

EXERCICE 4 – A : Produit détachant et lessive

Mots clés : réaction acido-basique, réactions d'oxydo-réduction, ondes électromagnétiques.

1. Composition de la lessive

Les lessives liquides sont composées de fortes quantités de carbonates ; en moyenne 30 % de la masse d'une lessive est constituée de carbonate de calcium $\text{CaCO}_3(\text{s})$.

La dissolution du $\text{CaCO}_3(\text{s})$ libère des ions calcium $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ et des ions carbonate $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ selon l'équation-bilan :



L'ion carbonate $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$, appartient au couple acido-basique $\text{HCO}_3^{-}(\text{aq})/\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$.

L'eau intervient alors dans le couple acido-basique $\text{H}_2\text{O}(\text{l})/\text{HO}^{-}(\text{aq})$.

1.1. Lors d'un cycle de lavage, une masse de 50 g de lessive est introduite dans le tambour où se trouve un volume d'eau égal à 20 L.

Calculer la concentration molaire en ions carbonate résultant de la dissolution totale de la lessive dans l'eau contenue dans le tambour de la machine à laver.

Données :

Masses molaires : $M(\text{Ca}) = 40 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

1.2. Écrire l'équation-bilan de la réaction de l'ion carbonate $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ sur l'eau $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

En déduire l'influence de la présence d'ions carbonate sur le pH de l'eau de lavage.