

Name: _____ Class: _____ Date: _____

La loi de la conservation de la masse

Résultats d'apprentissage:

- Décrire et interpréter les types de réactions chimiques:
 - en indiquant la preuve de la conservation de la masse durant une réaction chimique (ex. : indiquer des techniques permettant de comparer la quantité de réactifs et de produits dans une réaction chimique et les appliquer).

Mots clés:

Conservation de la masse

Système ouvert

Système fermé

Information: Dans une réaction chimique, les produits sont formés lorsque les réactifs subissent un changement. Les produits ont habituellement une apparence différente des réactifs par contre ils possèdent encore tous les atomes qui étaient présents dans les réactifs. Puisque la loi de la conservation de la masse énonce que la matière ne peut être créée ou détruite, nous nous attendons à ce que la masse des produits soit la même que la masse des réactifs. Dans cette activité, vous examinerez comment la masse totale est affectée durant un changement chimique dans un système ouvert et dans un système fermé.

Problème: Comment la masse totale est-elle affectée par une réaction chimique?

PART A: La masse des réactifs et des produits - Un Système fermé

Hypothèse: _____

Matériel:

Une solution de carbonate de sodium $\text{NaCO}_3(\text{aq})$

Une solution de chlorure de calcium $\text{CaCl}_2(\text{aq})$

Un erlenmeyer de 250 ml

Une petite éprouvette

Un bouchon pour l'erlenmeyer

Un cylindre gradué

Une balance

Marche à suivre:

1. Versez 20 ml de la solution de carbonate de sodium - $\text{NaCO}_3(\text{aq})$ dans l'erlenmeyer
2. Versez 10 ml de la solution de chlorure de calcium - $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ dans la petite éprouvette. Avec précaution, essuyer l'extérieur de l'éprouvette et la placer délicatement dans l'erlenmeyer.

3. Sceller l'erenmeyer avec le bouchon et s'assurer que l'extérieur de l'erenmeyer est sec.
4. Notez une description qualitative des réactifs puis déterminer la masse totale des réactifs et des contenants.
5. Inversez l'erenmeyer en tenant bien le bouchon en place.
6. Observez la réaction et notez une observation qualitative de la réaction. Déterminez et notez la masse de l'erenmeyer et de son contenu.

Observations:

Avant la réaction		Après la réaction	
Description qualitative des réactifs	La masse des réactifs (g)	Description qualitative des réactifs et des produits	Masse des produits (g)

Analyse des observations:

1. Quelle preuve te démontre qu'une réaction chimique a eu lieu?
2. Quels étaient les réactifs dans cette réaction chimique?
3. En utilisant les réactifs que vous avez nommé au #2, écrivez une équation chimique pour décrire la réaction que vous venez d'observer.
(*INDICE : Ceci est une réaction à double substitution - échangez le métal (charges positives) pour déterminer les produits formés*)

4. Selon l'équation du #3, écrivez le nom chimique des produits et identifiez lequel a formé le précipité. Pourquoi avez-vous choisi celui-là?
5. Qu'est-il arrivé à la masse après la réaction? Est-ce que c'est ce que vous aviez mentionné dans votre hypothèse?
6. Il y avait une autre substance chimique dans l'erenmeyer et l'éprouvette qui n'a pas fait partie de la réaction chimique. Quel était cette substance chimique? (*INDICE : regardez attentivement chaque réactif de la formule chimique.*)

PART B: La masse des réactifs et des produits - Un Système ouvert

Problème: Comment pouvez-vous expliquer la différence dans la masse?

Hypothesis: _____

Materials:

Bicarbonate de sodium (baking soda) - $\text{NaHCO}_3 (s)$
Acide chloridrique diluée - $\text{HCL}_{(aq)}$

Une éprouvette
Un cylinder gradué

Un bécher de 250ml

Une balance

Marche à suivre:

1. Versez 20 ml de l'acide chloridrique - $\text{HCl}_{(aq)}$, dans l'éprouvette.
2. Mesurer 2g de bicarbonate de sodium - $\text{NaHCO}_3_{(s)}$ et le placer dans le bécher.
3. Notez une description qualitative des réactifs, puis déterminer et notez la masse totale des réactifs et des contenants.
4. Enlevez le bécher de la balance. Versez *lentement* l'acide dans le bécher.
5. Observez la réaction et notez une observation qualitative de la réaction.
6. Placez l'éprouvette dans le support à éprouvette et mesurez et notez la masse du bécher et son contenu.

Observations:

Avant la réaction		Après la réaction	
Description qualitative des réactifs	Masse des réactifs (g)	Description qualitative des réactifs et des produits	Masse des produits (g)

Analyse des observations:

1. Quelle preuve te démontre qu'une réaction chimique a eu lieu?

2. Quels étaient les réactifs dans cette réaction chimique?

3. En utilisant les réactifs que vous avez nommé au #2, écrivez une équation chimique pour décrire la réaction que vous venez d'observer.
(INDICE : Ceci est une réaction à double substitution - échangez le sodium et l'hydrogène pour déterminer les produits formés)

4. Un des produits obtenu est H_2CO_3 - quelle 2 substances pensez-vous cela forme-t-il? - Pensez à ce qui a été relâché pendant le labo.
5. Qu'est-il arrive à la masse après la réaction? Est-ce que cela coordonne avec la loi de la conservation de la masse? Pourquoi ou pourquoi pas?
6. Si vos résultats n'appuient pas la loi de la conservation de la masse, comment pourriez-vous modifier l'expérience pour évaluer la théorie?

Conclusion: Comment la masse des réactifs et la masse des produits se comparent-elles durant une réaction chimique dans un système ouvert versus un système fermé?

Extension:

1. Est-ce que la Terre est un système ouvert ou un système fermé? Explique. Comment ceci influence-t-il les types de réactions chimiques qui se passent sur terre??