

Chimie :1) \* Définition d'une espèce chimique artificielle :

Une espèce chimique artificielle est espèce chimique synthétisée qui ne se trouve pas dans la nature.

\* Exemple : L'aspirine .....

2) Classement des espèces chimiques :

Espèces chimiques <b>naturelles</b>	Caféine	Amidon	Saccharose
Espèces chimiques <b>synthétiques</b>	Téflon	Plastique	Aspartame

## 3) Réalisation d'une extraction par un solvant organique :

3-1) Définition de "Extraction liquide-liquide par solvant" :

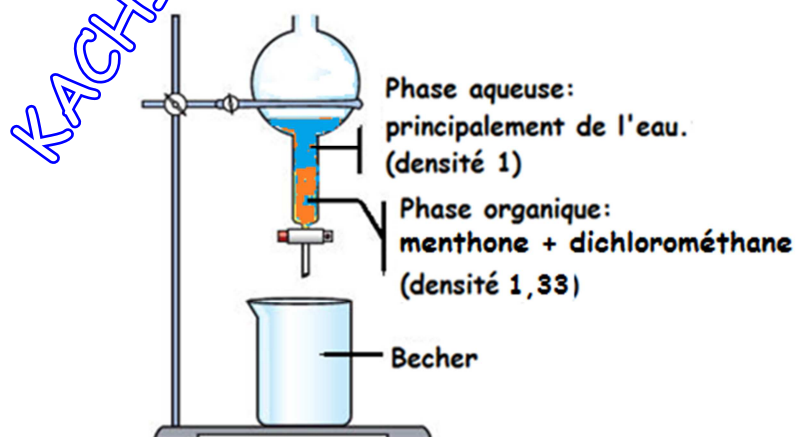
L'extraction par solvant est une technique qui consiste à faire passer ; par solubilisation ; l'espèce chimique à extraire au solvant extracteur.

3-2) \* Le solvant extracteur pour l'extraction de la menthone : C'est le dichlorométhane

- \* Les deux arguments : - Le dichlorométhane est non miscible à l'eau ;  
- La menthone est très soluble dans le dichlorométhane.

3-3) \* Représentation de l'ampoule à décantation :

\* Contenus des deux phases :



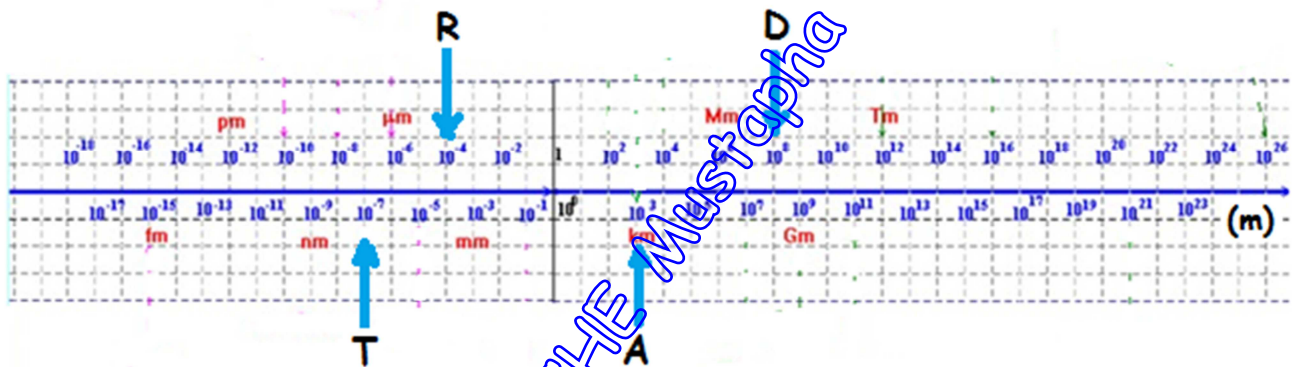
\* Justification de la position des phases :

La phase organique est au dessous de la phase aqueuse, car la densité de cette dernière ( $d = 1$ ) est inférieure à celle de la phase organique ( $d = 1,33$ ).

**Physique1 :**

1-1) Remplissage du tableau2 :

Grandeur	Conversion	Ecriture scientifique	Ordre de Grandeur
<b>D</b>	$D = 50 \times 10^6 \text{ m}$	$D = 5 \cdot 10^7 \text{ m}$	$10^8 \text{ m}$
<b>T</b>	$T = 90 \times 10^{-9} \text{ m}$	$T = 9 \cdot 10^{-8} \text{ m}$	$10^{-7} \text{ m}$
<b>R</b>	$R = 0,45 \times 10^{-3} \text{ m}$	$R = 4,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$	$10^{-4} \text{ m}$
<b>A</b>	$A = 3304 \text{ m}$	$A = 3,304 \cdot 10^3 \text{ m}$	$10^3 \text{ m}$

1-2) Echelle des longueurs : Dessin et emplacement des ordres de grandeur

2) Notre Galaxie (G), la **Voie Lactée** peut être modélisée par un disque de centre O et de diamètre  $D = 1,00 \cdot 10^5 \text{ a.l.}$  On prend  $1 \text{ a.l.} = 9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$ .

Le Soleil S se situe à la distance  $OS = d = 2,37 \cdot 10^{17} \text{ Km}$ , du centre O de cette Galaxie.

