

Préparation de solutions

Devoir # 2

1. Nous voulons effectuer le titrage de 25,00 mL d'acide lactique 0,1000M avec du NaOH 0,1000M. L'acide est transféré quantitativement dans un erlenmeyer de 125 mL. 15 mL d'eau et quelques gouttes d'un indicateur sont ajoutés.
 - a) Quel sera le volume équivalent? (calcul)
 - b) Quel est l'indicateur utilisé? (justifiez par un calcul)
 - c) Tracez l'aspect approximatif de la courbe de titrage correspondante.
2. Nous voulons effectuer le titrage de 25,00 mL d'éthanolamine 0,1000M avec du HCl 0,2000M. La base (éthanolamine) est transférée quantitativement dans une fiole conique de 125 mL. 15 mL d'eau et quelques gouttes d'un indicateur sont ajoutés.
 - a) Quel sera le volume équivalent? (calcul)
 - b) Quel est l'indicateur utilisé? (justifiez par un calcul)
 - c) Tracez l'aspect approximatif de la courbe de titrage correspondante.
3. Un échantillon de 0,7483 g d'un minerai de fer est dissout dans un acide. Le fer, sous la forme de Fe^{2+} , est titré par 25,12 mL de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,0524 M.
 - a) Équilibrez la réaction (en milieu acide) sachant que le dichromate sera réduit en Cr (III) et que le fer sera oxydé en Fe (III). (Notes : i. Vous pouvez présenter une équation ionique. ii. Vous devez écrire les $\frac{1}{2}$ **réactions**)
 - b) Calculez la concentration en fer contenue dans l'échantillon (EXPRIMEZ le résultat en **M et en ppm** de Fer (Fe^{2+})) (démontrez votre calcul).
4. Équilibrez les réactions suivantes : (**Identifiez à chaque fois, l'oxydant, le réducteur, chaque $\frac{1}{2}$ réaction**)
 - a) $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
 - b) $\text{KMnO}_4 + \text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow$ la réaction s'effectue en milieu légèrement alcalin et produit un diol (l'éthane-1,2-diol) et l'oxyde de manganèse (IV).
5. Une solution tampon a été préparée en mélangeant 100,0 mL de bicarbonate de sodium 0,5000M à 150,0 mL de carbonate de sodium 0,5000M. **Démontrez tous les calculs et équations.**
 - a) Quel est le pH de la solution résultante?
 - b) Quel est la molarité du tampon?
 - c) Quelle est la capacité tampon de la solution?
 - d) Quel volume de NaOH 0,1000M serait requis pour élever de 1 unité le pH de 25,00 mL de la solution tampon préparée?
6. Élaborez un protocole expérimental qui vous permettra de préparer 500,0 mL d'une solution tampon de pH 7,00 et de molarité 0,5000 M à partir de bisulfite de sodium (Na_2SO_3) et de tout autre réactif de votre choix. **Démontrez tous les calculs et équations et justifiez les quantités de chaque réactif.**
 - a) Par la méthode directe.
 - b) Par la méthode indirecte.