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ de concentration $C = 5,00 \times 10^{-2}$ mol/L. Quelle masse de glucose faut-il peser ? Donnée : $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180,0$ g/mol.

Exercice 1

On utilise $n = \frac{m}{M}$ avec $m = 5,0$ g et $M = 18,0$ g/mol.

$$n = \frac{5,0}{18,0} \quad \boxed{n = 2,8 \times 10^{-1} \text{ mol}} \quad 2 \text{ chiffres significatifs, comme } 5,0 \text{ g.}$$

Exercice 2

Masse molaire : $M = 9 \times 12,0 + 8 \times 1,0 + 4 \times 16,0 = 180,0$ g/mol.

Conversion : $m = 250$ mg = $0,250$ g.

$$\text{On utilise } n = \frac{m}{M} : n = \frac{0,250}{180,0} \quad \boxed{n = 1,39 \times 10^{-3} \text{ mol}}$$

Exercice 3

On utilise $n = \frac{N}{N_A}$ avec $N = 3,01 \times 10^{23}$ et $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

$$n = \frac{3,01 \times 10^{23}}{6,02 \times 10^{23}} \quad \boxed{n = 5,00 \times 10^{-1} \text{ mol}}$$

Exercice 4

Quantité de matière : $n = \frac{m}{M} = \frac{0,50}{58,5} = 8,5 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

Conversion : $V = 250$ mL = $0,250$ L.

$$\text{On utilise } C = \frac{n}{V} : C = \frac{8,5 \times 10^{-3}}{0,250} \quad \boxed{C = 3,4 \times 10^{-2} \text{ mol/L}}$$

Garde la valeur non arrondie de n dans ta calculatrice pour le deuxième calcul.

Exercice 5

Conversion : $V = 100,0$ mL = $0,1000$ L.

Quantité de matière : on isole n dans $C = \frac{n}{V} : n = C \times V = 5,00 \times 10^{-2} \times 0,1000 = 5,00 \times 10^{-3} \text{ mol}$.

Masse : on isole m dans $n = \frac{m}{M} : m = n \times M = 5,00 \times 10^{-3} \times 180,0 \quad \boxed{m = 0,900 \text{ g}}$

Fais ton bilan

- Tu as raté l'**exercice 1 ou 3** ? C'est la formule de base qui n'est pas encore automatique : refais la partie 1.
- Tu as raté l'**exercice 2 ou 4** ? Ce sont les conversions qui te coûtent des points : relis le piège 1.
- Tu as raté l'**exercice 5** ? C'est l'enchaînement de deux formules : refais la méthode express, étape par étape.

Tu as raté plus de 2 exercices sur 5 ? Si tu veux qu'on fasse le bilan sur tes objectifs et qu'on réajuste ta méthode de travail, on s'appelle 25 minutes, c'est gratuit : calendly.com/contact-nonoschool/30min

À très vite, nonoschool 🌸