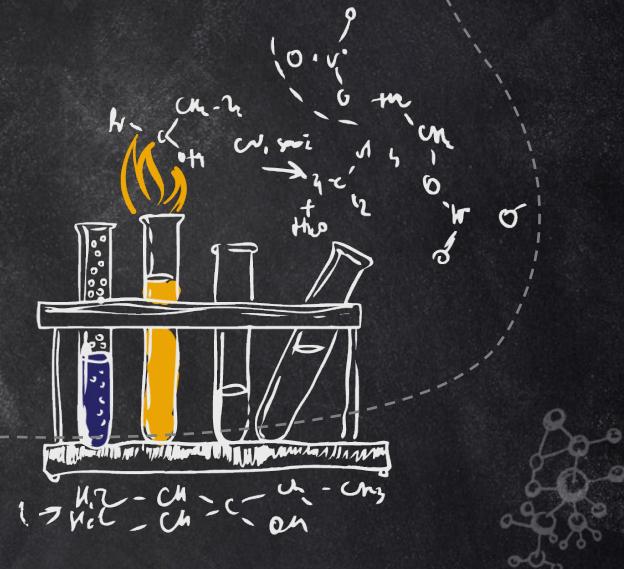


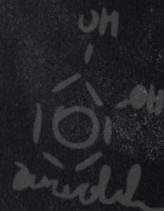
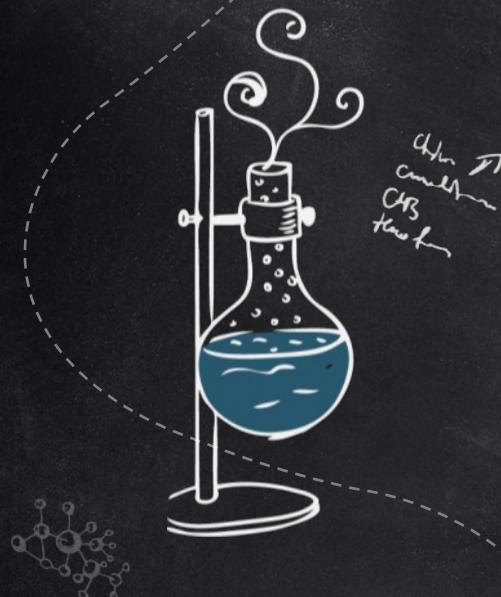
Séquence 2 – Les solutions aqueuses, un exemple de mélange





Plan

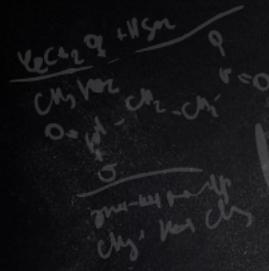
I. Préparation d'une solution solution aqueuse

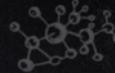




Plan

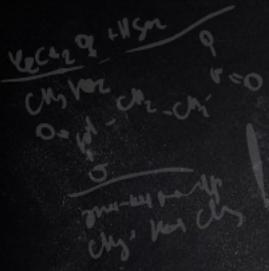
- I. Préparation d'une solution solution aqueuse
- II. La concentration en masse





Plan

- I. Préparation d'une solution aqueuse
- II. La concentration en masse
- III. La dilution





Plan

- I. Préparation d'une solution solution aqueuse
- II. La concentration en masse
- III. La dilution
- IV. Le dosage par étalonnage





I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse



Mélange liquide homogène



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse

Mélange liquide homogène

Solvant : espèce chimique, liquide, majoritaire dans le mélange



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse

Mélange liquide homogène

Solvant = Eau

Solvant : espèce chimique, liquide, majoritaire dans le mélange



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse

Mélange liquide homogène

Solvant = Eau

Solvant : espèce chimique, liquide, majoritaire dans le mélange

Soluté : espèce chimique présente en petite quantité qui est dissoute dans le solvant



