

DONNEES :

Masse molaire de la soude caustique : $M(\text{NaOH}) = 40,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Conductivités molaires ioniques

ION	H_3O^+	$\text{HO}^-(\text{aq})$	$\text{Cl}^-(\text{aq})$	$\text{Na}^+(\text{aq})$
$\lambda \text{ en } \text{S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$	$35,0 \times 10^{-3}$	$19,8 \times 10^{-3}$	$7,63 \times 10^{-3}$	$5,01 \times 10^{-3}$

Indicateur coloré	Zone de virage
Hélianthine	3,1 – 4,4
Bleu de bromothymol	6,0 – 7,6
Phénolphtaléine	8,2 – 10,0

DOCUMENT :

Extrait d'une étiquette de DESTOP (produit commercial pour déboucher les canalisations)

Destop[®] est une solution concentrée basique contenant essentiellement de l'hydroxyde de sodium.
 Pourcentage massique en hydroxyde de sodium : $p(\text{NaOH}) = 10 \%$
 Densité de la solution : $d_{\text{solution}} = 1,23$

Travail à réaliser :

On dispose d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ et du matériel présent sur votre paillasse.

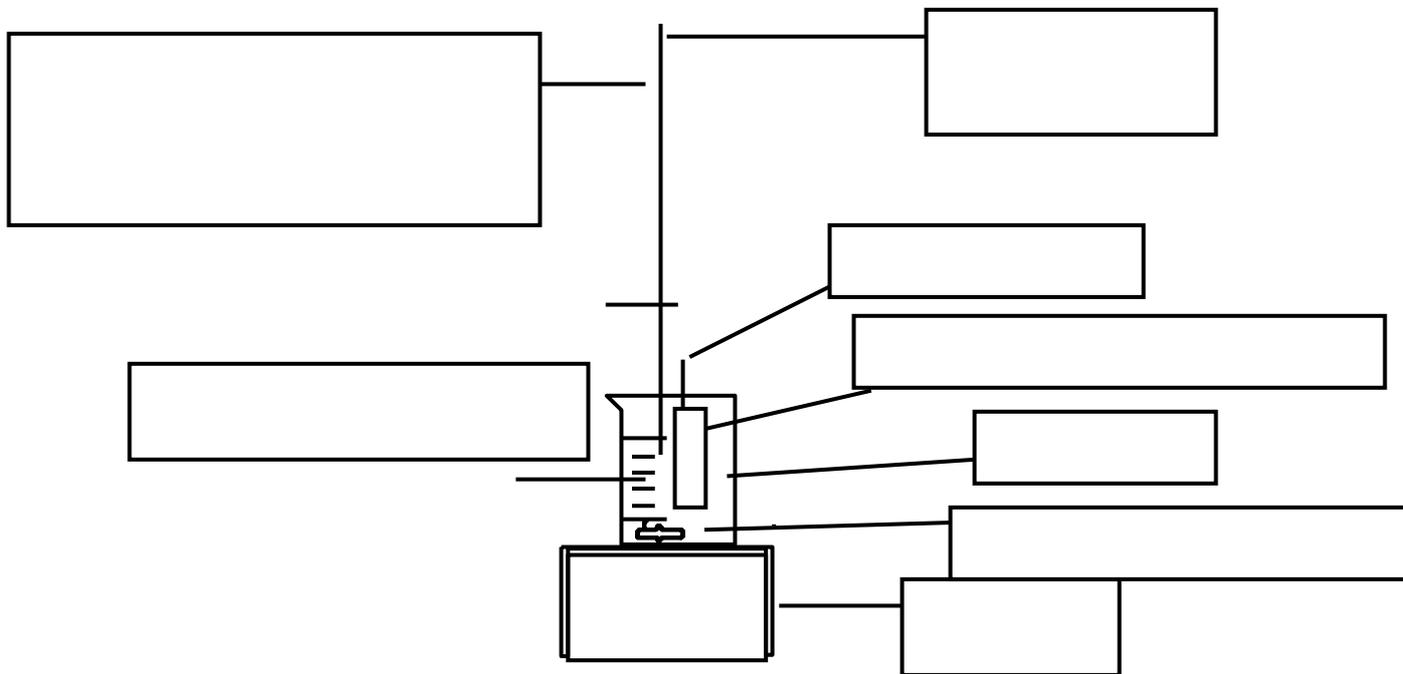
Elaborer un protocole expérimental permettant de déterminer la concentration molaire en hydroxyde de sodium d'une **solution de Destop**.

Comparer aux indications du fournisseur (Document 1)

Compte-rendu :

Elaboration du protocole

- 1- Calcul de la concentration molaire théorique en hydroxyde de sodium du Destop à partir des informations fournies par l'étiquette.
- 2- Détermination du volume équivalent lors d'un dosage par titrage direct de la solution commerciale.
- 3- La solution S de déboucheur commercial a été diluée 10 fois (pour obtenir S'). Cette solution étant trop concentrée, on souhaite la diluer encore 5 fois pour fabriquer une solution S''. On dose 20 mL de solution diluée S''. Protocole de dilution de la solution S''.
- 4- Schéma du poste de dosage conductimétrique.



5- Equation de la réaction acido-basique support du titrage

Exploitation du dosage par titrage conductimétrique

- 6- Tableau de mesures. L'équivalence se situe entre 8 mL et 16 mL. Arrêter le dosage pour un volume de solution acide versé de 20 mL.
- 7- Courbe de dosage par titrage $G = f(V_A)$ modélisée sur l'atelier scientifique. Modéliser les deux segments G_{m1} et $G_{m2} \Rightarrow$ Modélisation par une droite affine / définir les intervalles par le clic droit puis déterminer le volume à l'équivalence V_{AE} avec le pointeur)
- 8- Explication de l'allure de la courbe $G = f(V_A)$. On distinguera deux cas.
- 9- Pourquoi rajoute-t-on 300 mL d'eau distillée dans le bécher ?
- 10- Déterminer, à partir du volume d'acide versé à l'équivalence, la concentration molaire en hydroxyde de sodium de la solution diluée S'' .
- 11- Déterminer la concentration molaire de la solution commerciale S puis le pourcentage massique en hydroxyde de sodium.
- 12- Comparer avec l'indication fournie par le fabricant. Conclusion.

Dosage par titrage colorimétrique

- 13- Un indicateur coloré judicieusement choisi permet de repérer le passage par l'équivalence. *Quel indicateur coloré doit-on choisir ? (Aide : Quelles sont les espèces présentes à l'équivalence ?)*
- 14- Réaliser le dosage par titrage colorimétrique en ajoutant 3 gouttes d'indicateur coloré au réactif titré dans un erlenmeyer. Le volume à l'équivalence devra être déterminé à la goutte près. (Ne faire ici qu'un dosage lent à la goutte près puisque le volume à l'équivalence est déjà connu ...)