

EXAMEN MI-SESSION #1: CHM1711B

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: 3 octobre 2011, 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 tableaux périodique sont sur la page à part

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

NOM: _____ #: _____

1 point

Il y a combien de chiffres significatifs dans la réponse pour le suivant: $50.3 + 45.3 + 9.22$?

9 points

333.3 g de NaOH, 222.2 g de Al_2O_3 , et 244.4 g de HF réagissent ensemble de la façon suivante:



(a) Quelle masse de Na_3AlF_6 produit-on?

(b) Si on voulait produire 1.000 kg de Na_3AlF_6 , quelle masse de Al_2O_3 serait nécessaire? Pour partie (b), supposez que les autres réactifs seront en excès.

1 point

Qui a découvert le rapport charge:masse de l'électron?

9 points

La composition centésimale d'un sel inconnu est 60.87% O, 22.33% Ni, 12.20% S, et 4.60% H. Quelle est la formule empirique de ce sel? Pour un deuxième composé qui contient seulement le Cr (chrome) et le O (oxygène), le pourcentage de masse pour Cr est 68.42%. Quelle est la formule empirique de ce deuxième sel?

1 point

Si l'acide hypochloreux est le HOCl, quelle est la formule précise de l'anion chlorate?

9 points

Dans un contenant de 10.0 L, on a 11.1 g de $\text{N}_2(\text{g})$ pure et une pression de 1.00 atm. Quelle est la vitesse moyenne (ou la vitesse quadratique) des molécules de $\text{N}_2(\text{g})$ dans ce contenant? Dans un contenant de 20.0 L, on a 15.1 g de $\text{O}_2(\text{g})$ pure et une pression de 1.00 atm. On place les contenus (le $\text{N}_2(\text{g})$ et le $\text{O}_2(\text{g})$) de ces deux contenants dans un dernier contenant de 50.0 L. La pression totale finale est 1.00 atm. Quelle est la vitesse moyenne (ou la vitesse quadratique) des molécules de $\text{O}_2(\text{g})$ dans ce dernier contenant?

1 point

Indiquez si la valeur de W (le travail) est nulle, positive, ou négative pour la vaporisation de l'eau ($\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$) sous une pression constante de 1.00 atm.

9 points

On veut chauffer de l'eau en faisant la combustion de l'éthane (C_2H_6) à 25.0°C et une pression de 1.00 atm (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le $\text{O}_2(g)$ pour produire le $\text{CO}_2(g)$ et le $\text{H}_2\text{O}(l)$). Toute la chaleur libérée par cette réaction rentre dans 2.000 kg d'eau pour augmenter sa température de 25.0°C à 60.0°C . Quelle volume d'éthane (C_2H_6) doit on utiliser?

$$\Delta H_f^\circ (\text{C}_2\text{H}_6, g) = -103.9 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ (\text{CO}_2, g) = -393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}, l) = -285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$s (\text{H}_2\text{O}, l) = 4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$$

1 point

La formule empirique d'un composé inconnu est $C_3H_5O_2$. Si sa masse moléculaire est environs 292 g/mol, quelle est la formule moléculaire de ce composé inconnu?

9 points

On a 1.00 mol de $N_2(g)$ dans un volume de 24.11 L et une pression de 1.00 atm. Quelle est sa température? On place ce $N_2(g)$ en contact avec 300.0 g de $H_2O(l)$ à $50.0^\circ C$. Quelle sera la température finale du $N_2(g)$ et $H_2O(g)$? La chaleur spécifique de $H_2O(l)$ est $4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$, et celle de $N_2(g)$ est $1.039 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$. La pression est toujours 1.00 atm. Quelle est la valeur de W (le travail) pour le $N_2(g)$ lors de son réchauffement?