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse

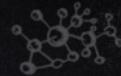
Mélange liquide homogène

Solvant = Eau

Solvant : espèce chimique, liquide, majoritaire dans le mélange

Soluté : espèce chimique présente en petite quantité qui est dissoute dans le solvant

Une seule phase : le soluté doit être intégralement dissout dans le solvant, dans le cas contraire on parle de solution saturée



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Solution aqueuse

Mélange liquide homogène

Solvant = Eau

Solvant : espèce chimique, liquide, majoritaire dans le mélange

Soluté : espèce chimique présente en petite quantité qui est dissoute dans le solvant

Une seule phase : le soluté doit être intégralement dissout dans le solvant, dans le cas contraire on parle de solution saturée

Exemples : Solution d'eau salée, solution d'eau sucrée, verre de sirop de menthe, etc.



I. Préparation d'une solution aqueuse



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Dissolution : action qui consiste à dissoudre un soluté dans un solvant afin de former une solution



I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Dissolution : action qui consiste à dissoudre un soluté dans un solvant afin de former une solution

Soluté :
permanganate de
potassium solide





I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Dissolution : action qui consiste à dissoudre un soluté dans un solvant afin de former une solution

Soluté :
permanganate de
potassium solide

+

Solvant : eau





I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Dissolution : action qui consiste à dissoudre un soluté dans un solvant afin de former une solution

Soluté :
permanganate de
potassium solide

+

Solvant : eau

=

Solution aqueuse de
permanganate de
potassium





I. Préparation d'une solution solution aqueuse

Dissolution : action qui consiste à dissoudre un soluté dans un solvant afin de former une solution

Soluté :
permanganate de
potassium solide

+

Solvant : eau

=

Solution aqueuse de
permanganate de
potassium



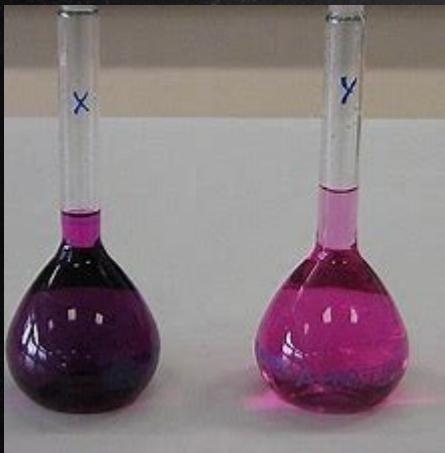
Une dissolution se réalise dans une fiole jaugée



II. La concentration en masse



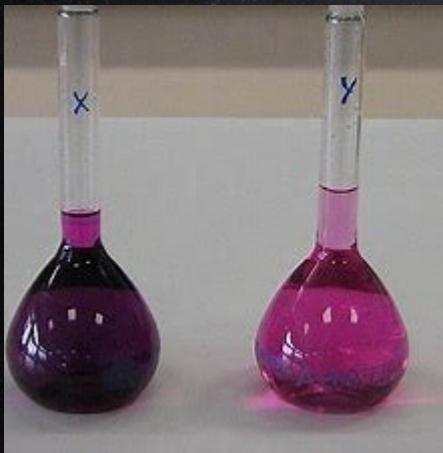
II. La concentration en masse



Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente



II. La concentration en masse

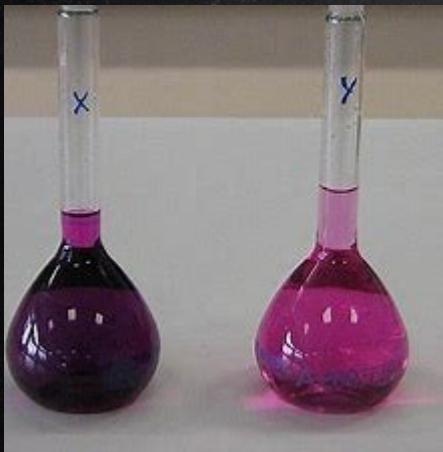


Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente

La concentration en masse d'un soluté en solution, correspond à la masse de soluté par unité de volume de solution



