

EXAMEN MI-SESSION #2: CHM1711B

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: 9 novembre, 11h30 - 12h50

INSTRUCTIONS

- vérifiez que vous avez toutes les 6 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

Il est interdit de se servir de téléphones cellulaires, de dispositifs électroniques non autorisés ou de notes de cours. Les téléphones et les dispositifs doivent être fermés et rangés dans votre sac : vous ne pouvez pas les laisser dans vos poches ou sur vous-mêmes. Sinon, on pourrait vous demander de quitter l'examen immédiatement et des allégations de fraude scolaire pourraient être déposées, ce qui pourrait engendrer une attribution d'une note de 0 (zéro) pour cet examen.

En apposant votre signature sur cette page d'examen, vous reconnaissez l'importance de respecter l'énoncé ci-dessus.

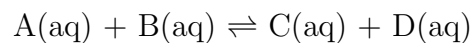
NOM: _____ #: _____ signature: _____

1 point

Quel est l'acide conjugué de CO_3^{2-} ?

9 points

Pour la réaction



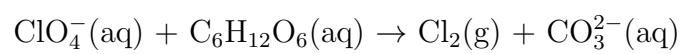
la constante d'équilibre est 38.8 à 25.0°C et 22.2 à 50.0°C. Faisant l'approximation que ΔH° et ΔS° ne varient pas avec la température, calculez les valeurs de ΔH° , ΔS° , et la constante d'équilibre, K , à 100.0°C. Calculez la valeur de $\Delta S_{\text{univers}}$ pour cette réaction à 50.0°C.

1 point

Quelle est la base conjuguée de H_2PO_4^- ?

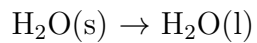
9 points

Équilibrez la réaction suivante, en solution basique,



1 point

Pour la réaction suivante, à 0.00°C (273.15 K) et une pression de 1.00 atm,



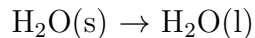
La valeur de ΔG° est positive, négative, ou nulle?

9 points

H_2A est un acide diprotique avec une valeur K_{a1} de 8.8×10^{-2} et une valeur K_{a2} de 8.8×10^{-6} . On commence avec une solution 0.111 M en H_2A . Quelles sont les concentrations de $\text{H}_2\text{A(aq)}$, $\text{HA}^-(\text{aq})$, $\text{A}^{2-}(\text{aq})$, $\text{H}^+(\text{aq})$, et $\text{OH}^-(\text{aq})$ à l'équilibre? La température est 25°C.

1 point

Pour la réaction suivante, à 0.00°C (273.15 K) et une pression de 1.00 atm,



La valeur de ΔS est positive, négative, ou nulle?

9 points

- (a) (5 points) Pour la réaction $2 \text{A}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{aq}) + \text{C}(\text{aq})$, la constante d'équilibre est 0.177 à 25°C. Les concentrations initiales de A(aq), B(aq), et C(aq) sont, respectivement, 0.555 M, 0.333 M, et 0.444 M. Quelle sera la concentration de A(aq) lorsqu'on atteint l'équilibre à 25°C?
- (b) (4 points) Pour la réaction $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + 2 \text{C}(\text{g})$, on commence avec seulement le A(g) pur avec une pression de 5.00 atm. On atteint l'équilibre et la pression totale finale est 8.00 atm. Quelle est la valeur de ΔG° pour cette réaction? La température est toujours 25°C.

1 point

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

9 points

- (a) (5 points) Pour la réaction $2 A(aq) \rightleftharpoons B(aq) + C(aq)$, la constante d'équilibre est 3.33. Si la concentration de B(aq) est 0.222 M et celle de C(aq) est 0.333 M, quelle concentration de A(aq) sera nécessaire afin que la valeur de ΔG soit -5.00 kJ? La température est toujours 25°C.
- (b) (4 points) On titre 25.0 mL d'une solution d'acide phosphorique, H₃PO₄ (un acide triprotique), avec une solution 0.222 M en Ba(OH)₂. On atteint le point d'équivalence après l'ajout de 28.8 mL de cette solution de Ba(OH)₂. Quelle était la concentration originale de la solution d'acide phosphorique?