

TEST #2: CHM1711

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: vendredi le 2 novembre 2007

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 CO_3^{2-} ?

9 points

On dissout 1.44 g d'un monoacide faible, HA, dans l'eau pour produire une solution de 25.0 mL. Pour neutraliser cet acide, on a besoin 17.7 mL d'une solution aqueuse 0.250 M en NaOH. Au point d'équivalence (à la fin de la titration), le pH de la solution est 9.88.

- (a) Quelle est la masse molaire de HA?
- (b) Quelle est la valeur de la constante de dissociation, K_a , de HA?

1 point

Parmi $F^-(aq)$, $Cl^-(aq)$, $Br^-(aq)$, $I^-(aq)$, $Cl_2(g)$, $Br_2(l)$, et $I_2(s)$, lequel est le plus puissant oxydant?

9 points

On prépare une solution tampon en réagissant 12.1 g de NH_3 et 6.2 g de HCl dans assez d'eau pour produire 1.000 L de solution. La constante d'ionisation pour la base faible NH_3 est 1.8×10^{-5} .

- (a) Quel est le pH de cette solution?
- (b) Quel serait le pH de cette solution si on ajoutait 1.00 g de $NaOH$ (on peut faire l'approximation que le volume ne change pas)?
- (c) Quel serait le pH de cette solution si on ajoutait 1.00 g de HCl (on peut faire l'approximation que le volume ne change pas)?

1 point

Parmi $\text{F}^{-}(\text{aq})$, $\text{Cl}^{-}(\text{aq})$, $\text{Br}^{-}(\text{aq})$, $\text{I}^{-}(\text{aq})$, $\text{Cl}_2(\text{g})$, $\text{Br}_2(\text{l})$, et $\text{I}_2(\text{s})$, lequel est le plus puissant réducteur?

9 points

Le produit de solubilité de $\text{Ca}_3\text{PO}_4(\text{s})$ est 2.1×10^{-33} . Calculez sa solubilité (en grammes par litre) dans

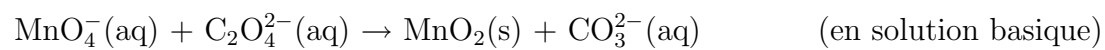
- (a) l'eau pure
- (b) une solution de $\text{CaCl}_2(\text{aq})$ 0.15 M

1 point

Quel est le pH (<7, ≈7, >7) au point d'équivalence lors de la titration d'une solution aqueuse d'acide acétique (CH₃COOH) par une solution aqueuse de NaOH?

9 points

Équilibrez l'équation d'oxydoréduction suivante:

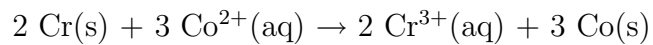


1 point

Quel est l'état d'oxydation du P dans l'anion HPO_3^{2-} ?

9 points

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



Si la concentration de Cr^{3+} est 0.150 M, quelle concentration de Co^{2+} serait nécessaire afin que cette réaction soit spontanée? La température est toujours 25°C .