

TEST #2d: CHM1711

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant
date: jeudi le 4 novembre 2010
temps: 13 :00 – 14 :20

**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 part
-
- n'oubliez pas d'écrire votre nom et numéro d'étudiant:

NOM: _____

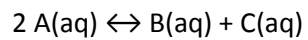
#: _____

1 point

Quel est l'état d'oxydation du C dans le HCO_2^- ?

9 points

Pour la réaction,



la constante d'équilibre est 39.9 à 25°C et 27.7 à 50°C. Faisant l'approximation que ΔH° et ΔS° ne varient pas avec la température, calculez les valeurs de ΔH° , ΔS° , ΔG° à 75.0°C, et K à 75.0°C.

1 point

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

9 points

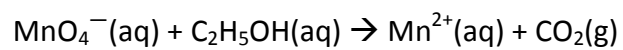
On dissout 0.7262 g d'un monoacide, HA, dans l'eau pour produire une solution de 25.0 mL. Pour neutraliser cet acide, on a besoin d'ajouter 17.7 mL d'une solution 0.127 M en $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$. Quelle est la masse molaire de ce monoacide? Si la constante d'ionisation de l'acide, K_a , est 3.7×10^{-5} , calculez le pH original de la solution acide (avant le début du titrage).

1 point

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

9 points

Équilibrez la réaction suivante (en milieu basique) :

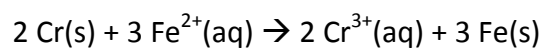


1 point

Lors de l'électrolyse du $\text{CaCl}_2(\text{l})$, le $\text{Cl}_2(\text{g})$ se forme à quel électrode (le cathode, l'anode, aucun des deux, tous les deux, ou impossible à dire)?

9 points

Calculez les valeurs de ϵ° et ΔG° pour la réaction de la cellule suivante (à 25°C):



Si la concentration de $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$ est 0.133 M et le potentiel, ϵ , de la cellule est $+0.17 \text{ V}$, quelle est la concentration de $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$? La température est toujours 25°C .

1 point

Nous avons un système fermé et l'équilibre suivante pour une réaction exothermique :

$\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$. Si on augmente la température, est-ce que la masse totale de $\text{NH}_3(\text{g})$ diminuera, augmentera, ou restera la même?

9 points

- (a) (5 points) Quel masse de $\text{Cu}(\text{s})$ produit-on en faisant l'électrolyse d'une solution de $\text{CuCl}_2(\text{aq})$ avec un courant de 13.3 A pour une période d'exactly une heure?
- (b) (4 points) On construit une pile à combustible pour le méthane. La réaction totale est $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Les valeurs de ΔH° et ΔS° pour cette réaction sont -890.3 kJ et -242.8 J/K. Quel est la force électromotrice standard, ε° , de cette pile à combustible?