

BTS FEE 2008 : chimie (5 pts)

L'alcalinité d'une eau minérale est due essentiellement aux ions hydrogénocarbonates HCO_3^- qu'elle contient.

L'eau minérale d'une bouteille est dosée par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_a = 0,02 \text{ mol / L}$.

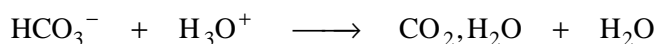
Un chimiste effectue un titrage précis des ions HCO_3^- dans une prise d'essai de volume $V = 50,0 \text{ mL}$ de cette eau minérale.

L'équivalence acido-basique est atteinte pour un volume d'acide chlorhydrique versé : $V_e = 14,6 \text{ mL}$.

1° question : Calculer la valeur du titre alcalimétrique complet (T.A.C.) de cette eau.

Rappel : le T.A.C. en degré français (°F) d'une eau est exprimé par le même nombre que le volume en mL d'acide chlorhydrique de concentration $C_a = 0,02 \text{ mol / L}$ qu'il faut ajouter à 100 mL de cette eau pour obtenir l'équivalence acido-basique en présence d'un indicateur coloré approprié.

2° question : L'équation associée à la réaction de dosage s'écrit :



les ions H_3O^+ étant apportés par la solution d'acide chlorhydrique versée.

- Rappeler la définition de l'équivalence acido-basique.
- Calculer la valeur de la concentration molaire C en ions HCO_3^- de l'eau minérale.
- Calculer alors la valeur de la concentration massique en ions HCO_3^- de cette eau. La comparer à la valeur indiquée sur l'étiquette de la bouteille : 357 mg / L .
- Lorsque l'alcalinité d'une eau est due uniquement aux ions HCO_3^- , on utilise la correspondance suivante pour le T.A.C. : $1^\circ\text{F} \leftrightarrow 12,2 \text{ mg / L}$.

A partir de cette donnée, retrouver la valeur du T.A.C. de l'eau minérale.

Données : $M(\text{H}) = 1 \text{ g / mol}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g / mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g / mol}$.