

Exercice 1 : « Histoire de masses ... »

Hamid place un tampon de laine de fer dans une soucoupe. Il commence par mesurer la masse de l'ensemble (fer + soucoupe) et enflamme la paille de fer à l'aide d'une allumette. Lorsque la combustion est terminée, il mesure la masse (soucoupe + produit formé) et constate qu'elle a augmenté.

1- Explique pourquoi Hamid a pu enflammer facilement la laine de fer dans l'air.

La laine de fer correspond à un état divisé. Dans ce cas, la combustion du fer peut être réalisée à l'air libre.

2- Pour quelles raisons la masse de l'ensemble (soucoupe + fer) a-t-elle augmenté ?

Lors de cette combustion qui est une oxydation, la masse du dioxygène qui a réagi vient s'ajouter à celle du fer.

3- Quel grand principe de la chimie semble contredit lors de cette expérience ?

Le principe de conservation de la masse de Lavoisier.

Exercice 2 : « Oxydes de cuivre ... »

L'oxyde de chrome a pour formule Cr_2O_3

1- Que nous apprend cette formule sur la constitution de cet oxyde métallique ?

Cet oxyde est constitué d'un assemblage d'atomes de chrome et d'oxygène.

2- Combien d'atomes de chrome contient cet oxyde par atome d'oxygène ?

Cet oxyde contient 2 / 3 soit environ 1,66 atomes de cuivre par atome d'oxygène.

3- En déduire quelle est la proportion (fraction) de chrome et d'oxygène dans cet oxyde.

- 2 atomes de chrome sur un total de 5 atomes soit 2 / 5

- 3 atomes d'oxygène sur un total de 5 atomes soit 3 / 5

4- L'oxyde de chrome est-il plus ou moins oxygéné que l'oxyde de cuivre rouge Cu_2O ? (Justifie).

L'oxyde de chrome contient 3 / 5 d'atome d'oxygène. L'oxyde de cuivre rouge en contient 1 / 3

$$3 / 5 = 9 / 15$$

$$1 / 3 = 5 / 15.$$

C'est donc l'oxyde de chrome qui est le plus oxygéné.

Exercice 3 :

La combustion de 1,67 g de fer donne 2,31 g d'oxyde de fer magnétique.

1- Calculer la masse de dioxygène qui a été consommée lors de cette combustion.

$$m(\text{dioxygène}) = 2,31 - 1,67 = 0,64 \text{ g}$$

2- Quel est le volume de dioxygène correspondant sachant qu'un litre de dioxygène a pour masse 1,42 g ?

$$V(\text{dioxygène}) = 0,64 / 1,42 = 0,45 \text{ L}$$

3- En utilisant les données de l'exercice, calculer la masse de fer que l'on pourrait faire brûler dans un flacon contenant 1 L de dioxygène. (Faire un tableau)

0,45 L	1,67 g
1 L	Masse fer

Donc masse fer = $1 \times 1,67 / 0,45 = 3,71$ g

Exercice 4 : « Equations-bilans »

Equilibrer ces équations-bilans si nécessaire.

