

Les dosages par titrage (dosages conductimétriques)

EX1/

1) On verse **2,0 mL** de (S) de concentration **C** dans une fiole jaugée de **1,0 L** que l'on complète avec de l'eau distillée ; le volume final de la solution diluée est donc 500 fois plus grand que le volume de la solution initiale.

Le facteur de dilution est de 500

2)

Dans la burette: Acide chlorhydrique (H_3O^+ , Cl^-)

$C_a = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$; $V_{a(\text{eq})} = 12,0 \text{ mL}$

Dans le bécher: Destop dilué (Na^+ , HO^-) ;

$C_b = ??$; $V_b = 100,0 \text{ mL}$

3) Au cours du dosage, il y a une réaction entre les ions H_3O^+ de l'acide chlorhydrique et les ions HO^- du Destop selon la réaction : $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{HO}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$

A l'équivalence, les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques : $n_{\text{HO}^-} = n_{\text{H}_3\text{O}^+}$

$$n_b = n_a \rightarrow C_b \times V_b = C_a \times V_{a(\text{eq})}$$

$$C_b = \frac{C_a \times V_{a(\text{eq})}}{V_b} = \frac{1,0 \cdot 10^{-1} \times 12}{100} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

4) Concentration C du Destop en hydroxyde de sodium : $C = 500 \times C_b = 500 \times 1,2 \cdot 10^{-2} = 6,0 \text{ mol.L}^{-1}$

Concentration massique C_m du Destop en hydroxyde de sodium : $C_m = C \times M = 6,0 \times 40 = 240 \text{ g.L}^{-1}$

5) Masse de 1,0 L de solution de Destop

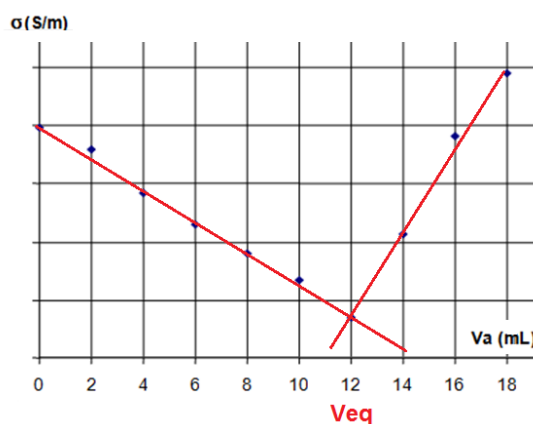
La masse de 1 mL de Destop est de 1,2 g, donc la masse de 1 L de Destop (=1000 mL) sera **1200 g**

Pourcentage en masse de soude dans le Destop

1 L de Destop de masse 1200 g contient 240 g d'hydroxyde de sodium dissout ; le pourcentage en masse d'hydroxyde de sodium dans le destop est :

$$\%m = \frac{\text{masse d'hydroxyde de sodium}}{\text{masse de destop}}$$

$$\%m = \frac{240}{1200} = 0,2 = 20\%$$



EX2/

1) Avant l'équivalence :

- Les ions Ag^+ réagissent entièrement
- La quantité des ions Cl^- diminue dans le bécher
- La quantité des ions NO_3^- augmente
- La conductivité des ions nitrate étant légèrement inférieure à la conductivité des ions chlorure : **la conductivité décroît légèrement.**

Après l'équivalence, l'augmentation des ions Ag^+ et NO_3^- dans le bécher provoque l'augmentation de la conductivité

La bonne courbe est donc la 3

2) A l'équivalence, les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques :

$$n_{\text{Cl}^-} = n_{\text{Ag}^+} \rightarrow V_1 \times C_1 = C_2 \times V_2(\text{eq})$$

Concentration des ions chlorure dans le lait

$$C_1 = \frac{C_2 \times V_2(\text{eq})}{V_1} = \frac{5 \cdot 10^{-2} \times 11,6}{20} = 2,90 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

Concentration massique des ions chlorure

$$C_m = C_1 \times M = 2,90 \cdot 10^{-2} \times 35,5 = \mathbf{1,03 \text{ g.L}^{-1}} \rightarrow \mathbf{\text{le lait n'est donc pas mammiteux}}$$