2-1) Conversion, en années lumière, de la distance d :

$$* d = 2,37 \cdot 10^{17} \text{ Km} = 2,37 \cdot 10^{17} \times 10^3 \text{ m} = 2,37 \cdot 10^{20} \text{ m}$$

$$* d = \frac{2,37 \cdot 10^{20}}{9,46 \cdot 10^{15}} = 2,51 \cdot 10^4 \text{ a.l.}$$

2-2) Calcul en années, des durées  $\Delta t_1$  et  $\Delta t_2$  :

$$* SA = SO + OA = d + \frac{D}{2} = 2,51 \cdot 10^4 + \frac{1,00 \cdot 10^5}{2} = 7,51 \cdot 10^4 \text{ a.l.}$$

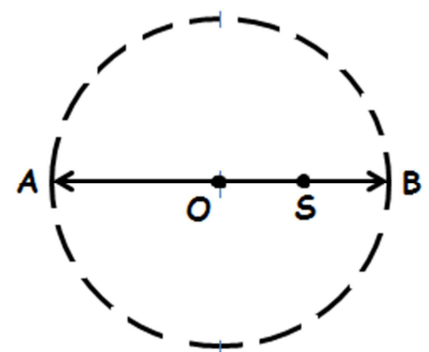
Donc la lumière pour aller de S à A ; elle met :

$$\Delta t_1 = 75100 \text{ années}$$

$$* SB = OB - OS = \frac{D}{2} - d = \frac{1,00 \cdot 10^5}{2} - 2,51 \cdot 10^4 = 2,49 \cdot 10^4 \text{ a.l.}$$

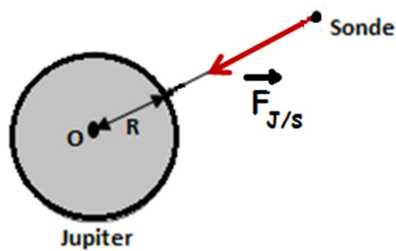
Donc la lumière pour aller de S à B ; elle met :

$$\Delta t_2 = 24900 \text{ années}$$



**Physique2 :**1) \* Expression de l'intensité  $F_{J/S}$  de la force exercée par Jupiter sur la sonde :

$$F_{J/S} = G \cdot \frac{M \cdot m}{(R+h)^2}$$

\* Représentation de la force  $\vec{F}_{J/S}$  :2) Sachant que l'intensité de pesanteur est donnée par :  $g = g_0 \cdot \frac{R^2}{(R+h)^2}$ 2-1) \* La signification de  $g_0$  :

Intensité de pesanteur à la surface du sol de Jupiter.

\* Son unité dans S.I :C'est le Newton par Kilogramme :  $N \cdot Kg^{-1}$ .2-2) Déduction des expressions des intensités de pesanteur  $g_1$  et  $g_2$  :

D'après la donnée de la question3) ; on peut écrire :

$$g_1 = g_0 \cdot \frac{R^2}{(R+h_1)^2} \quad \text{et} \quad g_2 = g_0 \cdot \frac{R^2}{(R+h_2)^2}$$

2-3) \* Expression du rapport :  $K = \frac{g_1}{g_2}$ 

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{g_0 \cdot \frac{R^2}{(R+h_1)^2}}{g_0 \cdot \frac{R^2}{(R+h_2)^2}} \Rightarrow \frac{g_1}{g_2} = \frac{R^2}{(R+h_1)^2} \times \frac{(R+h_2)^2}{R^2} = \frac{(R+h_2)^2}{(R+h_1)^2}$$

$$\text{Or } K = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}} \quad \text{finalement on obtient : } \underline{K = \frac{R+h_2}{R+h_1}}$$

\* Calcul de sa valeur à partir du tableau3 :On a :  $g_1 = 1,04 N \cdot Kg^{-1}$  et  $g_2 = 0,243 N \cdot Kg^{-1}$ 

$$K = \sqrt{\frac{1,04}{0,243}} \approx 2,07$$

2-4) \* Montrons que le rayon  $R$  de Jupiter peut s'écrire :  $R = \frac{h_2 - K.h_1}{K - 1}$

$$\text{On a montré que : } K = \frac{R + h_2}{R + h_1} \Rightarrow R + h_2 = K.R + K.h_1 \Rightarrow h_2 - K.h_1 = K.R - R$$

$$\Rightarrow h_2 - K.h_1 = R(K - 1) \Rightarrow R = \frac{h_2 - K.h_1}{K - 1}$$

\* Calcul de sa valeur :

$$R = \frac{650.10^3 - 2,07 \times 278.10^3}{2,07 - 1} \approx 7,0.10^4 \text{ Km}$$

2-5) Déduction de la masse  $M$  de la planète Jupiter :

$$\text{On sait que } g_1 = g_0 \cdot \frac{R^2}{(R + h_1)^2} \text{ avec } g_0 = \frac{G.M}{R^2}$$

$$\text{Alors } g_1 = \frac{G.M}{(R + h_1)^2} \Rightarrow M = \frac{g_1 \times (R + h_1)^2}{G}$$

$$\text{A.N : } M = \frac{1,04 \times (7.10^7 + 278.10^6)^2}{6,67.10^{-11}} \approx 1,89.10^{27} \text{ Kg}$$

KACHICHE Mustapha