

EXAMEN MI-SESSION #2: CHM1711B

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: 31 octobre, 13h00 - 14h20

INSTRUCTIONS

- vérifiez que vous avez toutes les 5 pages de l'examen (incluant cette page)
- il y a 50 points sur l'examen
- répondez à toutes les questions, dans les espaces fournis
- vos réponses finales doivent avoir 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
- les formules et les tableaux sont sur la page à part

– n'oubliez pas d'écrire votre nom et numéro d'étudiant:

NOM: _____ #: _____

1 point

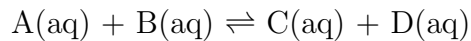
Donnez l'état d'oxydation du P dans le HPO_3^{2-} .

1 point

Donnez l'état d'oxydation du S dans le HSO_4^- .

10 points

Pour la réaction



la constante d'équilibre est 73.3 à 25°C et 31.7 à 75°C. Faisant l'approximation que ΔH° et ΔS° ne varient pas avec la température, calculez les valeurs de ΔH° , ΔS° , et la constante d'équilibre, K, à 50°C. Quelle est la valeur de $\Delta S_{universe}$ pour cette réaction à 25°C?

1 point

Donnez l'acide conjugué de HPO_3^{2-} .

1 point

Donnez la base conjuguée de HSO_4^- .

10 points

- (a) (5 points) Quel est le pH d'une solution 0.077 M en HA si la valeur de son K_a est 0.050 (5.0×10^{-2})?
- (b) (5 points) On commence avec seulement un échantillon de A(s) pur dans un contenant d'acier. L'équilibre $2 \text{A(s)} \rightleftharpoons 2 \text{B(g)} + 3 \text{C(g)}$ s'établit. La pression totale est 2.50 atm à 25°C. Quelle est la valeur de ΔG° pour cette réaction à 25°C?

3 points

Pour les suivants, indiquez lequel parmi Na(s) , NaOH(s) , NaCl(s) , $\text{Na}^+(\text{aq})$, $\text{OH}^-(\text{aq})$, $\text{Cl}_2(\text{g})$, $\text{Cl}^-(\text{aq})$, $\text{H}_2\text{O(l)}$ est le meilleur choix.

• réducteur:

• oxydant:

• acide:

10 points

- (a) (4 points) On ajoute un excès de AgNO_3 à 577 mL d'une solution de NaCl et on produit 2.33 g de AgCl(s) comme précipité. Quelle était la concentration de $\text{Cl}^-(\text{aq})$ dans la solution originale?
- (b) (6 points) On titre 25.0 mL d'une solution de HA(aq) avec une solution 0.177 M en $\text{Ba(OH)}_2(\text{aq})$. Si on a besoin 47.2 mL de cette solution $\text{Ba(OH)}_2(\text{aq})$ pour titrer l'acide HA , quelle était la concentration de HA(aq) ? Si la valeur de K_a pour HA(aq) est 4.8×10^{-5} , quel est la valeur du pH à la fin du titrage?

3 points

Pour les réactions suivantes, indiquez si les quantités demandés sont négatives, positives ou nulles?

- à 100°C et 1.00 atm, $\Delta S_{univers}$ pour $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- à 25°C et 1.00 atm, ΔS° pour $2 \text{Na}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- à 25°C et 1.00 atm, ΔG° pour $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$

10 points

Équilibrez la réaction oxydoréduction suivante (en milieu basique):

