

## A propos de l'aspirine (bac 2004)

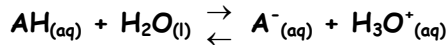
### Q1

a) Le pH de la solution vaut 2,9.

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2,9} = 1,26 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

La relation entre les ions oxonium et la valeur du pH est :

b) Equation chimique de la réaction entre l'acide acétylsalicylique (AH) et l'eau :



c) [vidéo](#)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,26 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} = \frac{x_f}{V_s}$$

$$x_f = V_s \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$x_f = 1,26 \times 10^{-3} \times 0,5 = 6,30 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

### Q2

a) L'avancement maximal correspond au cas où la réaction est totale. La quantité de matière de réactif en défaut (AH) est alors nulle :

$$c_s - \frac{x_{\text{max}}}{V_s} = 0 \Rightarrow x_{\text{max}} = c_s \cdot V_s = 5,55 \times 10^{-3} \times 0,5 = 2,78 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

b) (hors programme) Le taux d'avancement final est égal au rapport entre l'avancement final et

$$\tau = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} = \frac{6,30 \times 10^{-4}}{2,78 \times 10^{-3}} = 0,227$$

l'avancement maximal.

c) La réaction n'est pas totale car l'avancement final est inférieur à l'avancement maximal :  $x_f = 6,30 \times 10^{-4} \text{ mol} < x_{\text{max}} = 2,78 \times 10^{-3} \text{ mol}$

### Q3

a) Réponse partielle, pour voir la correction vidéo [clique ici](#). (Attention il ne faut plus mettre le signe égal mais la double flèche car la réaction peut se faire dans les 2 sens. Cette vidéo a

$$x_f = \frac{\sigma \cdot V_s}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{A}^-}}$$

été faite avant la nouvelle convention)

b) Réponse partielle, pour voir la correction vidéo [clique ici](#).

$$x_f = 5,70 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

c) Concentrations molaires des espèces chimiques à l'équilibre.  
D'après le tableau d'avancement :

$$[AH]_{eq} = c_s - \frac{x_f}{V_s} = 5,55 \times 10^{-3} - \frac{5,7 \times 10^{-4}}{0,5} = 4,41 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[A^-]_{eq} = [H_3O^+]_{eq} = \frac{x_f}{V_s} = \frac{5,7 \times 10^{-4}}{0,5} = 1,14 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$