

Exercice : Titre alcalimétrique complet d'une eau minérale

L'étiquette d'une eau minérale indique la concentration massique des principaux ions qu'elle contient.

L'étiquette d'une eau minérale donne la concentration ions hydrogénocarbonate : $C_m = 403 \text{ mg.L}^{-1}$.

1° question : Donner la formule brute de l'ion hydrogénocarbonate.

2° question :

a) Exprimer la concentration molaire des ions hydrogénocarbonate dans cette eau minérale.

b) Exprimer la concentration des ions hydrogénocarbonate en meq.L^{-1} puis en $^\circ\text{F}$.

3° question :

On dose, en présence de vert de bromocrésol, un volume $v_{\text{eau}} = 10 \text{ mL}$ de cette eau minérale par de l'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

Le suivi du pH du milieu, en fonction du volume de soude versé est donné ci-après (annexe).

a) Faire le schéma du dispositif.

b) Déterminer les coordonnées du point équivalent.

c) Justifier, alors, le choix du vert de bromocrésol comme indicateur coloré.

4° question :

a) Écrire la réaction de dosage.

b) Est-elle totale ?

c) Définir l'équivalence et en déduire la concentration en ions hydrogénocarbonate de cette eau.

d) En déduire le T.A.C. de cette eau.

Données : Masse molaire de l'ion hydrogénocarbonate : 61 g.mol^{-1}

Zone de virage du vert de bromocrésol : 3,8 (jaune) – (bleu) 5,4

La constante d'acidité du couple CO_2 / ion hydrogénocarbonate vaut : 6,4



Réponses partielles :

2°) b) $[\text{HCO}_3^-] = 6,6 \text{ meq.L}^{-1}$ $[\text{HCO}_3^-] = 33 \text{ }^\circ\text{F}$

4°) a) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

d) T.A.C. $\cong 32,5 \text{ }^\circ\text{F}$

Annexe

