

Devoir surveillé – 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°

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Appliquer la loi de conservation (4 pts)

- | | |
|---|---|
| a) 7,0 g + 4,0 g de réactifs → masse des produits ? | c) 2,4 g de magnésium → 4,0 g d'oxyde : masse de O ₂ consommée ? |
| b) 18,5 g de réactifs → 9,8 g de solide + un gaz : masse du gaz ? | d) Dissolution de 14 g de sel dans 236 g d'eau : masse de la solution ? |

Exercice 2 – Conversions avant calcul (4 pts)

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| a) 0,0475 kg = g | c) 3,6 g + 940 mg = g |
| b) 1 840 mg = g | d) 0,125 kg – 37 g = g |

Exercice 3 – Système ouvert ou fermé ? (4 pts)

- Une bougie brûle dans une assiette posée sur une balance. Comment varie la masse affichée, et pourquoi ?
- De la laine de fer brûle à l'air libre sur une balance. Comment varie la masse affichée, et pourquoi ?
- Les deux résultats précédents contredisent-ils la loi de conservation de la masse ? Justifie.
- Décris une modification simple du protocole qui permettrait de vérifier la loi dans les deux cas.

Exercice 4 – Bilan complet d'une transformation (4 pts)

- Dans un réacteur fermé, on introduit 56,0 g de réactif A et 0,032 kg de réactif B. Donne la masse totale initiale, en g.
- À la fin, on récupère 71,5 g d'un solide, un gaz, et 5,5 g de réactif B non consommé. Quelle est la masse du gaz ?
- Quel réactif était limitant ? Justifie à partir de l'état final.
- Quelle masse de réactif B a réellement participé à la transformation ?

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

- « La bougie a brûlé, la matière a disparu. » Explique l'erreur.
- « La masse de la laine de fer a augmenté, donc la loi de Lavoisier est fausse. » Que répondre ?
- « 50 mL d'eau + 50 mL d'alcool font 100 mL, comme les masses s'additionnent. » Corrige.
- « Le réactif dont la masse initiale est la plus grande est forcément en excès. » Pourquoi est-ce faux ?

Bon courage !