

EXAMEN MI-SESSION #1: CHM1711

Principes de chimie

13h00 à 14h20, jeudi le 27 septembre

Professeur: Alain St-Amant

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 points

Il y a combien de chiffres significatifs dans la réponse pour le suivant: $5.33 + 9944.2 - 55 - 0.322$?

9 points

Dans un contenant d'acier de 20.0 L à 500.0 °C, nous avons du $\text{H}_2(\text{g})$ et du $\text{O}_2(\text{g})$. La pression partielle du $\text{H}_2(\text{g})$ est 33.3 atm et la pression partielle de $\text{O}_2(\text{g})$ est 19.9 atm. Les deux gaz réagissent pour former le $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$. Quelle masse de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ produit-on? Quelle est la pression totale finale dans le contenant? La température est toujours 500.0 °C.

1 points

Un élément a une masse atomique moyenne de 88.0 u. Il possède deux isotopes: un avec une masse atomique de 86.00 u et l'autre avec une masse atomique de 89.00 u. Quel pourcentage des atomes de cet élément a une masse atomique de 86.00 u?

9 points

- (a) (6 points) La composition centésimale d'une substance inconnue est 31.39% C, 18.58% O, 40.67% N, et 9.36% H. Quelle est sa formule empirique?
- (b) (3 points) Un carbure de chrome, (un composé qui contient seulement le Cr et le C) est 90.99% Cr par masse. Quelle est la formule empirique de ce carbure de chrome?

1 points

Si HBrO_4 est l'acide perbromique, quelle est la formule moléculaire de l'anion hypobromite?

9 points

- (a) (6 points) Dans un contenant d'acier de 10.00 L, on a 39.9 g de $\text{CO}_2(\text{g})$, 51.1 g de $\text{N}_2(\text{g})$, et 66.6 g d'un gaz inconnu. La température est 25.0 °C et la pression totale est 8.888 atm. Quelle est la masse molaire de ce gaz inconnu? Quelle est la pression partielle de ce gaz inconnu?
- (b) (3 points) La densité d'un échantillon de $\text{N}_2(\text{g})$ est 0.666 g/L, et la pression est de 1.00 atm. Quelle est la vitesse quadratique (ou vitesse moyenne) des molécules de $\text{N}_2(\text{g})$ dans cet échantillon?

1 points

Donnez l'équation équilibrée pour la combustion du $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2(\text{s})$ (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 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$).

9 points

Nous avons un gaz inconnu qui contient juste le carbone et l'hydrogène. Le gaz est 81.71% C par masse. À une température de 25.00 °C et une pression de 1.00 atm, sa masse volumique (densité) est 1.80 g/L. Quelle est la formule empirique et quelle est la formule moléculaire de ce composé? Quelle est sa masse molaire? Quelle est la vitesse moyenne (vitesse quadratique) des molécules de ce gaz à 25.00 °C?

1 points

Qui a découvert la charge de l'électron?

9 points

Pour ces questions, la chaleur spécifique de l'eau est $4.184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$.

- (a) (6 points) On place 100.0 g d'un métal à $100.00 \text{ }^\circ\text{C}$ dans 222.2 g d'eau à $10.00 \text{ }^\circ\text{C}$. L'eau est dans un bécher à la même température qu'elle. La capacité calorifique du bécher est 500 J K^{-1} . La température finale du métal, l'eau et le bécher est $13.33 \text{ }^\circ\text{C}$. Quelle est la chaleur spécifique du métal?
- (b) (3 points) La combustion d'une mole de méthane ($\text{CH}_4(\text{g})$) libère 891 kJ de chaleur. On veut chauffer 6.66 kg d'eau de $20.00 \text{ }^\circ\text{C}$ à $30.00 \text{ }^\circ\text{C}$. Si le $\text{CH}_4(\text{g})$ est à $25.0 \text{ }^\circ\text{C}$ et une pression de 1.00 atm, quel volume de $\text{CH}_4(\text{g})$ devons-nous avoir?