

EXAMEN MI-SESSION #1: CHM1711B

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: 29 septembre 2016, 13h00 - 14h20

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 le tableau périodique 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, 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

Il y a combien de chiffres significatifs dans la réponse pour le suivant: $15.333 + 944.273 + 55.8884 - 0.3222$?

9 points

- (a) (7 points) Dans un contenant d'acier qui a un volume de 10.0 L et une température de 25.0°C, nous brûlons 88.8 g de $C_3H_8(g)$ avec le $O_2(g)$ qui possède une pression partielle de 2.22 atm pour produire le $CO_2(g)$ et le $H_2O(l)$. Quelle masse de $CO_2(g)$ produit-on?
- (b) (2 points) Un élément fictif a deux isotopes et une masse molaire de 88.00 g/mol. Un isotope a une masse atomique de 86.00 u, et l'autre a une masse moyenne de 89.00 u. Quel pourcentage des atomes ont une masse atomique de 86.00 u? Vous n'avez pas besoin de montrer votre travail. SVP placer votre réponse ici: _____

1 point

Pour la congélation de l'eau à 0°C, est-ce que la valeur de ΔH est négative, nulle, ou positive?

9 points

- (a) (6 points) La composition centésimale d'une substance inconnue est 40.77% C, 38.80% O, 13.59% N, et 6.84% H. Quelle est sa formule empirique?
- (b) (3 points) Un oxyde de nickel (un composé qui contient seulement le Ni et O) est 70.98% Ni par masse. Quelle est la formule empirique de cet oxyde de nickel?

1 point

Si l'acide bromeux est le HBrO_2 , quelle est la formule précise de l'anion perbromate?

9 points

- (a) (6 points) Dans un contenant d'acier de 10.0 L, on a seulement du $\text{CO}_2(\text{g})$. La température est 25.0°C et la pression est 3.33 atm. On ajoute à ce contenant d'acier 41.1 g de $\text{N}_2(\text{g})$. La température demeure fixe à 25.0°C . Quelle est la pression totale finale?
- (b) (3 points) La masse volumique d'un échantillon de $\text{NH}_3(\text{g})$ à une pression de 1.00 atm est 0.806 g/L. Quelle est la vitesse quadratique des molécules de $\text{NH}_3(\text{g})$ dans cet échantillon?

1 point

Donnez l'équation équilibrée pour la combustion du $C_6H_{12}O_6(s)$ (la combustion est la réaction d'une substance avec le $O_2(g)$ pour produire le $CO_2(g)$ et le $H_2O(l)$).

9 points

On veut chauffer 2.000 kg d'eau en faisant la combustion de 33.3 L de propane, $C_3H_8(g)$, à $25.0^\circ C$ et une pression de 1.00 atm (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le $O_2(g)$ pour produire le $CO_2(g)$ et le $H_2O(l)$). Toute la chaleur libérée par cette réaction rentre dans 2.000 kg d'eau qui était à une température de $25.0^\circ C$. Quelle est la température finale de l'eau?

données

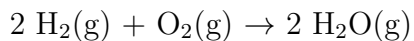
- $\Delta H_f^\circ (C_3H_8, g) = -103.9 \text{ kJ mol}^{-1}$
- $\Delta H_f^\circ (CO_2, g) = -393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- $\Delta H_f^\circ (H_2O, l) = -285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$
- $s (H_2O, l) = 4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$

1 point

Qui a découvert la charge de l'électron?

9 points

- (a) (6 points) On place 50.0 g d'un métal à 100.00°C dans 222.2 g d'eau à 20.00°C. L'eau est dans un bécher qui est aussi à 20.00°C. La chaleur spécifique de l'eau est $4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$, celle du métal est $0.666 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$, et la capacité calorifique du bécher est 222 J K^{-1} . Quelle sera la température finale du système?
- (b) (3 points) L'enthalpie de formation de l'eau liquide est $-285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$. L'enthalpie de condensation de la vapeur d'eau, $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, est $-44.0 \text{ kJ mol}^{-1}$. Quelle est la valeur de ΔH pour la réaction ci-dessous?



Tout est à 25°C.