

TP Dosage d'un produit du commerce à base de soude

1-OBJECTIFS:

Vérifier la validité de l'indication de l'étiquette d'un produit de nettoyage à base d'hydroxyde de sodium (soude) **NaOH**.

Donner quelques informations sur les techniques expérimentales (dilution, dosage).

Faire un choix raisonné du matériel de verrerie à utiliser compte tenu de la précision demandée

Respecter les précautions de sécurité.

L'étiquette du produit mentionne les renseignements suivants:

PRODUIT HARPIC, Soude caustique:10%

d=1,03



Le produit provoque des brûlures au contact de la peau. Verser dans l'eau avec précaution .
Ne pas laisser ce produit à portée des enfants.

2-ELABORATION D'UN PROTOCOLE EXPERIMENTAL:

Matériel disponible:

pH mètre , indicateur colorés (phénolptaléïne, Bleu de bromothymol, Héliantine...).

Verrerie: pipettes de 1,0mL , 2,0mL, 10,0mL, 20,0mL , pipeteur.

Fioles: 50, 100, 250mL,1000mL.

Agitateur magnétique, béchers, verre à pied, **burette de 25mL**.

Solutions titrantes préparées à l'avance d'acide nitrique: HNO_3 :

$c_A = 1,0 \cdot 10^{-2}, 2,0 \cdot 10^{-2}, 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

On réalisera si possible le dosage en versant le contenu **d'une seule** burette sans faire l'appoint de solution titrante.



Questionnaire 1: protocole à réaliser

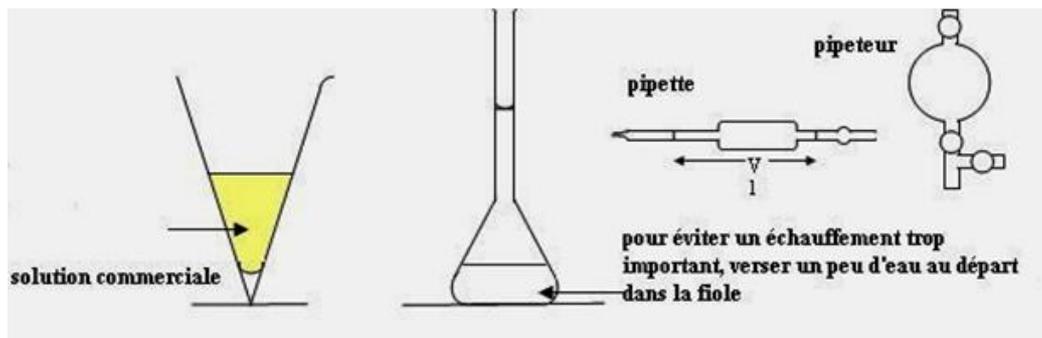
Proposer un protocole d'expérience réalisable avec la verrerie et les solutions proposées ci-dessus. Faire les calculs nécessaires pour justifier les choix de matériel.

On donne $M_{\text{NaOH}} = 40,0 \text{ g.mol}^{-1}$

3-DILUTION DE LA SOLUTION COMMERCIALE:

Etape 1: préparation de la verrerie et du matériel nécessaires à la dilution:

Mettre des gants et se protéger les yeux avec des lunettes.



Verser 10mL environ de solution commerciale dans un verre à pied.

Etape 2: dilution de la solution commerciale:

-On désignera par C_0 la concentration de la solution commerciale, v_0 le volume de solution commerciale à prélever et par C_B la concentration de la solution après dilution.



Questionnaire 2: mise en œuvre de la dilution

-Avec le matériel choisi décrire toutes les opérations à réaliser (étape 2) pour diluer la solution commerciale par 100 ($C_B = C_0/100$)

-Pourrait-on remplacer la pipette par une éprouvette graduée pour mesurer le volume v_0 ? Justifier.

5-TRACE DE LA COURBE DE DOSAGE ET DETERMINATION DE L'EQUIVALENCE;

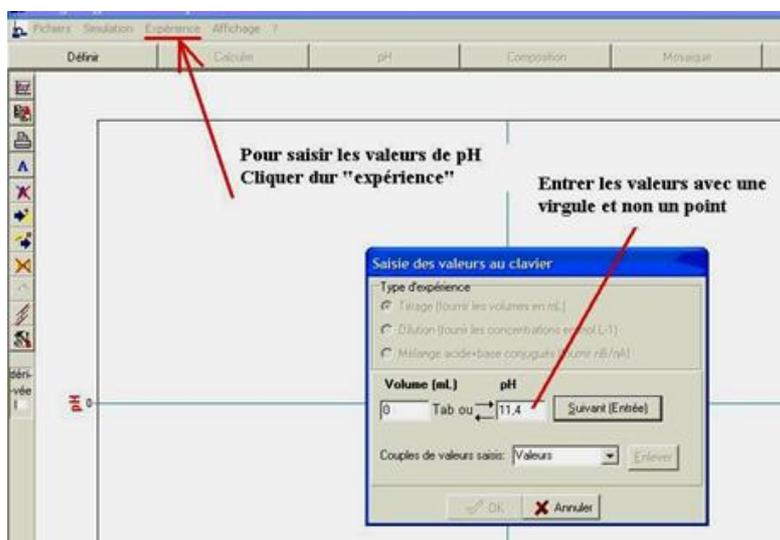
En l'absence de pH mètre, on trouvera ci-dessous les valeurs du pH obtenues par un groupe d'élèves et un logiciel ci-dessous qui permet d'obtenir un tracé rapide de la courbe.



Sélectionner «expérience», une boîte de dialogue intitulée «saisir les valeurs au clavier» apparaît

ATTENTION! Entrer les valeurs avec décimales en utilisant la virgule et non le point

En cas d'erreur de saisie, corriger les valeurs avant de valider le tableau!



Le graphe se trace en appuyant sur «OK»

Tracer le point d'équivalence en utilisant la méthode des tangentes.



Questionnaire 3: détermination de la concentration de la solution commerciale

-Ecrire l'équation de la réaction de dosage.

-Définir l'équivalence de cette réaction.

-Déterminer le volume équivalent V_{AE}

-En déduire la concentration c_B de la solution diluée puis celle de la solution concentrée C_0 .

-Le dosage peut être réalisé avec un indicateur coloré, faire le choix de ce dernier. Justifier.

-Calculer le pourcentage massique de soude dans le produit. Comparer le résultat avec l'étiquette.

Valeurs du pH en fonction du volume de solution titrante:

V_A (mL)	0	5	7	8	9.5	10	10.5	11	11.2	11.4	11.6	12	12.5	13	15	20	25
pH	12.4	12,0	11.9	11.7	11.5	11,4	11,3	11.1	11.1	11.1	10,9	10,65	4,55	3,3	2.7	2.3	2,15