

Correction Exercices Séquence 6

CH10 Dosages directs par titrage

EXERCICE 1 : Vrai/Faux

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Corriger celles qui sont fausses.

- a. **VRAI** Lors du titrage de l'acide chlorhydrique par l'hydroxyde de sodium, je peux suivre l'évolution des espèces chimiques au cours du titrage à l'aide d'un pH-mètre.
- b. **FAUX** Lors d'un dosage, on utilise une ~~éprouvette graduée~~ **pipette jaugée** pour effectuer la prise d'essai de l'espèce titrée.
- c. **VRAI** Lors d'un titrage pH-métrique, on peut rajouter un indicateur coloré acido-basique pour repérer l'équivalence.
- d. **FAUX** A l'équivalence d'un titrage, les réactifs ~~ne sont pas~~ sont introduits en proportions stœchiométriques.

EXERCICE 2 : Choisir la bonne réponse

- 1. Une réaction chimique support d'un titrage doit être :
 - a. lente et totale.
 - b. **rapide et totale.**
 - c. rapide et limitée.
- 2. Lors d'un titrage acido-basique :
 - a. **l'équivalence est repérée par un saut de pH.**
 - b. un acide réagit avec un autre acide.
 - c. **La base d'un couple réagit avec l'acide d'un autre couple.**
- 3. A l'équivalence :
 - a. le réactif titrant est introduit en excès.
 - b. **les réactifs sont introduits en proportions stœchiométriques.**
 - c. le réactif titré est en excès.

EXERCICE 3 : Vrai/Faux

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Corriger celles qui sont fausses.

- a. **VRAI** La courbe pH-métrique du dosage d'un acide faible AH par une base forte permet de déterminer le pKa du couple AH/A⁻. (Point d'inflexion à la demi-équivalence).
- b. **FAUX** Lors du dosage d'une base par un acide, le pH ~~augmente~~ **diminue**.
- c. **FAUX** Le pKa du couple BH/B⁻ est repéré à l'équivalence **la demi-équivalence** sur une courbe de dosage pH-métrique.
- d. **VRAI** Le pKa du couple CH/C⁻ est repéré à la demi-équivalence sur une courbe de dosage pH-métrique.
- e. **FAUX** A l'équivalence d'un titrage acido-basique, le pH est neutre, **acide ou basique** suivant l'espèce dosée.

EXERCICE 4 : Dosage au laboratoire

On réalise le titrage de 20,0 mL d'une solution aqueuse d'acide éthanóïque retrouvée dans un flacon au laboratoire avec une étiquette partiellement arrachée. On souhaite retrouver la valeur de la concentration de cette solution. On la titre par une solution notée B à la concentration $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Le volume de solution B versé à l'équivalence est $V_E = 10,0 \text{ mL}$.

Données :

Couples acide/base :

- $\text{CH}_3\text{COOH (aq)} / \text{CH}_3\text{COO}^- \text{ (aq)}$
- $\text{H}_2\text{O (l)} / \text{HO}^- \text{ (aq)}$

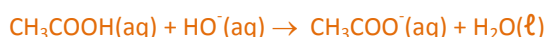
1. Choisir parmi les données, l'espèce chimique qui pourrait correspondre à l'espèce titrante B.

L'espèce titrante B est l'ion hydroxyde car c'est la seule base proposée qui peut réagir avec l'acide éthanóïque.

2. Comment l'équivalence peut-elle être repérée.

L'équivalence pourrait être repérée par un changement de couleur si un indicateur coloré acido-basique est utilisé ou par un saut de pH si le titrage est suivi par pH-métrie.

3. Ecrire l'équation chimique de la réaction support du titrage.



4. Déterminer la concentration en acide éthanóïque dans le flacon étudié.

A l'équivalence, les réactifs sont introduits en proportions stœchiométriques :

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = n_{\text{HO}^-}$$

$$C_{\text{CH}_3\text{COOH}} \times V_{\text{CH}_3\text{COOH}} = C_{\text{HO}^-} \times V_{\text{HO}^-}$$

$$C_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{C_{\text{HO}^-} \times V_{\text{HO}^-}}{V_{\text{CH}_3\text{COOH}}} = \frac{(1,0 \cdot 10^{-2}) \times 10,0}{20,0} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$