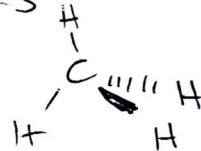


Exercice 2

1a)  $\text{CH}_4, \text{SiH}_4, \text{GeH}_4$  sont isoelectroniques

$\text{AX}_4\text{E}_0$  géométrie tétraédrique

les molécules sont apolaires



1b) London seulement

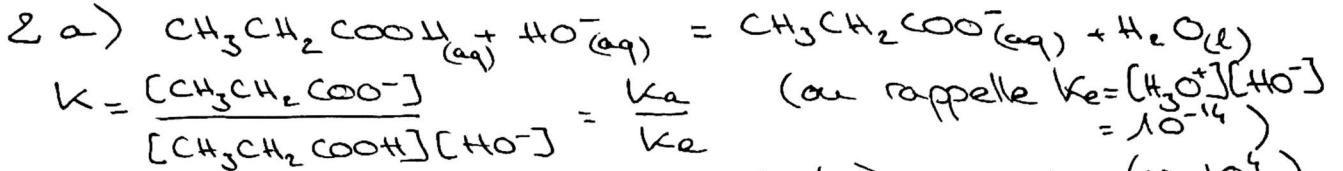
1c) Plus l'atome central est gros, plus la molécule est polarisable, donc plus les interactions de London sont fortes

2a) Plus la chaîne est longue, plus les interactions de London sont fortes

2b) Pour une même taille de molécules, les ramifications "espacent" plus les molécules et diminuent les interactions  $\Rightarrow$   $T < 108^\circ\text{C}$

Exercice 6

1) le solvant d'extraction doit être un bon solvant de l'acide propanoïque et doit être non miscible à l'eau.



$K = 10^{9,1}$ . Cette constante est très grande ( $\gg 10^4$ )  
 On peut donc considérer la réaction totale (on rappelle que c'est indispensable pour un titrage).

b) A l'équivalence  $n_{\text{acide}} = n_{\text{HO}^-}$

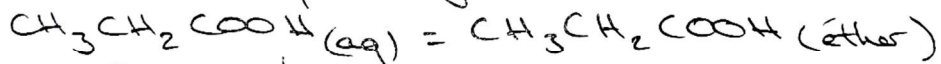
$\Rightarrow [\text{acide}]V_{\text{acide}} = C V_{\text{eq}}$

$\Rightarrow \frac{m_0}{V \cdot \rho(\text{acide})} \cdot V_{\text{acide}} = C V_{\text{eq}}$

$\Rightarrow \frac{m_0 \cdot V_{\text{acide}}}{V \cdot \rho(\text{acide})} = C V_{\text{eq}} \Rightarrow m_0 = \frac{C V_{\text{eq}} \rho(\text{acide}) V}{V_{\text{acide}}}$

$\Rightarrow m_0 = \frac{0,200 \times 25,0 \times 74,0 \times 35,0 \cdot 10^{-3}}{5,00} = \underline{2,59 \text{ g}}$

3 a) équilibre de partage :



$K = \frac{[\text{acide}]_{\text{éther}}}{[\text{acide}]_{\text{eau}}}$  constante de partage.

Pour cet équilibre,  $K$  ne dépend que de la température.

b) le titrage est le même qu'à la question 2b). Pour calculer  $m_1$ , présente dans 35,0 ml de phase aqueuse on peut reprendre le calcul de 2b)

$m_1 = \frac{C V_{\text{eq}} \rho(\text{acide}) V}{V_{\text{acide}}} = \frac{0,200 \times 7,6 \times 74,0 \times 35,0 \cdot 10^{-3}}{10,0}$   
 $V_{\text{acide}} \leftarrow \text{ici} = V_{\text{phase aqueuse prélevée}}$

$m_1 = \underline{0,39 \text{ g}}$

L'acide ayant disparu de la phase aqueuse se trouve en phase organique donc

$m_{\text{éther}} = m_0 - m_1 = \underline{2,20 \text{ g}}$

$$c) K = \frac{m_{\text{éther}} / m_{\text{acide}} \times V_s}{m_1 / m_{\text{acide}} \times V_0} = \frac{m_{\text{éther}}}{m_1} \times \frac{V_0}{V_s}$$

$$= \frac{2,20}{0,39} \times \frac{35,0}{75,0} = 2,63$$

$$4a) K = \frac{[\text{acide}]_{\text{éther}}}{[\text{acide}]_{\text{eau}}} = \frac{\frac{m_0 - m}{m_{\text{acide}} \times V_s}}{\frac{m}{m_{\text{acide}} \times V_0}} = \frac{m_0 - m}{m} \times \frac{V_0}{V_s}$$

$$\Rightarrow \frac{m_0}{m} = \frac{K V_s}{V_0} + 1 \Rightarrow m = \frac{m_0}{1 + K V_s / V_0}$$

b) Soient  $n$  extractions par des volumes  $\frac{V_s}{n}$   
 à la première extraction:  $m_1 = \frac{m_0}{1 + K V_s / n V_0}$

à la deuxième extraction:  $m_2 = \frac{m_1}{1 + K \frac{V_s}{n V_0}} = \frac{m_0}{\left(1 + \frac{K V_s}{n V_0}\right)^2}$   
 et ainsi de suite...

On déduit donc que

$$m_n = \frac{m_0}{\left(1 + \frac{K V_s}{n V_0}\right)^n}$$

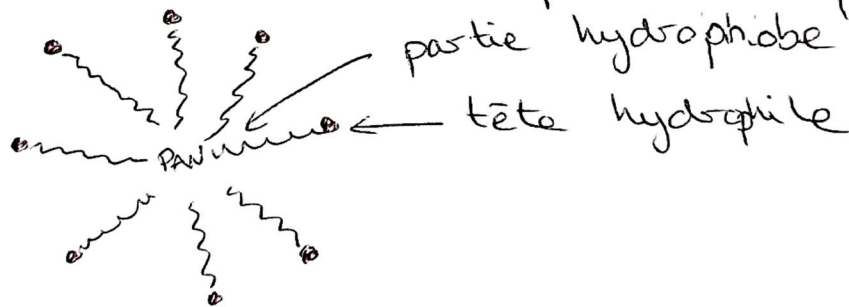
$$c) m_3 = \frac{2,59}{\left(1 + \frac{2,63 \times 75}{3 \times 35,0}\right)^3} = 0,11 \text{ g}$$

$m_3 < m (= 0,39 \text{ g}) \Rightarrow$  Avec le même volume global d'éther, il reste moins d'acide en solution aqueuse dans le cas de l'extraction multiple.

L'extraction multiple est donc plus efficace que l'extraction simple.

Exercice 7

- On mélange des solutions de PAN à des solutions de différentes concentrations en LAS.
- Le PAN est une molécule fortement conjuguée. C'est probablement une espèce colorée. C'est elle qui absorbe à 470 nm.
- Le PAN est plutôt hydrophobe d'après sa structure. Il est probablement peu soluble dans l'eau, ce qui explique que l'absorbance mesurée soit faite pour  $C_{LAS} = 0 \text{ mol.L}^{-1}$
- Les micelles de LAS se forment par  $C > CMC$ .
- Les micelles de LAS peuvent emprisonner du PAN, ce qui lui permet d'être soluble en phase aqueuse.



- L'absorbance augmente donc avec  $C$  si  $C > CMC$ .

$\Rightarrow CMC \approx 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

