

Exercice IV : Etats de la matière (08 points)

On désigne par ρ le coefficient de partage d'une substance A entre deux solvants S_1 et S_2 :

$$\rho = [A]_2 / [A]_1$$

Une solution de A dans S_1 a un volume V_1 et contient m_0 grammes de A.

Pour extraire A, on effectue n extractions successives avec, à chaque fois, un volume V_2 de solvant S_2 .

IV-1) Montrer que si m_n est la masse restante de A dans S_1 après la $n^{\text{ième}}$ extraction, on trouve la relation

$$m_n = m_0 \left[\rho V_1 / (V_2 + \rho V_1) \right]^n$$

en supposant que V_1 ne varie pas.

IV-2) Montrer qu'on extraira plus de substance A en procédant à deux extractions successives avec des quantités de solvant S_2 à chaque fois égales à $V_1/2$ plutôt qu'en effectuant une seule extraction avec un volume de S_2 égal à V_1 . (V_1 désigne le volume total du solvant utilisé.)

IV-3) Pour un volume total donné V_1 de solvant S_2 , est-il possible d'extraire la totalité de A en multipliant à l'infini le nombre d'extractions successives avec des quantités égales de solvant S_2 et de plus en plus faibles ?

Exercice V : Chimie organique (08 points)

Un composé a pour formule brute C_6H_6 .

V-1) Son spectre IR présente deux pics principaux : l'un vers 2200 cm^{-1} ; l'autre plus large vers 1650 cm^{-1} . Prévoir les fonctions possibles.

On donne les nombres d'onde en cm^{-1} en spectroscopie IR :

$$\nu_{C-C} = 600 \quad \nu_{C=C} = 1650 \quad \nu_{C \equiv C} = 2200$$

V-2) Le spectre R.M.N du proton ne met en évidence que deux types de proton dans la molécule. Identifier le composé.

FIN DE SUJET