

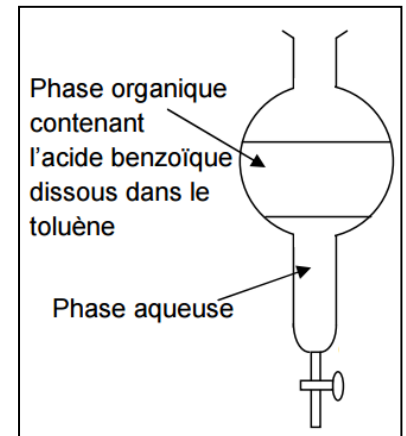
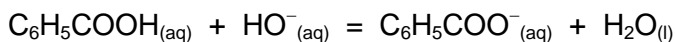
1. Extraction de l'acide benzoïque

1.1. La masse volumique du toluène étant inférieure à celle de l'eau, la phase organique est au-dessus de la phase aqueuse.

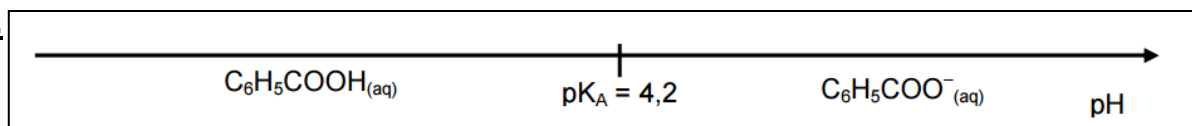
D'après le tableau de données seul l'acide benzoïque est soluble dans le toluène, il se retrouve dans la phase organique ; tandis que les impuretés (acide citrique et acide phosphorique) sont dans la phase aqueuse.

1.2. Une solution d'hydroxyde de sodium a pour formule :

$(\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})})$; les ions sodium sont spectateurs.



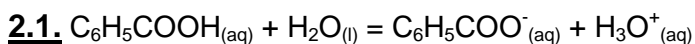
1.3.a.



1.3.b. Quand le pH diminue la forme acide prédomine, or la solubilité de l'acide benzoïque dans l'eau est faible, des cristaux d'acide benzoïque apparaissent.

1.3.c. On peut effectuer une **filtration sur Büchner** (filtration sous vide) pour récupérer les cristaux.

2. Préparation d'une solution d'acide benzoïque



2.2.
$$K = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-_{(\text{aq})}]_{\text{éq}} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}]_{\text{éq}}}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}_{(\text{aq})}]_{\text{éq}}}$$
 K est la constante de la réaction entre un acide et l'eau, on l'appelle

constante d'acidité : $K = K_A = 10^{-\text{p}K_A}$; $K = 10^{-4,2} = 6,3 \times 10^{-5}$

3. Titrage de la solution S_0 préparée

3.1. À l'équivalence les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques :

$n(\text{acide initiale}) = n(\text{HO}^- \text{ versée})$

$$C_0 \cdot V_1 = C_B \cdot V_E$$

$$C_0 = \frac{C_B \cdot V_E}{V_1} ; C_0 = \frac{1,0 \times 10^{-2} \times 17,2}{20,0} = 8,6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

3.2. $m_0 = n_0 \cdot M = C_0 \cdot V_0 \cdot M$

$$m_0 = 8,6 \times 10^{-3} \times 250,0 \times 10^{-3} \times 122 = 0,2623 \text{ g} = \mathbf{0,26 \text{ g}}$$
 dans 250 mL de solution.

3.3. $\frac{m_0}{m} = \frac{0,2623}{0,38} = 0,69$. Le pourcentage d'acide benzoïque contenu dans les cristaux est égal à **69%**.