II. La concentration en masse



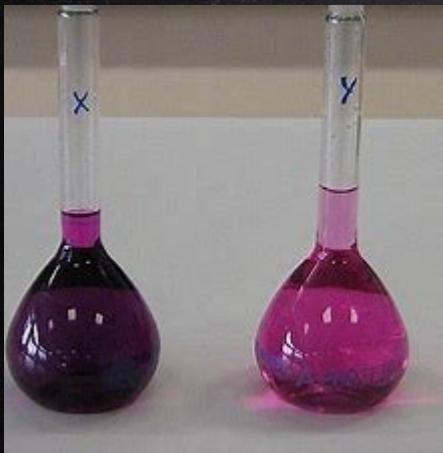
Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente

La concentration en masse d'un soluté en solution, correspond à la masse de soluté par unité de volume de solution

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}}$$



II. La concentration en masse



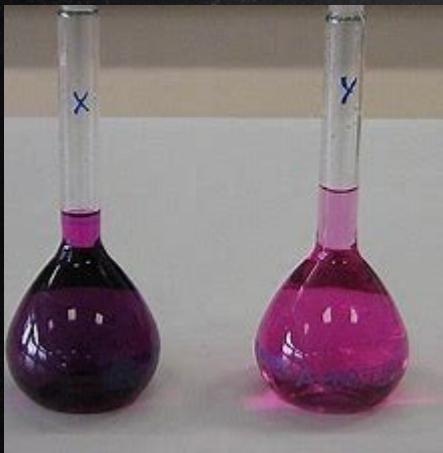
Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente

La concentration en masse d'un soluté en solution, correspond à la masse de soluté par unité de volume de solution

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} \rightarrow \text{kg}$$



II. La concentration en masse



Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente

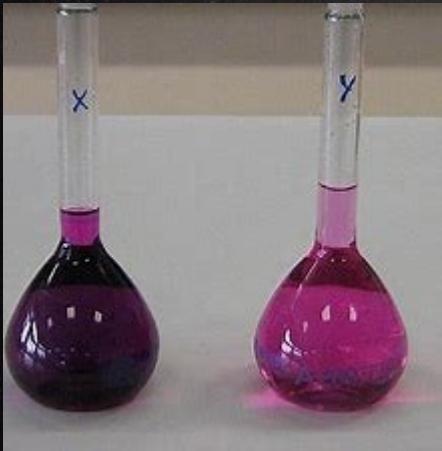
La concentration en masse d'un soluté en solution, correspond à la masse de soluté par unité de volume de solution

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}}$$

kg
m³



II. La concentration en masse



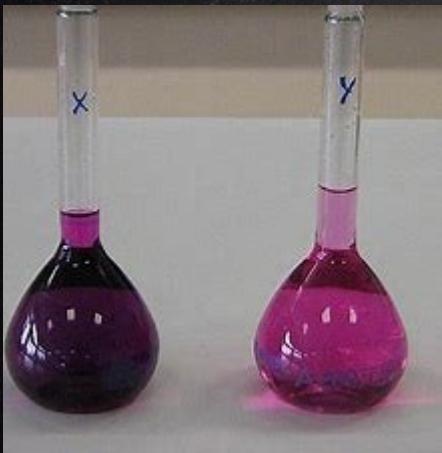
Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente

La concentration en masse d'un soluté en solution, correspond à la masse de soluté par unité de volume de solution

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}}$$



II. La concentration en masse



Deux solutions aqueuses de concentration en masse de permanganate de potassium différente

La concentration en masse d'un soluté en solution, correspond à la masse de soluté par unité de volume de solution

D'autres unités seront souvent utilisées : g/L, kg/L, g/mL, etc.

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}}$$

kg

C_m

kg/m³

m^3



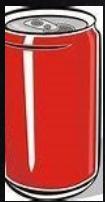
II. La concentration en masse

Exemple de Calcul :



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.





