

## TEST #2: CHM1710

### Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: vendredi le 4 novembre 2005

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: \_\_\_\_\_

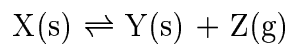
#: \_\_\_\_\_

**1 point**

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

**9 points**

Pour la réaction



la constante d'équilibre est  $1.6 \times 10^{-6}$  à  $400^\circ\text{C}$  et  $2.0 \times 10^{-4}$  à  $600^\circ\text{C}$ . Calculez les valeurs de  $\Delta H^\circ$ ,  $\Delta S^\circ$ , et  $\Delta G^\circ$  à  $600^\circ\text{C}$ . Calculez la valeur de la constante d'équilibre à  $800^\circ\text{C}$ ?

**1 point**

Parmi  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ ,  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ ,  $\text{Br}_2(\text{l})$ ,  $\text{I}_2(\text{s})$ ,  $\text{Mg}(\text{s})$ ,  $\text{Zn}(\text{s})$ ,  $\text{Br}^{-}(\text{aq})$ , et  $\text{I}^{-}(\text{aq})$ , lequel est le plus puissant oxydant?

**9 points**

Quel volume d'une solution 0.611 M en acide acétique,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , est nécessaire pour neutraliser 45.0 mL d'une solution 0.250 M en  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ?  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  est une base forte et l'acide acétique est un acide faible avec un  $\text{pK}_a$  de 4.74. Quel est le pH de la solution au point d'équivalence?

**1 point**

Parmi  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ ,  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ ,  $\text{Br}_2(\text{l})$ ,  $\text{I}_2(\text{s})$ ,  $\text{Mg}(\text{s})$ ,  $\text{Zn}(\text{s})$ ,  $\text{Br}^{-}(\text{aq})$ , et  $\text{I}^{-}(\text{aq})$ , lequel est le plus puissant réducteur?

**9 points**

On dissout 0.507 mol d'un acide faible, HA, et 7.88 g de NaOH dans assez d'eau pour produire 1.00 L de solution. Le pH de cette solution est 4.15. Quelle est la valeur de la constante d'ionisation,  $K_a$ , de cet acide faible HA? On ajoute 0.050 mol de HCl (faites l'approximation que le volume demeure 1.00 L). Quel est le pH de cette solution après cet ajout de HCl?

**1 point**

Quel solide ionique (donnez la formule empirique) est produit lorsqu'on mélange des solutions concentrées de  $\text{CaCl}_2$  (le chlorure de calcium) et  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  (le phosphate de sodium)?

**9 points**

Quelle est la solubilité (en grammes par litre) de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dans l'eau pure? Quelle est la solubilité (en grammes par litre) de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dans une solution aqueuse qui possède un pH de 12.11? Le produit de solubilité de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  est  $1.1 \times 10^{-36}$ .

**1 point**

Quel est l'état d'oxydation du P dans le  $\text{H}_2\text{PO}_3^-$ ?

**9 points**

Équilibrez l'équation d'oxydoréduction suivante:

