

# PRÉPARATION DE SOLUTIONS

Examen périodique # 2

mai 2007

Nom: \_\_\_\_\_

## Question # 1 (3,0 pts, 12 min)

a) Lorsque nous préparons une solution de NaOH, nous procédons toujours de façon approximative (masse et volume). Nous étalonnons souvent avec le KHP (hydrogénophthalate de potassium) que nous pesons précisément. Quelles sont les caractéristiques du KHP qui font que nous le pesons avec précision pour l'étalonnage?

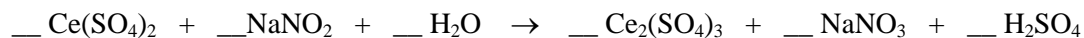
b) Lors du titrage d'une solution de HCl 0,01N par NaOH 0,01N, le pH au point d'équivalence est 7,00. Que se passerait-il si on utilisait l'indicateur jaune d'alizarine pour le titrage? Expliquez.

c) Pourquoi n'ajoutons-nous pas d'indicateur lors du titrage de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  par le  $\text{KMnO}_4$ ?

d) Nommez deux propriétés des solutions tampons?

e) Choisissez deux substances à mélanger afin d'obtenir un tampon de pH 7,50. **Justifiez.**

f) Soit la réaction suivante :



1. Donnez chaque demi-réaction.

2. Identifiez l'agent oxydant : \_\_\_\_\_

3. Équilibrez la réaction.

# PRÉPARATION DE SOLUTIONS

Examen périodique # 2

mai 2007

**Question # 2 (2,0 pts,10 min.)**

25,00 mL d'une solution d'acide monochloroacétique ( $\text{ClCH}_2\text{COOH}$ ) sont dilués à un volume de 250,0 mL dans un ballon volumétrique. Le titrage d'un aliquot de 25,00 mL de la solution diluée requiert l'ajout de 30,00 mL d'hydroxyde de sodium 0,1000 N pour atteindre le point de fin de titrage.

- Écrivez l'équation équilibrée de la réaction.
- Quelle est la normalité de la solution diluée d'acide chloroacétique?
- Travez une courbe de titrage approximative représentant cette expérience?
- Sans calculer le pH exact au point d'équivalence, serait-il souhaitable d'utiliser le méthyl rouge comme indicateur? Justifiez.

**Démontrez tous vos calculs.**

# PRÉPARATION DE SOLUTIONS

Examen périodique # 2

mai 2007

**Question # 3 (2,0 pts, 12 min.)**

L'hydroxyde de sodium décrit à la question précédente (0,1000N) a été étalonné avec le biphthalate de potassium de qualité étalon primaire. Nous avons utilisé une burette de 50 mL. Résumez un protocole expérimental qui nous permettra d'étalonner le NaOH. Toutes les conditions expérimentales doivent être justifiées (quantités, indicateur, ...)

# PRÉPARATION DE SOLUTIONS

Examen périodique # 2

mai 2007

**Question # 4 (3,0 pts, 20 min.)**

50,00 mL d'une solution de NaOH 0,2000 M ont été ajoutés à 50,00 mL d'une solution d'acide acétique ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 0,5000 M. Le volume de la solution résultante a été porté à 250,0 mL.

- Quel est le pH prévu pour cette solution tampon?
- Quelle est la molarité du tampon?
- Quelle est la capacité tampon de la solution?

**Démontrez tous vos calculs**

# PRÉPARATION DE SOLUTIONS

Examen périodique # 2

mai 2007

**Question # 5 (2,0 pts, 20 min.)**

33,00 mL d'une solution de NaOH 0,2000M sont requis pour neutraliser un aliquot de 10,00 mL d'acide acétique. Le titrage a été réalisé dans une fiole conique de 125 mL et 25 mL d'eau ont été ajoutés pour faciliter l'agitation.

- a) Quelle est la concentration molaire volumique de la solution d'acide acétique?
- b) Quel est le pH au point d'équivalence?
- c) Quel indicateur auriez-vous choisi? Pourquoi?

**Démontrez votre cheminement.**

# PRÉPARATION DE SOLUTIONS

Examen périodique # 2

mai 2007

## Question # 6 (3,0 pts, 20 min.)

Dressez deux protocoles qui permettront de préparer une solution tampon de pH 9,50 et de molarité égale à 0,2500 M.

- a) À partir d'ammoniaque ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) 1,000 M et de chlorure d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) solide.
- b) À partir d'ammoniaque ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) 1,000 M et de tout autre produit qui ne contient pas l'acide faible  $\text{NH}_4^+$  (Exemple : pas de  $\text{NH}_4\text{Br}$  ☺ ...)

**Justifiez les quantités et le matériel utilisé. Démontrez les calculs.**