

Labo de Chimie n°... : Chou Rouge ou Chou Bleu

Nom :

EVALUATION SUR LE SOIN, LA CLARTE ET L'EXPRESSION.

0) Objectif :

Sous-objectifs : Visualiser le changement de couleur d'un extrait de chou rouge dans des solutions \pm acides
Appliquer les règles de fabrication d'une solution à partir d'un soluté solide et par dilution
Réaliser des dilutions en série

1) Théorie

Le chou rouge contient un indicateur acido-basique. Cette molécule change de couleur selon l'acidité du milieu.
L'hydroxyde de sodium NaOH est une base comme tous les hydroxydes.
L'acide chlorhydrique HCl est un acide comme toutes les molécules commençant par H : HX et HXO.

2) Mode opératoire

A) Calculs en vue de la fabrication d'une solution :

Tu dois réaliser 100 mL d'une solution de NaOH 1M. Le NaOH t'est fourni sous forme de pastilles solides.
Quelle masse peser ? Inconnue ? Données ? Calculs ? Grandeurs intermédiaires ? Unités ?

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} ? m \\ \uparrow \\ m \end{array} \right\} \begin{array}{l} V_{sf} = 100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L} \\ C = 1 \text{ M} \\ \downarrow \times V_s = 0,1 \text{ L} \\ n = 0,1 \text{ mol} \\ \downarrow \times M = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol} \\ m = 4 \text{ g} \end{array} \end{aligned}$$

B) Procédure d'utilisation de la balance

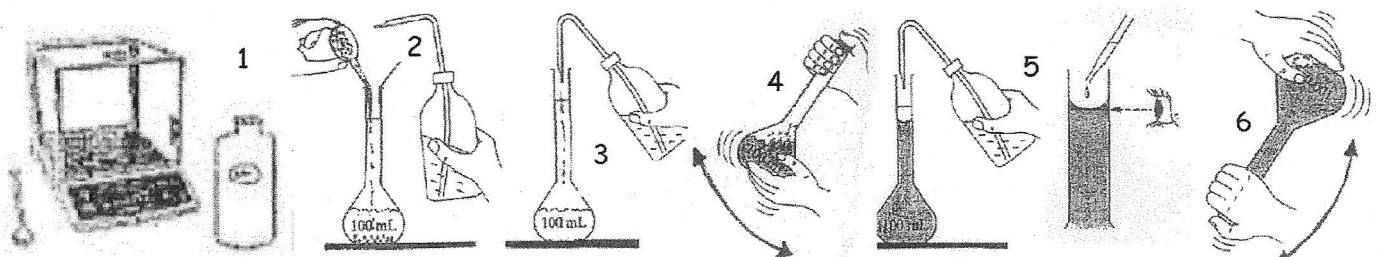
On place un récipient (bêcher) sur la balance, on le pèse : masse à vide :

On déplace les poids sur le poids final : masse à vide (bêcher) + masse à peser (voir calculs) :

On ajoute des pastilles jusqu'à rééquilibrer la balance.

C) Procédure de fabrication de la solution à partir d'un soluté solide.

On introduit les 4 g de NaOH solide dans un ballon jaugé de 100 mL. On ajoute un peu d'eau. On se rince jusqu'à dissolution. On ajoute ensuite de l'eau jusqu'au trait de jauge. On bouche et on retourne le ballon jaugé pour homogénéiser la solution finale.



D) Procédure de dilution en série

Tube numéro	NaOH 1	NaOH 2	NaOH 3	NaOH 4	NaOH 5	NaOH 6	NaOH 7
Conc. molaire	1M	0,1M	0,01M	0,001M	0,0001M	0,00001M	0,000001M

Comment obtenir la solution du tube n°2 à partir de la solution du tube n°1 :

Données : $C_1 = 1M$
 $C_2 = 0,1M$
 $V_{S2} = 10 \text{ mL} = 0,01L$

Formule : $n_1 = n_2$
 $C_1 V_{S1} = C_2 V_{S2}$
 $V_{S1} = \frac{C_2 V_{S2}}{C_1}$
 $= \frac{0,1 \cdot 0,01}{1}$
 $= 0,001$

Procédure :

On prélève 1 mL de la solution C_1 , on y ajoute 9 mL d'eau pour obtenir 10 mL de la solution C_2
 10 x [- concentrée + diluée]

Quelle est la dilution à réaliser entre le tube 2 et le tube 1 ?

Quel rapport relie les 2 concentrations 1 et 2 ?

$$C_1 \xrightarrow{1/10} C_2$$

Quel rapport doit donc relier les 2 volumes 1 et 2 ?

$$V_{S1} \xrightarrow{\times 10} V_{S2}$$

Pourquoi ?

$n_1 = n_2$ on n'a ajouté que de l'eau
 $C_1 V_{S1} = C_2 V_{S2}$ $C_2 = \frac{1}{10} C_1$
 $= \frac{1}{10} C_1 \cdot 10 V_{S1}$ donc $V_{S2} = 10 \cdot V_{S1}$

Tube numéro	1	2	3	4	5	6	7
EAU		9 mL	9 mL	9 mL	9 mL	9 mL	9 mL
Solution de départ ?	1M	1 mL de la n°1	1 mL de la n°2	1 mL de la n°3	1 mL de la n°4	1 mL de la n°5	1 mL de la n°6
Qui ?	fournie						
Combien ?		0,1M	0,01M	0,001M			

A partir de la solution d'acide H_2SO_4 1M fournie réalise les mêmes dilutions en série.

Tube numéro	H_2SO_4 1	H_2SO_4 2	H_2SO_4 3	H_2SO_4 4	H_2SO_4 5	H_2SO_4 6	H_2SO_4 7
Conc. molaire	1M	0,1M	0,01M	0,001M	0,0001M	0,00001M	0,000001M

Ajoute un peu d'extrait de chou rouge et observe les couleurs.

3) Observations

1	NaOH	1M	jaune	1	H_2SO_4	1M	rose
2	NaOH	0,1M	vert	2	H_2SO_4	0,1M	"
3	NaOH	0,01M	vert d'eau	3	H_2SO_4	0,01M	"
4	NaOH	0,001M	bleu	4	H_2SO_4	0,001M	vide
5	NaOH	0,0001M	mauve	5	H_2SO_4	0,0001M	mauve
6	NaOH	0,00001M	mauve	6	H_2SO_4	0,00001M	"
7	NaOH	0,000001M	mauve	7	H_2SO_4	0,000001M	"

4) Interprétation - 5) Conclusion