

corrigé type TD N°07

EX N°1

- 1- suppression de la surpression résultant de l'agitation vigoureuse.
- 2- le coefficient de partage K ne dépend que de la température et de la nature des solvants; K est le rapport des concentrations molaires d'une espèce notée S dans deux phases aqueuse et organique non miscibles

$$K_D = \frac{[S]_{org}}{[S]_{aq}} \quad \left(K_D = \frac{[S]_B}{[S]_A} \right)$$

3- $7,6 \times 0,2 = 1,52 \text{ mmol dans } 10 \text{ ml}$

$\frac{1,52 \times 35}{10} = 5,32 \text{ mmol d'acide propionique dans } 35 \text{ ml}$

$m_1 = \frac{5,32 \times 10^{-3}}{74} \Rightarrow m_1 = 0,394 \text{ g}$

(Masse molaire de l'acide propionique 74,08 g/mole)

masse d'acide dans la phase organique

$m_0 - m_1 = 2,59 - 0,394 = 2,196 \text{ g}$

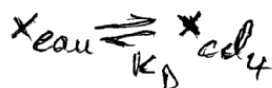
4- $n(S)_{eau} = \frac{m_1}{M} ; [S]_{aq} = \frac{m_1}{(M V_{eau})}$

$n(S)_{org} = \frac{(m_0 - m_1)}{M}$

$[S]_{org} = \frac{(m_0 - m_1)}{M V_{org}}$

$K_D = \frac{[S]_{org}}{[S]_{aq}} = \frac{(m_0 - m_1) V_{eau}}{m_1 V_{org}} = \frac{2,2 \times 35}{0,394 \times 75} \Rightarrow K_D = 2,6$

EX N°2



et $K_D = \frac{[x]_{cd_4}}{[x]_{eau}} = \frac{[x]_{org}}{[x]_{ap}}$

(1)

$$f = 1 - \frac{1}{1+\alpha} = 0,97$$

$$1-f = \frac{1}{1+\alpha} \Rightarrow 1+\alpha = \frac{1}{1-f} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{1-f} - 1$$

$$\alpha = \frac{1}{1-0,97} - 1$$

$$\alpha = k_D \cdot \frac{V_{org}}{V_{ap}} \Rightarrow V_{org} = \frac{\alpha V_A}{k_D} = \frac{32,3 \times 100}{85}$$

EX N°3

le nombre de mole d'acide unitaire $\Rightarrow u = CV = 0,10 \times 20$
 $n = 2 \text{ mmol}$

$$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}]_{\text{ether}} = \frac{2-0,5}{10} = 0,15 \text{ M}$$

$$[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}]_{\text{ap}} = \frac{0,5}{20} = 0,025 \text{ M}$$

D: Rapport de distribution

k_D : coefficient de partage (constante de distribution)

$$D = \frac{C_{org}}{C_{ap}} = \frac{0,15}{0,025} = 6$$

$$\% E = \frac{100 D}{D + \frac{V_{ap}}{V_{org}}} = \frac{100 \times 6}{6 + \frac{20}{10}} = 75\%$$

$$\% E = \frac{|\log V_{org}}{|\log V_{org} + |\log V_{ap}} \times 100 = 75\%$$

$$\% E = \frac{0,15 \times 10}{0,15 \times 10 + 0,025 \times 20} \times 100 \Rightarrow \% E = \frac{1,5}{2} \times 100 = 75\%$$

EX N°4

la quantité restant après n extractions

(2)

$$(Q_{ap})_n = \left(\frac{V_{ap}}{V_{ap} + D V_{org}} \right)^n (Q_{ap})_0$$

a/- $(Q_{ap})_1 = \left(\frac{100}{100 + 10 \times 90} \right) \times 1 = 0,100g \Rightarrow$ extraction de 90%

b/- $(Q_{ap})_2 = \left(\frac{100}{100 + 10 \times 90} \right)^2 \times 1 = 0,250g \Rightarrow$ extraction de 75%

c/- $(Q_{ap})_3 = \left(\frac{100}{100 + 10 \times 90} \right)^3 \times 1 = 0,0156g \Rightarrow$ extraction de 98,4%

EX N° 5

$$f = \frac{Q_{org}}{Q_{ap}} \quad (Q_{org} : \text{la quantité dans la phase organique})$$

$$(Q_{ap} : \text{ " " " " aqueuse})$$

$$f = 1 - \frac{1}{1 + K_D \frac{V_{org}}{V_{ap}}} \Rightarrow f = 1 - \frac{1}{1 + \alpha} = \frac{\alpha}{\alpha + 1}$$

$$\alpha = K_D \frac{V_{org}}{V_{ap}}$$

α : coefficient de séparation

pour les extractions répétées

$$f = 1 - \frac{1}{(1 + \alpha)^n} \quad \text{si les volumes extractifs sont égaux}$$

si les volumes extractifs ne sont pas égaux:

$$f = 1 - \frac{1}{(1 + \alpha_1)(1 + \alpha_2) \dots (1 + \alpha_n)}$$

* deux extractions: $f = 1 - \frac{1}{(1 + \alpha)^2} = 1 - \frac{1}{(1 + K_D \frac{2V}{V_0})^2}$

$f = 0,99$ (3)

$$\left(\frac{1}{1 + \frac{k_D}{2}} \right)^2 = 1 - 0,99 = 0,01$$

$$\frac{k_D}{2} = 9 \Rightarrow k_D = 18$$

* 5 extractions de 10ml de cyclohexane.

$$f = 1 - \frac{1}{(1+a)^5} = 1 - \frac{1}{\left(1 + k_D \cdot \frac{10}{50}\right)^5} \Rightarrow k_D = 7,56$$

(4)

