

## Corrigé et barème – La conservation de la masse

Loi de conservation de la masse lors d'une réaction chimique

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 5<sup>e</sup>

### Exercice 1 – Appliquer la loi de conservation

(4 pts)

- a)  $7,0 + 4,0 = 11,0$  g. (1)
- b)  $18,5 - 9,8 = 8,7$  g. (1)
- c)  $4,0 - 2,4 = 1,6$  g. (1)
- d)  $14 + 236 = 250$  g. (1)

**Repère** — la loi s'applique aussi bien à une transformation chimique qu'à une dissolution ou un changement d'état.

### Exercice 2 – Conversions avant calcul

(4 pts)

- a)  $0,0475 \times 1000 = 47,5$  g. (1)
- b)  $1\,840 \div 1000 = 1,84$  g. (1)
- c)  $940$  mg =  $0,94$  g, donc  $3,6 + 0,94 = 4,54$  g. (1)
- d)  $0,125$  kg =  $125$  g, donc  $125 - 37 = 88$  g. (1)

**Astuce** — ramène toutes les masses à la **même unité** avant la première addition : c'est là que se perdent le plus de points.

### Exercice 3 – Système ouvert ou fermé ?

(4 pts)

- a) Elle diminue : le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau formés s'échappent hors du système pesé. (1)
- b) Elle augmente : le fer capte des atomes d'oxygène du dioxygène de l'air, qui s'ajoutent au solide. (1)
- c) Non : dans les deux cas, le système pesé était incomplet (matière sortie ou entrée). En comptant tout, la masse est conservée. (1)
- d) Réaliser les deux expériences dans un récipient hermétiquement fermé, puis peser l'ensemble avant et après. (1)

**Le point clé** — une masse qui varie sur la balance signale toujours une **entrée ou une sortie de matière**, jamais une création ni une destruction.

### Exercice 4 – Bilan complet d'une transformation

(4 pts)

- a)  $0,032$  kg =  $32,0$  g, donc  $56,0 + 32,0 = 88,0$  g. (1)
- b)  $88,0 - 71,5 - 5,5 = 11,0$  g. (1)
- c) Le réactif A : il a entièrement disparu, alors qu'il reste  $5,5$  g de réactif B. (1)
- d)  $32,0 - 5,5 = 26,5$  g. (1)

**Attention** — dans un bilan de masse, n'oublie **jamais** les produits gazeux ni les réactifs restants : ils comptent dans le total.

**Exercice 5 – Corriger des raisonnements d'élèves***(4 pts)*

- a) Elle s'est transformée en dioxyde de carbone et en vapeur d'eau, qui se sont dispersés dans l'air : en système fermé, la masse serait inchangée. (1)
- b) Le dioxygène capté n'était pas sur la balance au départ ; en pesant le système complet, la masse est bien conservée. (1)
- c) Les volumes ne s'additionnent pas toujours : on obtient environ 97 mL. Seules les **masses** s'additionnent systématiquement. (1)
- d) Une grande masse initiale ne dit rien sur ce qui sera consommé : seul l'état final permet de dire quel réactif a entièrement disparu. (1)

**Erreur fréquente** — confondre « la balance affiche moins » et « de la matière a disparu » — deux phrases qui ne veulent pas du tout dire la même chose.