

TEST #2d: CHM1711

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: vendredi le 6 novembre 2009

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 HPO_4^{2-} ?

9 points

H_2A est un acide diprotique avec des pK_a de 1.33 et 5.77. Calculez les concentrations de $\text{H}_2\text{A}(\text{aq})$, $\text{HA}^-(\text{aq})$, $\text{A}^{2-}(\text{aq})$, et $\text{H}^+(\text{aq})$ à l'équilibre dans une solution 0.12 M en H_2A .

1 point

Parmi H_3PO_4 , H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , et PO_4^{3-} , deux sont amphotères. Parmi ces deux, lequel est la plus forte base?

9 points

On verse 1.000 L d'une solution 0.280 M en $\text{HCl}(\text{aq})$ dans 1.000 L d'une solution 0.500 M en $\text{NH}_3(\text{aq})$. Calculez le pH de la solution. On ajoute ensuite 1.11 g de $\text{NaOH}(\text{s})$ à cette solution. Calculez le nouveau pH de la solution (on fait l'approximation que le volume est toujours 2.000 L).

1 point

Quel est l'état d'oxydation du C dans le CH₃OH?

9 points

Le produit de solubilité de ScF₃ est 5.8×10^{-24} . Calculez sa solubilité (en grammes par litre) dans

- (a) l'eau pure
- (b) une solution de ZrF₄(aq) 0.050 M

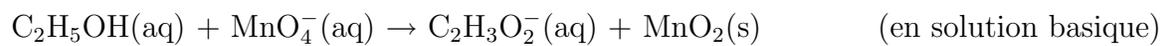
N.B. que ces sels se dissocient en Sc³⁺(aq), Zr⁴⁺(aq), et F⁻(aq) une fois qu'ils sont dissouts dans l'eau.

1 point

On titre une solution de NaOH avec une solution d'acide acétique (CH₃COOH). Au point d'équivalence, est ce que le pH va être plus bas que 7, exactement 7, ou plus haut que 7?

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 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ avec une solution aqueuse de Na_3PO_4 ?

9 points

On dissout dans l'eau 0.7277 g d'un échantillon qui contient l'anion F^- . On ajoute un excès de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ et on produit 0.2333 g de $\text{CaF}_2(\text{s})$. Quel était le pourcentage massique du F^- dans cet échantillon? Le produit de solubilité de CaF_2 est 3.5×10^{-11} . Quelle concentration de $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ est nécessaire pour s'assurer que la concentration de $\text{F}^-(\text{aq})$ est plus petite ou égale à $1.0 \times 10^{-5} \text{ M}$?