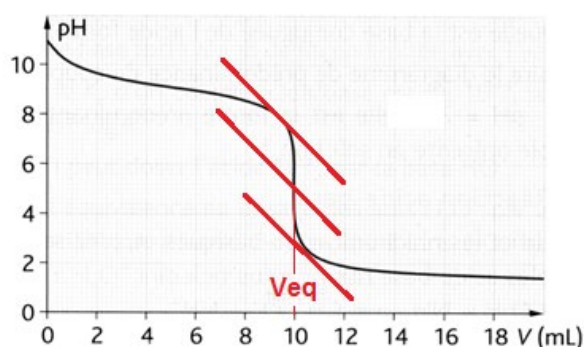
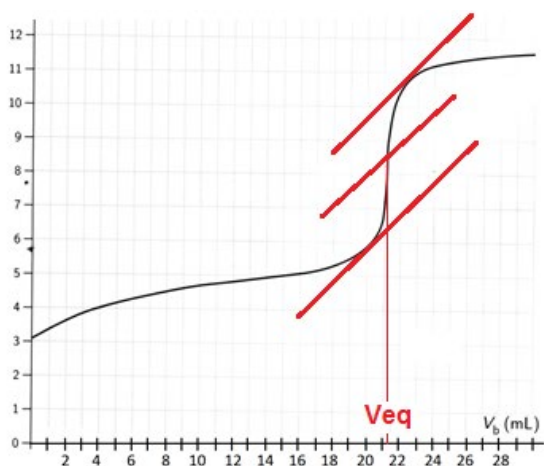


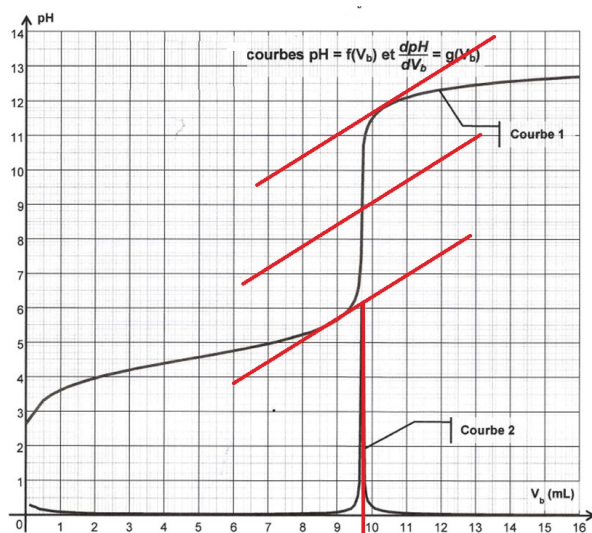
Les dosages par titrage (dosages pH-métriques)

EX1/



EX2/

1)



1.1. La courbe 1 est la représentation graphique de la fonction $\text{pH} = f(V_b)$ et la courbe 2 est la représentation graphique de la fonction $\frac{d\text{pH}}{dV_b} = f(V_b)$

1.2. A l'aide de la méthode des tangentes, ou à l'aide de la position du maximum de la courbe 2, on détermine que le volume à l'équivalence est $V_b(\text{eq}) = 9,7 \text{ mL}$

1.3. Le pKA du couple auquel appartient l'ibuprofène se retrouve sur la courbe 1 : c'est le pH de la solution lors de la demi-équivalence

2)

2.1. A l'équivalence les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques

$$n_{\text{RCO}_2\text{H}} = n_{\text{OH}^-} = C_b \times V_b(\text{eq}) = 0,20 \times 9,7 \cdot 10^{-3} = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

