

## TEST #2: CHM1711

### Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: vendredi le 31 octobre 2008

temps: 8:30 - 9:50

**AUCUN MATERIEL SUPPLEMENTAIRE N'EST PERMIS**

**CALCULATRICES PERMISES**

#### **INSTRUCTIONS**

- il y a 50 points sur l'examen
- répondez à toutes les questions
- écrivez vos réponses sur le questionnaire-même, dans les espaces fournis
- soyez certains que vos réponses finales ont les bonnes unités et les bons nombres de chiffres significatifs
- vous pouvez écrire vos réponses à l'endos d'une feuille s'il est nécessaire
- traitez tous les gaz comme des gaz parfaits
- les formules et constantes fondamentales nécessaires sont fournies à la fin
- **n'oubliez pas d'écrire votre nom et numéro d'étudiant:**

**NOM:** \_\_\_\_\_

**#:** \_\_\_\_\_

**1 point**

Quel est l'acide conjugué de  $\text{HPO}_4^{2-}$ ?

**9 points**

On a 1.000 L d'une solution 0.411 M en acide acétique ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). La constante de dissociation,  $K_a$ , de l'acide acétique est  $1.8 \times 10^{-5}$ .

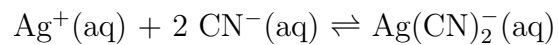
- (a) Quel est le pH de cette solution?
- (b) Quel est le pH de cette solution après l'ajout de 1.000 L d'une solution 0.133 M en NaOH?

**1 point**

Quelle est la base conjuguée de  $\text{HPO}_4^{2-}$ ?

**9 points**

La constante de formation,  $K_f$ , de  $\text{Ag}(\text{CN})_2^-$



est  $5.6 \times 10^{18}$ . Quelle est la concentration finale (à l'équilibre) de  $\text{Ag}^+(\text{aq})$ ,  $\text{CN}^-(\text{aq})$ , et  $\text{Ag}(\text{CN})_2^-(\text{aq})$  si on place 5.11 g  $\text{AgNO}_3$  dans 1.000 L d'une solution qui est 0.50 M en  $\text{CN}^-(\text{aq})$ ? Faites l'approximation que l'ajout du  $\text{AgNO}_3$  n'affecte pas le volume.

**1 point**

Quel est l'état d'oxydation du C dans le  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$ ?

**9 points**

Le produit de solubilité de  $\text{PbBr}_2$  est  $8.9 \times 10^{-6}$ . Calculez sa solubilité (en grammes par litre) dans

- (a) l'eau pure
- (b) une solution de  $\text{NaBr(aq)}$  0.25 M

**1 point**

Lors d'un titrage, le pH au point d'équivalence est 10.27. Est-ce qu'on avait (a) un acide fort et une base faible, (b) un acide faible et une base forte, (c) un acide fort et une base forte, ou (d) un acide faible et une base même plus faible? Vous pouvez choisir autant de réponses entre (a) et (d) que vous voulez.

**9 points**

Équilibrez l'équation d'oxydoréduction suivante:

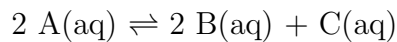


**1 point**

Quelle est la formule empirique du solide produit lorsqu'on mélange une solution aqueuse de  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  avec une solution aqueuse de  $\text{CaCl}_2$ ?

**9 points**

On a la réaction



A  $25^\circ\text{C}$ , on commence avec une solution de  $\text{A}(\text{aq})$  qui est  $1.000 \text{ M}$  (il n'y a pas de  $\text{B}(\text{aq})$  ou  $\text{C}(\text{aq})$ ). A l'équilibre, on a une concentration de  $\text{C}(\text{aq})$  de  $0.277 \text{ M}$ . Quelle est la valeur de la constante d'équilibre pour cette réaction? Quelle est la valeur de  $\Delta G^\circ$  pour cette réaction? Si on commence avec une solution qui contient seulement le  $\text{A}(\text{aq})$  et la concentration à l'équilibre de  $\text{C}(\text{aq})$  est  $0.211 \text{ M}$ , quelle est la concentration de  $\text{A}(\text{aq})$  à l'équilibre? La température est toujours  $25^\circ\text{C}$ .