

Exercices : corrigé



Exercice 6 : dans la bouteille de Breizh Cola...



Dans le Breizh Cola, comme dans le Coca-Cola, il y a du dioxyde de carbone.

Le dégazage du Breizh Cola n'est pas instantané. On s'intéresse ici à la cinétique de dégazage d'une solution qui contient du CO_2 .

Le mode opératoire suivi est le suivant :

« Un volume de 512 mL de CO_2 gazeux a été dissous dans une bouteille d'eau. Celle-ci est débouchée au temps $t = 0$. La température et la pression sont constantes. La solution dégage du CO_2 .

Pendant l'intervalle de $t = 0$ à 2 jours, on recueille 256 mL de CO_2 gaz.

De $t = 2$ à 4 jours, on recueille 128 mL. De $t = 4$ à 6 jours, on recueille 64 mL. »

Déterminer l'ordre de la réaction de dégazage et calculer sa constante de vitesse k .

1. Dans le Coca-Cola, il y a du dioxyde de carbone. cinétique

Le dégazage du Coca-Cola n'est pas instantané.

On s'intéresse ici à la cinétique de dégazage d'une solution qui contient du CO_2 .

Le mode opératoire suivi est le suivant :

« Un volume de 512 mL de CO₂ gazeux a été dissous dans une bouteille d'eau. Celle-ci est débouchée au temps t = 0. La température et la pression sont constantes. La solution dégage du CO₂.

Pendant l'intervalle de t = 0 à 2 jours, on recueille 256 mL de CO₂ gaz.

De t = 2 à 4 jours, on recueille 128 mL. De t = 4 à 6 jours, on recueille 64 mL. »

Déterminer l'ordre de la réaction de dégazage et calculer sa constante de vitesse k.

Il faut simplement remarquer que le temps nécessaire pour que la moitié du dioxyde de carbone dissous disparaisse est le même, quelque soit la concentration initiale en CO₂ :

Il faut 2 jours pour passer de 512 mL dissous à 256 mL dissous

Il faut 2 jours pour passer de 256 mL dissous à 128 mL dissous

Il faut 2 jours pour passer de 128 mL dissous à 64 mL dissous

CONCLUSION : le temps de demi-réaction est donc indépendant de la concentration initiale en CO₂ : **c'est caractéristique d'une réaction d'ordre 1.**

Le temps de demi-réaction vaut par conséquent 2 jours.

Donc la constante de vitesse vaut : $k = \text{Ln}2 / t_{1/2}$

$$k = \text{Ln}2 / 2 = 0,35 \text{ jour}^{-1}$$