

Exercice 5 : Réaction acido-basique effervescente

L'acide éthanoïque (ou acide acétique), présent dans le vinaigre, réagit avec l'hydrogénocarbonate de sodium en produisant un dégagement gazeux. Afin de connaître le pourcentage massique en hydrogénocarbonate de sodium d'un produit du commerce, on réalise l'expérience suivante : dans un tube à essais muni d'un tube à dégagement, un échantillon de produit commercial de masse $m=2,0\text{g}$ réagit avec de l'acide acétique en excès. On recueille 89 mL de gaz.

- 1) Donner la formule chimique de l'hydrogénocarbonate de sodium solide. Que donne sa dissolution dans l'eau (écrire l'équation) ?
- 2) Identifier les couples acides-bases mis en jeu.
- 3) Ecrire l'équation de la réaction (en passant par les demi-équations acido-basiques). Quel est le gaz produit ?
- 4) Déterminer le réactif limitant
- 5) Quelle est la masse d'hydrogénocarbonate de sodium ayant réagi ?
- 6) Quel est le pourcentage massique en hydrogénocarbonate de sodium du produit commercial ?

Indication : la molécule H_2CO_3 n'est pas stable, elle se transforme spontanément en $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$?

Données : Masse molaire en g/mol : $M(\text{Na}) = 23,0$; $M(\text{H}) = 1,00$; $M(\text{C}) = 12,0$; $M(\text{O}) = 16,0$

Exercice n°6:

A partir des acides et des bases cités ci-après, écrire l'équilibre correspondant à chaque couple acide/base conjugués et indiquer le nom de l'acide et de la base.

➤ Exemple : pour l'acide $\text{H}_3\text{C-CO}_2\text{H}$: $\text{H}_3\text{C-CO}_2\text{H} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{C-CO}_2^- + \text{H}^+$

Acides : $\text{H}_3\text{C-CO}_2\text{H}$; H_3PO_4 ; H_2PO_4^- ; HCN ; NH_3 ; H_2S ; HS^- ; HCO_3^- ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO}_2\text{H}$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$; HNO_3 .

Bases : HCO_3^- ; HPO_4^{2-} ; H_2BO_3^- ; BO_3^{3-} ; ClO^- ; NH_3 ; NH_4^+ ; HSO_4^- ; CO_3^{2-} ; H_2O ; OH^- ; HS^- ; SO_4^{2-} ; F^- ; Ba(OH)_2 ; KOH .

Exercice n°7 :

Les réactions suivantes sont toutes des réactions acido-basiques. Reconnaître les deux couples acide / base et indiquer à quelle théorie ils se rattachent.

- a) $\text{FeCl}_{2(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{Fe(OH)}_{2(\text{s})} + \text{NaCl}_{(\text{aq})}$
- b) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} + (\text{NaOH})_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{NH}_3_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{NaCl}_{(\text{aq})}$
- c) $\text{CaO}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{Ca(OH)}_{2(\text{s})}$
- d) $\text{NaOCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HClO}_{(\text{aq})} + (\text{NaOH})_{(\text{aq})}$
- e) $\text{AgNO}_{3(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{AgCl}_{(\text{s})} + \text{HNO}_{3(\text{aq})}$

