

Noms & prénoms des membres du binôme :	Date :
<u>T.P de chimie</u> <u>Réaction chimique</u>	Evaluation, observations :

Objectifs :

- Revoir les notions de réaction chimique, de réactifs, de quantités stœchiométriques et de tableau d'avancement.
- Comparer la masse théorique et réelle d'un produit de la réaction.

A. Préambule :

On prélève une masse $m = 5,0$ g d'hydrogencarbonate.

L'hydrogencarbonate de sodium se présente à 20°C sous la forme d'une poudre blanche.

Sa formule est NaHCO_3 .

1. Quelle est la quantité de matière de NaHCO_3 prélevé ?

Dans un erlenmeyer, introduire un volume $V = \dots\dots\dots$ mL de vinaigre.

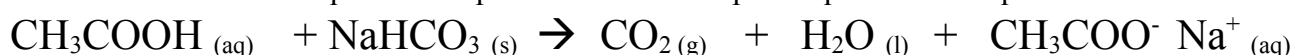
L'acide acétique contenu dans le vinaigre a pour formule CH_3COOH .

Ce vinaigre est à $\dots\dots\dots^{\circ}$ ce qui signifie qu'il est à $\dots\dots\dots\%$ c'est à dire que sa concentration en acide vaut $C = \dots\dots\dots\text{mol/L}$.

2. Calculer la quantité de matière de CH_3COOH introduite ?

Prélève à nouveau quelques gouttes de vinaigre et dépose les sur du papier pH. Vérifie le caractère acide du vinaigre. Fais un schéma et une observation.

La transformation chimique étudiée peut être modélisée par l'équation chimique suivante :



Détaillons chacun des membres de l'équation.

Du côté des réactifs :

- $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$: c'est l'acide acétique contenu dans le vinaigre. (aq) signifie que cette solution est aqueuse c'est à dire à base d'eau (aqua en latin) : en effet il s'agit de molécules d'acide acétique dissoutes.
- $\text{NaHCO}_3_{(s)}$: il s'agit de l'hydrogencarbonate. Il est solide (s).

Du côté des produits de la réaction :

- $\text{CO}_2_{(g)}$: du dioxyde de carbone gazeux (g).
- $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$: de l'eau liquide (l).
- $\text{CH}_3\text{COO}^- \text{Na}^+_{(aq)}$: une solution aqueuse (aq) d'acétate de sodium

B. Expérimentation :

1. On pèse sur une balance l'erlenmeyer contenant le vinaigre et l'hydrogencarbonate que l'on aura introduit **soigneusement** dans un ballon de baudruche.

On relève la masse totale initiale $M_i = \dots\dots\dots$

2. On fixe le ballon sur le goulot de l'erlenmeyer puis on fait tomber la poudre d'hydrogencarbonate dans le vinaigre. Prenez bien soin de faire tomber toute la poudre en « secouant » les parois du ballon tout en vérifiant l'étanchéité entre la goulot et le ballon.

Laisser ensuite la transformation chimique se dérouler (environ 10 min).

3. Quelle observation prouve qu'il y a eu une transformation chimique ? Schématiser l'aspect en cours d'expérience.

C. Théorie et calculs : (pendant les 10 min de l'expérience)

1. Calculer, d'après votre équation, la quantité de matière puis la masse de CO₂ produite au cours de votre réaction.
2. Quel est le réactif en excès ? Quel est le réactif limitant ?
3. Complète le tableau en annexe. (Tu termineras cette partie après D.)

D. Vérification de tes calculs : (une fois les 10 min écoulées)

1. Ote le ballon de l'erenmeyer. Vide-le de son gaz.
Pèse sur la balance l'erenmeyer contenant le mélange réactionnel et le ballon vide.
Relève la masse $M_f = \dots\dots\dots$
2. Déduis-en la masse de CO₂ qui a été produite. Compare avec ton résultat théorique.
3. Quels sont les observations et les tests nécessaires que tu dois faire afin de déterminer s'il reste de l'acide et de l'hydrogencarbonate. Fais-les. Cela confirme-t-il tes résultats théoriques?

Annexe

N° de groupe		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Volume V (mL) de vinaigre utilisée										
Etat initial	Quantité de matière d'acide acétique $n_{\text{CH}_3\text{COOH}}$ (mol)									
	Quantité de matière d'hydrogencarbonate de sodium n_{NaHCO_3} (mol)									
Etat final	Présence de solide ? (oui/non)									
	Solution très acide ? (oui/non)									
	Quantité de matière x de gaz formé (mol)									
	Masse m de gaz formé (g)									
Réactif en excès										
Réactif limitant										

E. Complète le tableau pour 2 autres colonnes :

- Demande à ton professeur de sélectionner 2 colonnes supplémentaires du tableau.
Fais les calculs théoriques et complète les colonnes du tableau correspondantes.
Ces résultats te semblent-ils cohérents ? Expliquer (max 5 lignes)