

TEST PHYSIQUE – CHIMIE

I. Chimie : Destop

(12 Points)

On veut déterminer la concentration C_0 d'une solution S_0 d'un déboucheur de canalisations du commerce (le **Destop**) contenant de l'hydroxyde de sodium.

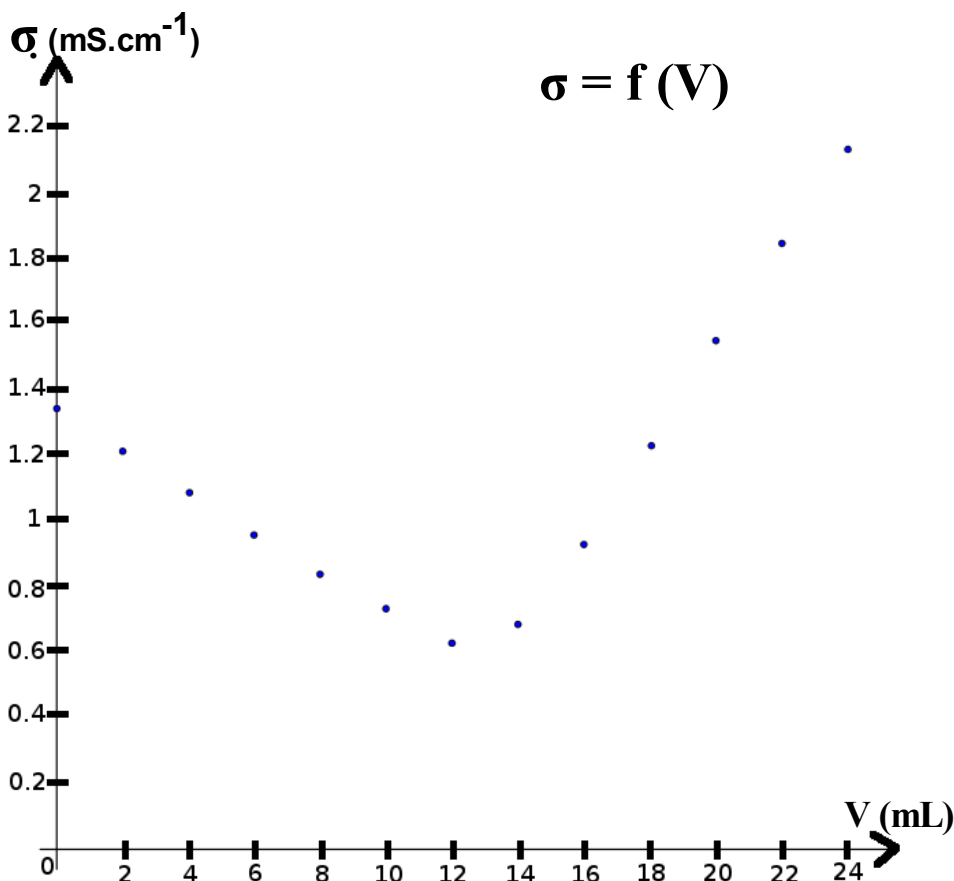
On réalise une solution S_1 en diluant 80 fois la solution S_0

On introduit 10,0 mL de la solution S_1 dans un bécher ; on ajoute 200 mL d'eau distillée et on plonge la cellule d'un conductimètre dans le mélange.

On effectue alors le dosage par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

On obtient les résultats ci-contre : conductivité σ en fonction du volume V de solution d'acide chlorhydrique versé.

V(mL)	σ (mS.cm ⁻¹)
0	1,34
2	1,21
4	1,08
6	0,96
8	0,84
10	0,73
12	0,63
14	0,68
16	0,93
18	1,23
20	1,55
22	1,84
24	2,13



1. Faire le schéma légendé du dispositif expérimental utilisé pour le dosage.
2. Ecrire les formules des solutions d'acide chlorhydrique et d'hydroxyde de sodium.
3. Ecrire l'équation de la réaction de dosage.
4. Expliquer l'allure du graphique.
5. Déterminer graphiquement le volume équivalent noté V_{eq} .
6. Etablir le tableau d'avancement à l'équivalence et en déduire la quantité d'ions hydroxyde présents dans les 10,0 mL de S_1 .
7. En déduire la concentration molaire C_0 de la solution commerciale S_0 ?

II. Physique : Le train

(8 Points)

Dans un train roulant à vitesse constante sur une voie horizontale et rectiligne, Lucien observe devant lui sa boîte de boisson ($m = 350\text{g}$) posée sur la tablette horizontale: il constate qu'elle reste au repos.

1. Faire l'inventaire des forces qui agissent sur la boîte. Vous donnerez les caractéristiques détaillées de ces forces et les représenterez sur un schéma après avoir choisi une échelle adéquate.
2. Quelle est la nature du mouvement de la boîte dans le référentiel terrestre ? Dans celui du train ?
3. Trouver la relation simple qui existe entre les forces qui agissent sur la boîte dans ces 2 référentiels. Citer la loi de Newton qui confirme cette relation.
4. Soudain, Lucien voit la boîte glisser vers la gauche.
Quelles conclusions doit-il tirer de cette observation :
 - a. A propos du mouvement du train ?
 - b. Quant à la nature du référentiel du train ?

Données : $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$