II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette :



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35\text{ g}$



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35\text{ g}$

Volume d'une canette de soda :



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35\text{ g}$

Volume d'une canette de soda : $V = 33\text{ cL}$



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35 \text{ g}$

Volume d'une canette de soda : $V = 33 \text{ cL} = 0,33 \text{ L}$



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35 \text{ g}$

Volume d'une canette de soda : $V = 33 \text{ cL} = 0,33 \text{ L}$

Concentration en masse de sucre d'un soda :



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35 \text{ g}$

Volume d'une canette de soda : $V = 33 \text{ cL} = 0,33 \text{ L}$

Concentration en masse de sucre d'un soda :

$$C_m = \frac{m_{sucre}}{V}$$



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35 \text{ g}$

Volume d'une canette de soda : $V = 33 \text{ cL} = 0,33 \text{ L}$

Concentration en masse de sucre d'un soda :

$$C_m = \frac{m_{sucre}}{V} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}}$$



II. La concentration en masse

Exemple de Calcul : Déterminer la concentration en masse de sucre dans un soda, exprimée en grammes par litre.



Masse de sucre dans une canette : $m_{sucre} = 7 \times 5 = 35 \text{ g}$

Volume d'une canette de soda : $V = 33 \text{ cL} = 0,33 \text{ L}$

Concentration en masse de sucre d'un soda :

$$C_m = \frac{m_{sucre}}{V} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 106 \text{ g/L}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$





II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$

$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$



$$C_m = \frac{m_{\text{sucré}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 106 \text{ g/L}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$



$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$



Masse de la solution : $m_{\text{solution}} = 342 \text{ g}$

$$C_m = \frac{m_{\text{sucré}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 106 \text{ g/L}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$



$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$



Masse de la solution : $m_{\text{solution}} = 342 \text{ g}$

$$\rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$

$$C_m = \frac{m_{\text{sucré}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 106 \text{ g/L}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$



$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$



Masse de la solution : $m_{\text{solution}} = 342 \text{ g}$

$$\rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{342 \text{ g}}{0,33 \text{ L}}$$

$$C_m = \frac{m_{\text{sucré}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 106 \text{ g/L}$$



II. La concentration en masse

Attention à ne pas confondre masse volumique et concentration en masse

$$\rho = \frac{\text{masse de l'espèce chimique}}{\text{Volume de l'espèce chimique}} = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$



$$C_m = \frac{\text{masse de soluté}}{\text{Volume de la solution}} = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$



Masse de la solution : $m_{\text{solution}} = 342 \text{ g}$

$$\rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{342 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 1036 \text{ g/L}$$

$$C_m = \frac{m_{\text{sucré}}}{V_{\text{solution}}} = \frac{35 \text{ g}}{0,33 \text{ L}} \approx 106 \text{ g/L}$$



III. La dilution



III. La dilution





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration



Facteur de dilution





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration



Facteur de dilution

$$F = \frac{C_{m,mère}}{C_{m,fille}}$$





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration



Facteur de dilution

$$F = \frac{C_{m,mère}}{C_{m,fille}}$$

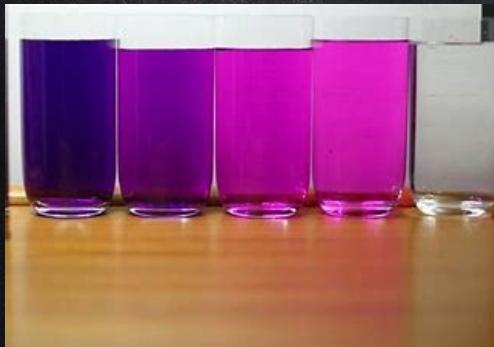
$$F = \frac{V_{fille}}{V_{mère}}$$





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration



Facteur de dilution

$$F = \frac{C_{m,mère}}{C_{m,fille}}$$

$$F = \frac{V_{fille}}{V_{mère}}$$

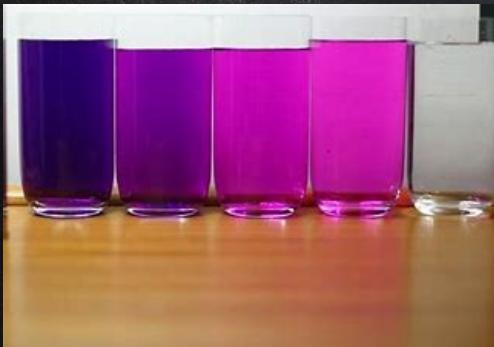
Le facteur de dilution est toujours supérieur à 1





