



Cours physique chimie en ligne
Prof Alaeddine ABIDA

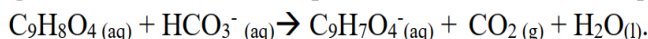


Ajitfham
Academy

Devoir Maison pour 2BAC : PC F
La cinétique chimique

0696307374

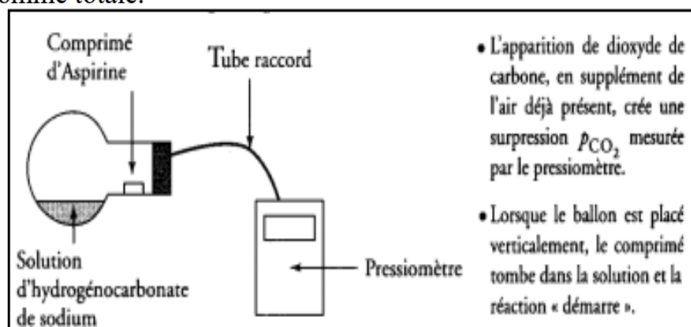
Un comprimé d'aspirine effervescent est mis dans un verre d'eau. Entre l'aspirine, principe actif du médicament, et l'ion hydrogencarbonate HCO_3^- , se produit une réaction dont l'équation est :



Dans tout l'exercice, elle sera considérée comme totale.

1- On envisage de reproduire la réaction précédente au laboratoire en mettant en contact un comprimé d'aspirine 500 non effervescent, qui contient donc 500mg de principe actif et une solution d'hydrogencarbonate de sodium.

Le dispositif expérimental d'étude est schématisé ci-contre. Le dioxyde de carbone produit sera considéré comme un gaz parfait.



Le volume total de l'enceinte est : $V = 310 \text{ mL}$ et la température de l'expérience est : $\theta = 26,0^\circ\text{C}$.

La constante des gaz parfaits est : $R = 8,31 \text{ SI}$.

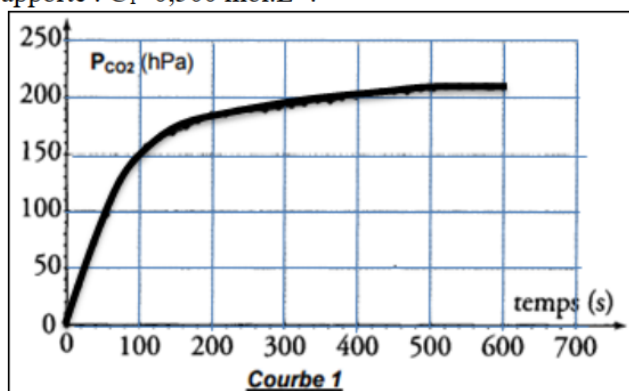
La solution d'hydrogencarbonate de sodium ($\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3^-(\text{aq})$) introduite dans le ballon a un volume $V_1 = 10 \text{ mL}$ et une concentration molaire en soluté apporté : $C_1 = 0,500 \text{ mol.L}^{-1}$.

On donne $M(\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4) = 180 \text{ g/mol}$

Vérifier que la solution introduite permet la consommation totale de l'aspirine contenue dans un comprimé.

2- La réaction est suivie par une méthode physique : mesure de la pression à l'intérieur d'une enceinte étanche.

Le suivi expérimental de la surpression P_{CO_2} , provoquée par l'apparition du dioxyde de carbone dans l'enceinte étanche, donne lieu à la Courbe 1 ci-dessous. Montrer que l'on a



sensiblement la relation numérique suivante donnant la quantité de matière de dioxyde de carbone formé : $n_{\text{CO}_2} = 1,21 \cdot 10^{-7} \cdot P_{\text{CO}_2}$. Préciser les unités intervenant dans cette formulation.

3- Construire le tableau d'avancement de la transformation chimique étudiée.

4- Exprimer la vitesse instantanée de la réaction en : $\frac{dP(\text{CO}_2)}{dt}$.

5- Déterminer une valeur numérique de cette vitesse à l'instant $t = 0 \text{ s}$.

6- Établir la relation entre la quantité de dioxyde de carbone formée, $n(\text{CO}_2)$, et la quantité d'aspirine consommée, n_{asp} .

7- Calculer la masse d'aspirine contenue dans le comprimé.

8- Comparer à la valeur indiquée par le fabricant en calculant un pourcentage d'écart. Conclure.

9- On refait la même expérience mais à température $T = 40^\circ\text{C}$, tracer, en justifiant, sur la même courbe précédente, l'allure de la courbe obtenue dans ce cas.