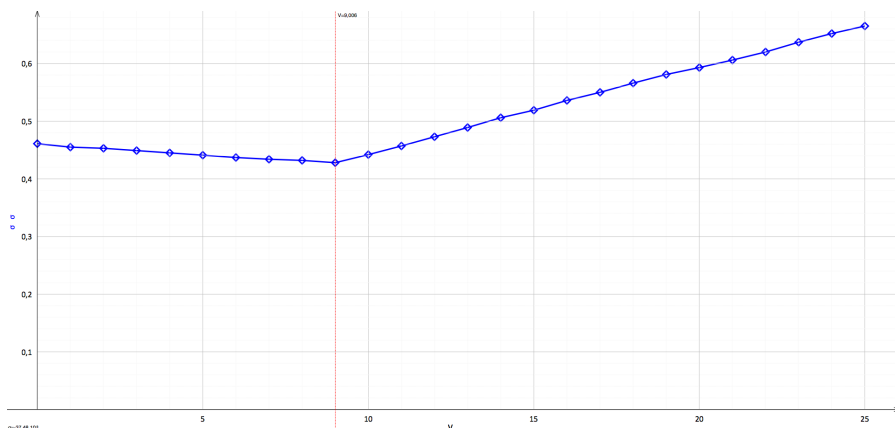


TP DOSAGE DES IONS CHLORURES CORRECTION

COURBE OBTENUE :



1) Dédurre de la mesure de V_{Eq} et de la définition de l'équivalence la concentration massique (C_m) en ions chlorure de l'eau de VIMEIRO A l'aide de l'annexe 1, donnez ce résultat avec son incertitude $U(C_m)$, écrit sous la forme : $C_m \pm U(C_m)$.

On détermine l'abscisse du point où on observe une **rupture de pente**: on a mesuré $V_{eq} = 9,1$ mL lors du dosage d'un volume $V_1 = 40$ mL de solution.

A l'équivalence, les réactifs sont introduits en proportions stœchiométriques : $n_{Cl^-} \text{ initiale} = n_{Ag^+}$ versé, avec $n_{Cl^-} = C_1 \times V_1$ et $n_{Ag^+} = C_2 \times V_{eq}$.

On a donc : $n_1 = n_{2_{eq}}$

$$\text{Et : } C_1 \times V_1 = C_2 \times V_{eq}, \quad C_1 = \frac{C_2 \times V_{eq}}{V_1}$$

$$\text{Comme : } C_2 = 0,025 \text{ mol} \times L^{-1}, \text{ on trouve : } C_1 = \frac{0,025 \times 9,1}{40} = 5,7 \times 10^{-3} \text{ mol} \times L^{-1}$$

Calcul de la concentration massique :

$$C_m = C_1 \times M_{Cl^-}$$

$$C_m = 5,7 \times 10^{-3} \times 35,5 = 0,202 \text{ g} \times L^{-1}$$

Ce qui correspond à $202 \text{ mg} \cdot L^{-1}$.

Calcul d'incertitude :

$$U(C_1) = \sqrt{\left(\frac{U(C_2)}{C_2}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{Eq})}{V_{Eq}}\right)^2 + \left(\frac{U(V_1)}{V_1}\right)^2} \times C_1$$

Ce qui donne :

$$U(C_1) = 4,6 \times 10^{-4} \text{ mol} \times L^{-1} \quad U(C_m) = 1,7 \times 10^{-2} \text{ g} \times L^{-1} = 17 \text{ mg} \times L^{-1}$$

Avec 2 CS arrondi à la borne supérieure.

On écrit le résultat et son incertitude **avec le même nombre de décimales et avec la même unité** :

$$C_m = (0,202 \pm 0,017) \text{ g} \times L^{-1} \quad \text{ou} : \quad C_m = (202 \pm 17) \text{ mg} \times L^{-1}$$

2) Expliquez le plus précisément possible l'évolution de la conductivité au cours de ce dosage.

Avant l'équivalence, la réaction qui a lieu est : $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl(s)$

On a donc consommations d'ions chlorures, donc une diminution de la conductivité.

Remarque : on ajoute aussi des ions nitrates mais ils participent peu à la conductivité globale car très peu mobiles.

Après l'équivalence, la réaction est terminée, on ajoute donc des ions Ag^+ dans la solution sans qu'ils soient consommés, ce qui augmente la conductivité.

3) Pourquoi l'ajout d'eau déminéralisée ne modifie-t-il pas le résultat final ?

Dans la formule utilisée, il est sous entendu que le volume V_1 ne varie pas pendant le dosage. C'est pour cela qu'on ajoute une quantité relativement grande d'eau déminéralisée.

Ceci ne change pas le résultat final car **la quantité d'ions** $n_{Cl^-} = C_1 \times V_1$ **reste inchangée**.