

# EXAMEN MI-SESSION #1: CHM1701/CHM1711A

## Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: 28 septembre 2012, 8h30 - 9h50

### 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:

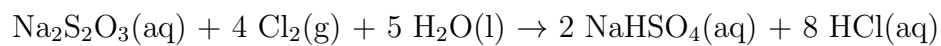
NOM: \_\_\_\_\_ #: \_\_\_\_\_

**1 point**

Il y a combien de chiffres significatifs dans la réponse pour le suivant:  $74.32 + 26.2156 + 0.577$  ?

**9 points**

711.5 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq})$ , 677.2 g de  $\text{Cl}_2(\text{g})$ , et 455.3 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 le rapport charge/masse de l'électron?

**9 points**

On a 4.13 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 35.65% C, 31.66% O, 27.71% N, et 4.99% 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  $\text{BrO}_4^-$ , quelle est la formule précise de l'acide hypobromeux?

**9 points**

Dans un contenant d'acier de 10.0 L, on a un mélange de  $\text{N}_2(\text{g})$  et  $\text{O}_2(\text{g})$ . La pression totale est 2.50 atm. La température est  $25.0^\circ\text{C}$ . La masse du  $\text{N}_2(\text{g})$  est 16.6 g. Quelle est la masse du  $\text{O}_2(\text{g})$ ? Quelle est la vitesse quadratique (ou la vitesse moyenne) des molécules de  $\text{N}_2(\text{g})$ ?

**1 point**

Indiquez si la valeur de  $\Delta H$  pour la congélation de l'eau, afin de produire la glace, est nulle, négative, ou positive. Vous n'avez pas besoin d'expliquer votre réponse.

**9 points**

On veut chauffer 50.0 kg d'eau de 20.0°C à 55.0°C en faisant la combustion du propane (N.B. la combustion est la réaction d'une substance avec le  $O_2(g)$  pour produire le  $CO_2(g)$  et le  $H_2O(l)$ ). Le propane est à 20.0°C et une pression de 1.00 atm. Quel volume de propane doit on brûler?

$$\Delta H_f^\circ (C_3H_8, g) = -103.9 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ (CO_2, g) = -393.5 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^\circ (H_2O, l) = -285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$s (H_2O, l) = 4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$$

**1 point**

La formule empirique d'un composé inconnu est  $C_3H_4O$ . Si sa masse moléculaire est environs 224 g/mol, quelle est la formule moléculaire de ce composé inconnu?

**9 points**

On a 577 g d'eau dans un contenant. La température de l'eau et du contenant est  $55.0^\circ\text{C}$ . On a un morceau de fer de 217 g à une température de  $10.0^\circ\text{C}$  et on le place dans l'eau dans le contenant. Les chaleurs spécifiques de l'eau et du fer sont, respectivement,  $4.184 \frac{\text{J}}{\text{gK}}$  et  $0.444 \frac{\text{J}}{\text{gK}}$ . La capacité calorifique du contenant est  $333 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ . Quelle est la température finale de l'eau le fer, et le contenant?