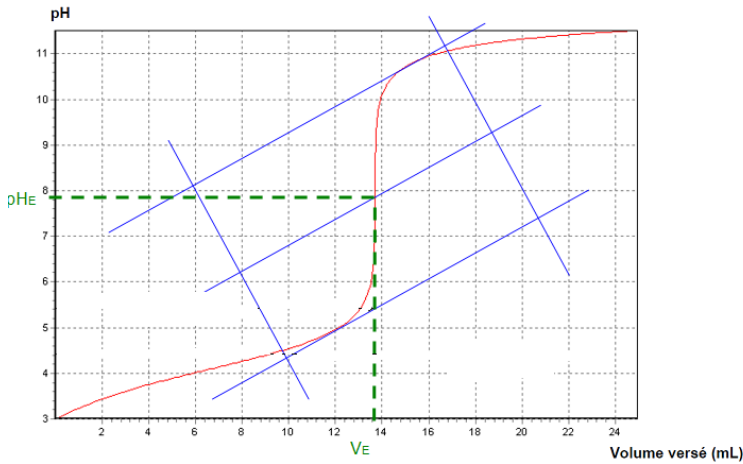
2.2. Masse d'ibuprofène dans le comprimé

$$m_{\text{ibuprofène}} = n_{\text{ibuprofène}} \times M_{\text{ibuprofène}} = 1,9 \cdot 10^{-3} \times 206 = 0,39 \text{ g} = 390 \text{ mg}$$

$$3) U(m) = m \times \sqrt{\left(\frac{U_{vol}}{V_E}\right)^2 + \left(\frac{U_{Cb}}{C_b}\right)^2} = 1,94 \cdot 10^{-3} \times 206 \times \sqrt{\left(\frac{0,16}{9,7}\right)^2 + \left(\frac{0,010}{0,2}\right)^2} = \mathbf{0,02 \text{ g}}$$

$$m = (0,39 \pm 0,02) \text{ g} = (390 \pm 20) \text{ mg}$$

EX3/



1) D'après la méthode des tangentes on trouve $V_b(eq) = 13,6 \text{ mL}$

Concentration de l'acide ascorbique dans la solution

À l'équivalence les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques

$$n_{AH} = n_{OH^-} \rightarrow C_a \times V_a = C_b \times V_b(eq)$$

$$C_a = \frac{C_b \times V_b(eq)}{V_a} = \frac{1 \cdot 10^{-2} \times 13,6}{10} =$$

$$\mathbf{1,36 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$

2) Quantité de matière d'acide ascorbique présente dans la fiole de 200 mL

$$n_{acide} = C_a \times V = 1,36 \cdot 10^{-2} \times 0,2 = \mathbf{2,72 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}$$

Masse d'acide ascorbique dans le comprimé

$$m_{acide} = n_{acide} \times M_{acide} = 2,72 \cdot 10^{-3} \times 176 = \mathbf{0,479 \text{ g} = 479 \text{ mg}}$$

$$3) \text{ Ecart relatif : écart - relatif} = \frac{500 - 479}{500} = 0,044 = \mathbf{4,4 \%}$$

EX4/

1) A l'aide du pic de la courbe dérivée, on détermine $V_b(eq) = 31 \text{ mL}$

2) a l'équivalence les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques

$$n_{AH_3} = \frac{n_{HO^-}}{3} \rightarrow C_a \times V_a = \frac{C_b \times V_b(eq)}{3}$$

$$C_a = \frac{C_b \times V_b(eq)}{3 \times V_a} = \frac{1,00 \cdot 10^{-1} \times 31}{3 \times 10} = \mathbf{1,03 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$

3) Quantité d'acide citrique dans la solution S : $n_{acide} = C_a \times V_S = 1,03 \cdot 10^{-1} \times 2 = \mathbf{2,06 \cdot 10^{-1} \text{ mol}}$

Masse d'acide citrique dans le sachet : $m_{acide} = n_{acide} \times M_{acide} = 2,06 \cdot 10^{-1} \times 192 = \mathbf{39,6 \text{ g}}$

$$4) \text{ pourcentage en masse : } \%m = \frac{39,6}{40} = 0,99 = \mathbf{99\%}$$