III. La dilution

Effectuer une dilution consiste à ajouter de l'eau dans une solution afin d'en diminuer sa concentration



Facteur de dilution

$$F = \frac{C_{m,mère}}{C_{m,fille}}$$

$$F = \frac{V_{fille}}{V_{mère}}$$

Le facteur de dilution est toujours supérieur à 1



Le volume de solution mère se prélève à l'aide d'une pipette jaugée et la dilution se déroule dans une fiole jaugée



IV. Le dosage par étalonnage



IV. Le dosage par étalonnage

Un dosage consiste à déterminer expérimentalement la concentration d'une solution



IV. Le dosage par étalonnage

Un dosage consiste à déterminer expérimentalement la concentration d'une solution

Créer une gamme de solutions étalons dont on connaît la concentration en masse de soluté



IV. Le dosage par étalonnage

Un dosage consiste à déterminer expérimentalement la concentration d'une solution

Créer une gamme de solutions étalons dont on connaît la concentration en masse de soluté



Échelle de teinte



IV. Le dosage par étalonnage

Un dosage consiste à déterminer expérimentalement la concentration d'une solution

Créer une gamme de solutions étalons dont on connaît la concentration en masse de soluté



Échelle de teinte





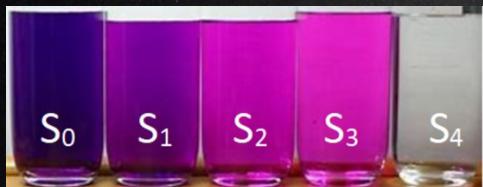
IV. Le dosage par étalonnage

Un dosage consiste à déterminer expérimentalement la concentration d'une solution

Créer une gamme de solutions étalons dont on connaît la concentration en masse de soluté



Trouver un encadrement entre deux tubes à essai de la gamme étalon en observant les teintes



Échelle de teinte





IV. Le dosage par étalonnage

Un dosage consiste à déterminer expérimentalement la concentration d'une solution

Créer une gamme de solutions étalons dont on connaît la concentration en masse de soluté



Trouver un encadrement entre deux tubes à essai de la gamme étalon en observant les teintes

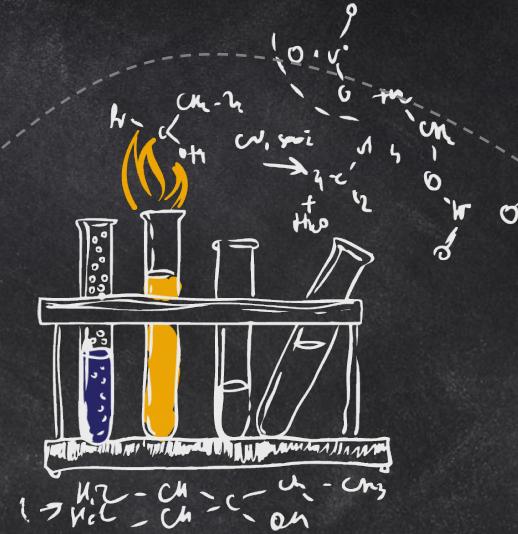
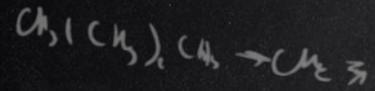


Échelle de teinte



En déduire un encadrement de la concentration de la solution inconnue : La couleur de la solution inconnue est comprise entre celle des solutions S_0 et S_1 , donc la concentration est comprise entre la concentration des solutions S_0 et S_1

Merci !



N'oubliez pas la fiche de cours à réaliser !