

EXAMEN MI-SESSION #1: CHM1711B

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: 1 octobre 2012, 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:

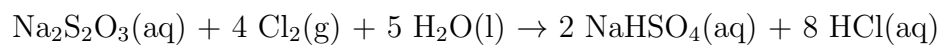
NOM: _____ #: _____

1 point

Il y a combien de chiffres significatifs dans la réponse pour le suivant: $774.32 + 326.2156 + 0.577$?

9 points

455.5 g de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq})$, 988.8 g de $\text{Cl}_2(\text{g})$, et 355.5 g de $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ réagissent ensemble de la façon suivante:



Quelle masse de $\text{NaHSO}_4(\text{aq})$ produit-on?

1 point

Qui a découvert la masse de l'électron?

9 points

On a 9.44 g d'un gaz inconnu dans un contenant de 500.0 mL et la pression est 1.00 atm à une température de 25°C. La composition centésimale de ce gaz inconnu est 46.75% C, 20.76% O, 27.26% N, et 5.23% H. Quelle est la formule empirique de ce gaz inconnu? Quelle est la formule moléculaire de ce gaz inconnu?

1 point

Si l'anion perbromate est le BrO_4^- , quelle est la formule précise de l'acide bromeux?

9 points

Dans un contenant d'acier de 10.0 L, on a 19.9 g de $\text{N}_2(\text{g})$. La pression est 2.50 atm. Quelle est la vitesse quadratique (ou la vitesse moyenne) des molécules de $\text{N}_2(\text{g})$? On ajoute 19.9 g de $\text{O}_2(\text{g})$ à ce contenant. La température est ajustée à 25.0°C et le volume est fixe à 10.0 L. Quelle est la pression totale?

1 point

Indiquez si la valeur de ΔH pour la congélation de l'eau, afin de produire le $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$, est nulle, négative, ou positive. Vous n'avez pas besoin d'expliquer votre réponse.

9 points

On veut chauffer 70.0 kg d'eau de 20.0°C à 55.0°C en faisant la combustion du méthane (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le $\text{O}_2(\text{g})$ pour produire le $\text{CO}_2(\text{g})$ et le $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$). Le méthane est à 20.0°C et une pression de 1.00 atm. Quel volume de méthane doit on brûler?

$$\Delta H_f^\circ (\text{CH}_4, \text{g}) = -74.9 \text{ kJ mol}^{-1}$$

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

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

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

1 point

La formule empirique d'un composé inconnu est $C_4H_7O_2$. Si sa masse moléculaire est environ 261 g/mol, quelle est la formule moléculaire de ce composé inconnu?

9 points

Dans une bombe calorimétrique à volume constant, on fait la combustion de 1.22 g de $C_6H_{10}O(l)$ (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le $O_2(g)$ pour produire le $CO_2(g)$ et le $H_2O(l)$). La bombe calorimétrique a une capacité calorifique de 3.50 kJ K^{-1} et contient 2.725 kg d'eau. La chaleur spécifique de l'eau est $4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$. La température du calorimètre et de l'eau monte de 20.50°C à 23.25°C . Avec ces données, calculez les valeurs de Q , W , ΔH , et ΔU si on faisait la combustion d'une mole de $C_6H_{10}O(l)$ sous une pression constante de 1.00 atm à une température constante de 25.00°C .