

TP32 – Déboucheur de canalisation.

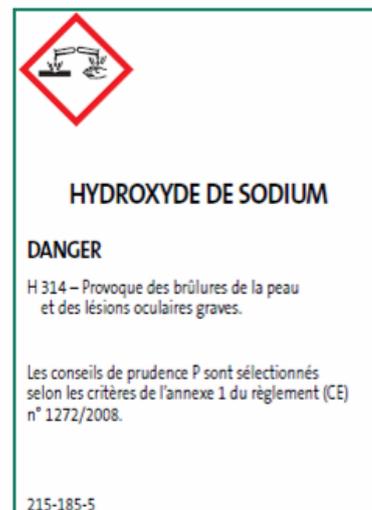


Un déboucheur de canalisations est une solution concentrée d'hydroxyde de sodium. L'étiquette porte une indication de son titre massique :

"solution de soude à 10% environ".

Le titre massique indique la masse d'hydroxyde de sodium contenue dans 100 g de produit.

La solution a une densité de 1,2 soit une masse volumique de 1,2 g.mL⁻¹.



But de la manipulation :

Déterminer la masse de soude (hydroxyde de sodium) contenue dans un litre de déboucheur par titrage.

DOCUMENT MIS A DISPOSITION DU CANDIDAT

Lors d'un dosage acide fort/ base forte, l'équivalence est obtenue pour un pH = 7.

Bleu de bromophénol (BBP)	jaune	3,0-4,6	violet
Vert de bromocrésol	jaune	3,8-5,4	bleu
Rouge de méthyle	rouge	4,2-6,3	jaune
Bleu de bromothymol , BBT (2 ^e transition)	jaune	6,0-7,6	bleu
Rouge de crésol (base - 2 ^e transition)	jaune	7,2-8,8	rouge
Phénolphtaléine	incolore	8,2-10,0	rose

TRAVAIL A EFFECTUER

1. Dilution du déboucheur

Le port de lunettes de protection et de gants est indispensable pour la dilution.

La solution S de déboucheur étant très concentrée, on souhaite la diluer 40 fois.

1.1. Regrouper sur la paillasse le matériel nécessaire à cette dilution.

Appeler le professeur pour contrôler le matériel et pour la préparation de la solution diluée (appel 1).

1.2. Réaliser la dilution. La solution diluée est notée S1.

2. Titrage avec un indicateur coloré.

On désire réaliser un titrage en utilisant un indicateur coloré.

a) Quel est l'indicateur indiqué pour réaliser le titrage ?

.....

.....

.....

2.1. Remplir la burette graduée de solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire apportée
 $C_A = 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

2.2. Prélever un volume $V_1 = 10,0 \text{ mL}$ de solution diluée S1 à l'aide d'une pipette jaugée, le verser dans un bécher. Pour procéder au titrage.

Appeler le professeur à l'équivalence.

3. Exploitation de l'équivalence.

b) Écrire l'équation modélisant le titrage de la solution S' de déboucheur par les ions oxonium apportés par l'acide chlorhydrique :

c) Calculer la concentration molaire apportée C1 en soude dans la prise d'essai (solution S1) :

On donne : $C1 = CA \cdot VAE / V1$

.....
.....
.....
.....

d) En déduire la concentration molaire apportée c en soude dans le déboucheur (solution S) :

.....
.....
.....

e) En déduire la masse de soude contenue dans un litre de déboucheur sachant que la masse molaire de la soude (NaOH) est égale à 40 g.mol⁻¹.

.....
.....
.....
.....

f) En utilisant les indications de l'étiquette, calculer la masse attendue de soude contenue dans un litre de déboucheur.

.....
.....
.....
.....

g) Calculer l'écart relatif :

.....
.....
.....
.....

h) Pourquoi n'a-t-on pas choisi un facteur de dilution de 10 (au lieu de 40), la prise d'essai restant inchangée et égale à 10,0 mL ?

.....
.....
.....
.....