

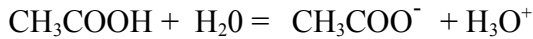
EXAMEN DE POTION : correction

1. La réaction entre les feuilles d'asphodèle et la décoction de bubobulb (2 pts)

Les 2 couples acido-basique (et leur demi-équation respective) sont :

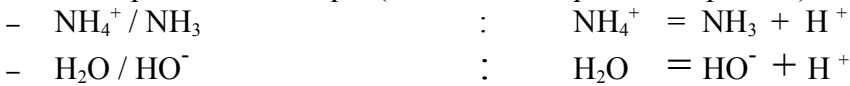


Ce qui donne l'équation totale :

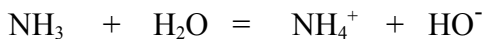


2. La réaction entre les racines de mandragore et la décoction de bubobulb (2 pts)

Les 2 couples acido-basique (et leur demi-équation respective) sont :

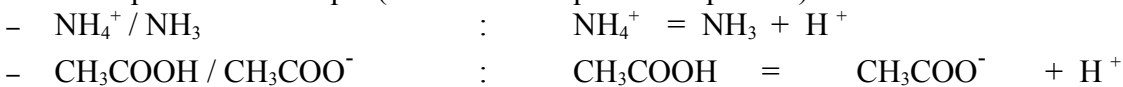


Ce qui donne l'équation totale :

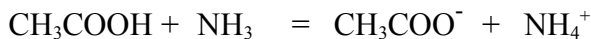


3. La réaction entre les racines de mandragore et les feuilles d'asphodèle (2 pts)

Les 2 couples acido-basique (et leur demi-équation respective) sont :



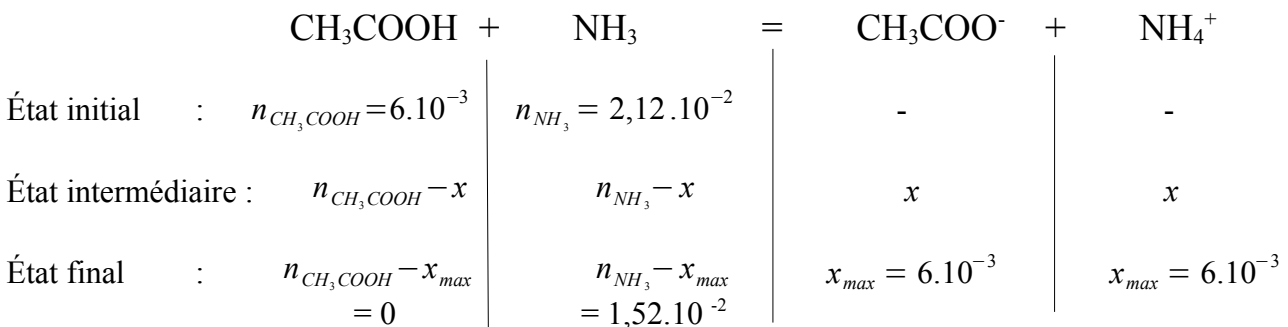
Ce qui donne l'équation totale :



4. Évolution du taux de magie (1 pts)

Au cours de la réaction (mélange de racines de mandragore et de feuilles d'asphodèle) on forme des ions, donc la conductivité va augmenter.

5. Tableau d'avancement (2 pts)



Justification des calculs du tableau d'avancement et calcul de x_{max} : (3 pts)

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{m_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}}} = \frac{12 \times 0.03}{60} = 6.10^{-3} \text{ mol} \quad \text{avec} \quad M_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 60 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$n_{\text{NH}_3} = \frac{m_{\text{NH}_3}}{M_{\text{NH}_3}} = \frac{6 \times 0.06}{17} = 2,12.10^{-2} \text{ mol} \quad \text{avec} \quad M_{\text{NH}_3} = 17 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} - x_1 = 6.10^{-3} - x_1 = 0 \quad \rightarrow \quad x_1 = 6.10^{-3} \quad \rightarrow \quad x_{\text{max}} = x_1 = 6.10^{-3}$$

$$n_{\text{NH}_3} - x_2 = 2,12.10^{-2} - x_2 = 0 \quad \rightarrow \quad x_2 = 2,12.10^{-2}$$

6. Taux de magie théorique du mélange.

(3 pts)

$$\sigma_1 = \lambda_{CH_3COO^-} \times [CH_3COO^-] + \lambda_{NH_4^+} \times [NH_4^+]$$

$$\text{avec } [CH_3COO^-] = [NH_4^+] = \frac{6 \cdot 10^{-3}}{0,5} = 12 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1} = C_1 = 12 \text{ mol} \cdot m^{-3}$$

On obtient donc :

$$\sigma_1 = (\lambda_{CH_3COO^-} + \lambda_{NH_4^+}) \times C_1 = (4,09 \cdot 10^{-3} + 7,35 \cdot 10^{-3}) \times 12 = 1,37 \cdot 10^{-1} S \cdot m^{-1} = 0,137 S \cdot m^{-1}$$

7. Le rôle de la pierre de lune

(1 pts)

La pierre de lune joue le rôle du barreau aimanté dans l'agitateur magnétique, c'est à dire homogénéiser le mélange, réguler l'ébullition ...

Pour en savoir plus sur la pierre de Lune, faites des recherches approfondies sur Internet sans vous contenter de ce que vous aurez trouvé sur Wikipedia.

Confrontez les différents résultats de vos recherches pour faire un résumé précis et complet.

8. Taux de magie réel du mélange.

(4 pts)

$$\sigma_2 = \sigma_1 + (\lambda_{K^+} + \lambda_{Cl^-}) \times [K^+]$$

$$\text{avec } [K^+] = \frac{n_{K^+}}{V} = \frac{n_{Cl^-}}{V} \text{ et } n_{K^+} = n_{Cl^-}$$

On obtient donc :

$$[K^+] = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{(\lambda_{K^+} + \lambda_{Cl^-})} = \frac{0,200 - 0,137}{(7,35 + 7,63) \cdot 10^{-3}} = 4,2 \text{ mol} \cdot m^{-3} = 4,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$n_{K^+} = n_{Cl^-} = C \times V = 4,2 \cdot 10^{-3} \times 0,5 = 2,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = n_{KCl}$$

$$m_{KCl} = n_{KCl} \cdot M_{KCl} = 2,1 \cdot 10^{-3} \cdot (39,1 + 35,5) = 1,57 \cdot 10^{-1} \text{ g}$$