

Ex:1. Amendement d'un sol.

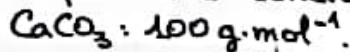
Beaucoup de cultures nécessitent un amendement du sol en éléments minéraux: Le but recherché est le plus souvent une élévation de pH.

Afin de contrôler l'acidification d'un sol, on a recours au chauffage: Cette méthode chimique consiste à répandre sur le sol un produit contenant du carbonate de Calcium CaCO_3 . Il peut être, cependant, dangereux d'apporter de doses excessives d'amendements, car cela entraîne des troubles de nutrition minérale et favorise le développement de certains parasites.

- 1/- Ecrire l'équation de la réaction entre les ions hydrogencarbonate HCO_3^- et l'eau.
- 2/- Sachant que $\text{p}K_A(\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}) = 10$. Déterminer la constante d'équilibre de la réaction entre les ions HCO_3^- et les ions oxonium.

3/- Une terre sableuse a un $\text{pH} = 6$. Afin d'augmenter cette valeur, un agriculteur répand 900 kg de Carbonate de Calcium. Seulement 10% de cette masse se dissout dans l'eau présente dans le sol (10^6 m^3 environ), pour réagir avec les ions oxonium.

- a)- Quelles sont les quantités de matière initiales des ions Carbonate et oxonium?
- b)- Etablir le tableau d'avancement du système chimique.
- c)- Déterminer l'avancement maximal du système chimique. Montrer que cette transformation peut être considérée totale.
- d)- déterminer pH.



Ex:2 l'eau de Javel

L'eau de Javel est un mélange de chlorure de Sodium et d'hypochlorite de sodium ($\text{Na}^+ + \text{ClO}^-$). Les ions hypochlorite réagissent d'une façon limitée avec l'eau.

1/- l'acide conjugué de l'ion hypochlorite est l'acide hypochloreux. préciser sa formule chimique.

2/- On prépare une solution d'hypochlorite de Sodium de concentration molaire initiale: $c = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. La concentration molaire finale en ion hydroxyde vaut: $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ à 25°C .

- a)- la solution est-elle acide ou basique? Justifier.
- b)- Quel est le pH de la solution?
- c)- Montrer, de deux façons différentes que la réaction entre l'ion hypochlorite et l'eau est limitée.

$$K_A(\text{HClO}) = 3,5 \cdot 10^{-8}$$

$$K_e = 10^{-14} \text{ à } 25^\circ\text{C}$$