

Corrigé du TP de chimie du bac blanc

- 0,5 2-Titrage en présence d'indicateur coloré
2-3. volume versé à l'équivalence : $V_{Aeq} = 7,0\text{mL}$
- 1 2-4-a. Ecrire l'équation de titrage de la solution S' de déboucheur par les ions oxonium de l'acide chlorhydrique. $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)} = 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- 0,5 2-4-b. Définir l'équivalence : lorsque les deux réactifs $\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ et $\text{HO}^-_{(aq)}$ ont été **apportés en proportions stœchiométriques**, on atteint l'**équivalence**. On change alors de réactif limitant.
- 0,5 2-4-c. Calculer la concentration molaire en soude c_B' de la solution diluée S' :
A l'équivalence, $\frac{n(\text{H}_3\text{O}^+)_{\text{apporté}}}{1} = \frac{n(\text{HO}^-)_{\text{à doser}}}{1}$ donc $V_{Aeq} \times C_A = V_B \times C'_B$
 $C'_B = 7,0 \cdot 10^{-3} \times 1,0 \cdot 10^{-1} / 10,0 \cdot 10^{-3} = 7,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- 0,5 2-4-d. En déduire la concentration molaire c_B en soude dans la solution de déboucheur S :
La solution S ayant été diluée 40 fois, on calcule $C_B = 40 \times C'_B = 2,8 \text{ mol.L}^{-1}$
- 0,5 2-4-e. En déduire la masse de soude contenue dans un litre de déboucheur.
 $M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g.mol}^{-1}$
Dans 1,0L de déboucheur, il y a $n = 2,8 \text{ mol}$ de NaOH
soit une masse $m(\text{NaOH}) = n \times M = 2,8 \times 40 = 1,1 \cdot 10^2 \text{ g}$
- 0,5 2-4-f. En utilisant les indications de l'étiquette données en haut de la page de sujet, calculer la masse attendue de soude contenue dans un litre de déboucheur.
Masse de 1,0L de déboucheur = $d \times \text{masse de 1,0L d'eau} = 1,2 \times 1000 = 1,2 \cdot 10^3 \text{ g}$
Il y a 10% en masse de soude dans cette solution soit $1,2 \cdot 10^3 \times 10/100 = 1,2 \cdot 10^2 \text{ g}$
- 0,5 2-4-g. Calculer l'écart relatif donné par :
 $\left| \frac{\text{valeur attendue} - \text{valeur expérimentale}}{\text{valeur attendue}} \right| = \frac{1,2 \cdot 10^2 - 1,1 \cdot 10^2}{1,2 \cdot 10^2} = 8,0 \cdot 10^{-2}$ soit 8,0% d'écart relatif
- 0,5 La valeur obtenue pour la masse est elle conforme à l'indication de l'étiquette ?
La valeur obtenue pour la masse est conforme à l'indication de l'étiquette à 8,0% près.
- 1 2-4-h La prise d'essai restant inchangée et égale à 10,0 mL pourquoi n'a-t-on pas choisi un facteur de dilution 20 au lieu de 40 ?
Un facteur de dilution de 20 aurait été préférable à 40 car le volume à l'équivalence aurait été le double de celui mesuré, soit environ 14mL.
La détermination du volume à l'équivalence aurait ainsi été plus précise (même erreur absolue, 1 goutte ou 0,1mL, sur un volume mesuré plus grand).
Le risque, si la solution à titrer est trop concentrée, c'est que le volume à l'équivalence soit supérieur au contenu de la burette, soit 25 mL.
- 0,5 2-4-g La courbe donnant les variations de pH au cours du titrage est fournie ci-dessous ainsi que les zones de virages de quelques indicateurs colorés acido-basiques. Aurait-on pu choisir un autre indicateur coloré que le bleu de bromothymol ? Si oui, le(s)quel(s) ? justifier.
L'indicateur coloré choisi doit contenir le pH à l'équivalence, soit ici 7,0 pour le titrage d'une base forte par un acide fort. Donc le BBT est le seul qui convient dans la liste proposée.