

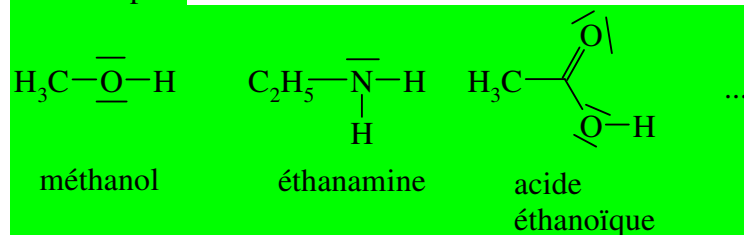
INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

Corrigé

1) Donner deux exemples de molécules organiques neutres possédant une partie hydrophile (la fonction chimique doit être différente dans les deux exemples) :

On peut citer un alcool, une amine (primaire ou secondaire), un acide carboxylique...

Par exemple :



2) Quel est, en $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, l'énergie d'une liaison hydrogène entre deux molécules d'eau ?

$E_l \approx 25 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

3) Dans la loi de l'équilibre chimique intervient une grandeur appelée activité.

Quelle est l'unité de l'activité ? sans unité

Que vaut l'activité d'un corps pur A_i ? $a_i = 1$

À quelle condition peut-on appliquer cette dernière relation au solvant H_2O dans une solution aqueuse ? si la solution est presque de l'eau pure, c'est-à-dire si la concentration des solutés est très faible (solution très diluée)

Que vaut l'activité d'un gaz parfait A_i ? $a_i = \frac{P_i}{P^0}$, avec P_i pression partielle du gaz A_i et

$P^0 = 1 \text{ bar}$ la pression standard

4) Quel est l'état physique du corps pur HCl à 25°C sous 1 bar ? état gazeux

Comment nomme-t-on couramment une solution aqueuse de HCl ? une solution d'acide chlorhydrique

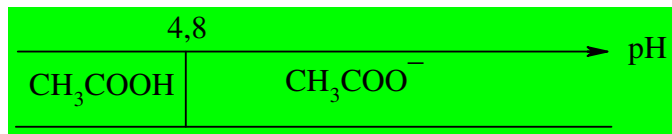
Quelle est la composition réelle d'une solution aqueuse étiquetée :

« HCl $C = 0,010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ » ?

$[\text{H}_3\text{O}^+] = C = 0,010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et $[\text{Cl}^-] = C = 0,010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Que vaut son pH ? $\text{pH} = 2,0$

5) Tracer le diagramme de prédominance du couple $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ ($\text{p}K_a = 4,8$) :



6) Établir l'équation des courbes de répartition (ou de distribution) de l'acide acétique et de l'ion acétate :

$$\%[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{1}{1 + \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}} = \frac{1}{1 + \frac{K_a}{[\text{H}_3\text{O}^+]}}$$

$$\%[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{1}{1 + 10^{\text{pH} - \text{p}K_a}} = \frac{1}{1 + 10^{\text{pH} - 4,8}}$$

$$\%[\text{CH}_3\text{COO}^-] = \frac{1}{1 + 10^{4,8 - \text{pH}}}$$