

1. Équations de dissociation

Écrire les équations de dissociation dans l'eau des acides suivants :

- Acide éthanoïque CH_3COOH
- Acide nitrique HNO_3
- Acide Sulfurique H_2SO_4
- Acide méthanoïque HCOOH
- Acide chlorhydrique HCl

2 Solution d'acide sulfurique

L'acide sulfurique est un liquide de formule $\text{H}_2\text{SO}_{4(\ell)}$ qui se dissocie en ions sulfate et oxonium dans l'eau.

a. Écrire l'équation de dissolution et de dissociation supposée totale dans l'eau.

b. Si la quantité de matière $n = 1,5 \cdot 10^{-4}$ mol a été dissoute dans l'eau et que le volume de la solution obtenue est $V = 100$ mL, calculer, à partir d'un tableau d'avancement, la concentration en ions sulfate et en ions oxonium.

3. L'eau aqueuse

1) Pourquoi l'eau parfaitement pure présente-t-elle tout de même une faible conductivité électrique ?

2) Donner la définition et l'expression du produit ionique K_e de l'eau ; préciser de quoi dépend ce produit ionique

3) Donner la valeur du produit ionique K_e à 25°C

4) Etudions une solution à 37°C :

4.1. A 37°C , le $\text{p}K_e$ de l'eau vaut 13,6 ; Calculer le produit ionique K_e de l'eau à cette température sachant que $K_e = 10^{-\text{p}K_e}$

4.2. Calculer le pH d'un milieu neutre à 37°C

4.3. Une solution à 37°C a un pH de 3

- Calculer la concentration des ions H_3O^+ et HO^- dans la solution

4. Relations mathématiques

- Donner la relation reliant les concentrations des ions H_3O^+ et OH^- dans toutes solutions aqueuses à la température de 25°C

- Donner la relation qui permet de calculer le pH d'une solution connaissant la concentration en ions H_3O^+ dans la solution

- Donner la relation qui permet de calculer la concentration en ions H_3O^+ d'une solution connaissant le pH de la solution

2) Compléter les tableaux suivants :

Solutions	A	B	C	D
$[\text{H}_3\text{O}^+]$	$5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$2,5 \text{ mmol.L}^{-1}$		
$[\text{HO}^-]$			$1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$5,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$
pH				

Solutions	E	F	G	H
$[\text{H}_3\text{O}^+]$				
$[\text{HO}^-]$				
pH	2,5	3,9	9,5	10,3