

## ETUDE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE D'UNE REACTION CHIMIQUE

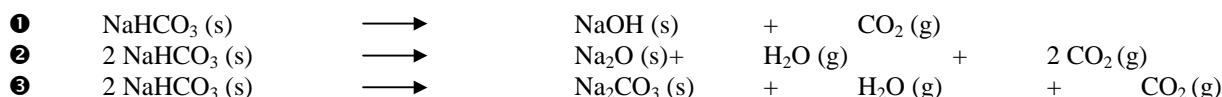
**Objectif:** étudier qualitativement et quantitativement une réaction chimique: la décomposition thermique de l'hydrogénocarbonate de sodium, de formule  $\text{NaHCO}_3$ , appelé communément bicarbonate de soude.

### I MODE OPERATOIRE

- Peser un tube à essais vide et noter sa masse  $m_A$  en g.
  - Introduire dans un tube à essais sur 1 cm de hauteur de l'hydrogénocarbonate de sodium en poudre avec une spatule.
  - Peser à nouveau le tube à essais et noter la masse  $m_B$  en g.
  - En déduire la masse de réactif introduite:  $m_1(\text{NaHCO}_3)$
- 
- Ajuster un tube à dégagement et plonger l'extrémité dans un tube à essais contenant de l'eau de chaux.
  - Chauffer le tube avec la plaque chauffante réglée sur le maximum.
  - Observer et noter vos observations.
  - Chauffer le tube contenant l'hydrogénocarbonate de sodium avec précaution pendant 10 minutes avec la plaque chauffante: chauffer doucement en évitant la surchauffe.
  - Laisser refroidir le tube puis essuyez le haut du tube avec un papier filtre.
  - Recommencer à chauffer et à essuyer le haut du tube à essais tant qu'il reste de la buée.
- 
- Faire le schéma de l'expérience et noter vos observations.
  - Interpréter ces observations.
- 
- Peser à nouveau le tube et noter la masse  $m_C$  en g.
  - En déduire la masse du résidu solide restant:  $m_2(\text{résidu})$ .

### II EXPLOITATION DES RESULTATS

1) On propose trois équations bilans qui peuvent traduire la réaction chimique ci-dessus. Copier les trois équations bilans.



- 2) Quelles sont les deux produits de la réaction que vous avez identifiés ?
- 3) Parmi les trois équations bilans quelle est celle que l'on peut éliminer ? Pourquoi ?
- 4) Calculer la masse molaire de l'hydrogénocarbonate de sodium  $M(\text{NaHCO}_3)$  et celles des deux résidus solides des équations restantes. Données en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  :  $M(\text{H}) = 1,0$ ;  $M(\text{C}) = 12$ ;  $M(\text{O}) = 16$ ;  $M(\text{Na}) = 23$ .
- 5) Déterminer la quantité initiale d'hydrogénocarbonate de sodium, notée  $n_1(\text{NaHCO}_3)$  ?
- 6) Pour les deux équations restantes, construire le tableau d'avancement des réactions. Déterminer pour chaque réaction, la quantité finale du produit solide formé.
- 7) Déterminer les masses des deux produits solides formés. Comparer ces masses à la masse du résidu  $m_2(\text{résidu})$ . En déduire alors l'équation bilan de la réaction qui s'est produite au I.
- 8) Calculer le volume de dioxyde de carbone, noté  $V(\text{CO}_2)$ , dégagé au cours de l'expérience ( $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ ).
- 9) L'hydrogénocarbonate de sodium est un constituant de la levure chimique. Quel est son rôle dans la cuisson des gâteaux ?

## ETUDE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE D'UNE REACTION CHIMIQUE

• **Paillasse élève:**

- plaque chauffante
- tube à dégagement
- tubes à essais + support
- eau de chaux
- papier filtre

• **Paillasse prof:**

- balance électronique au centième de gramme
- hydrogénocarbonate de sodium + spatule
- réserve eau de chaux, papier filtre

