

TEST #1a: CHM1711

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: jeudi le 8 octobre 2009

temps: 13:00 - 14:20

AUCUN MATERIEL SUPPLEMENTAIRE N'EST PERMIS

CALCULATRICES PERMISES

INSTRUCTIONS

- il y a 50 points sur l'examen
- répondez à toutes les questions
- écrivez vos réponses sur le questionnaire-même, dans les espaces fournis
- soyez certains que vos réponses finales ont 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
- traitez tous les gaz comme des gaz parfaits
- les formules et constantes fondamentales nécessaires sont fournies à la fin
- **n'oubliez pas d'écrire votre nom et numéro d'étudiant:**

NOM: _____

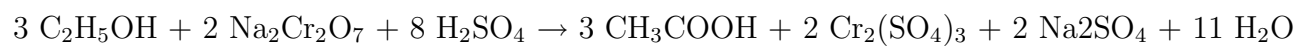
#: _____

1 point

Si HClO_4 est l'acide perchlorique, quelle est la formule moléculaire de l'anion chlorite (soyez précis)?

9 points

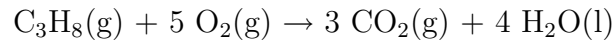
70.0 g de $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 90.0 g de $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, et 400.0 g de H_2SO_4 réagissent ensemble de la façon suivante:



Quelle masse de CH_3COOH produit-on?

1 point

Indiquez si la valeur de ΔS pour cette réaction (à 25°C et sous une pression constante de 1.00 atm) est nulle, positive, ou négative.

**9 points**

La composition centésimale d'un composé est de 41.01% C, 27.37% S, 27.31% O, et 4.30% H. La masse moléculaire du composé est approximativement 468.6 g/mol. Quelle est la formule empirique de ce composé? Quelle est sa formule moléculaire? Quelle est la masse (en g) d'une molécule de ce composé?

1 point

Qui a découvert la masse de l'électron?

9 points

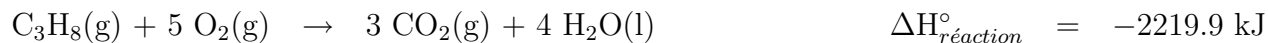
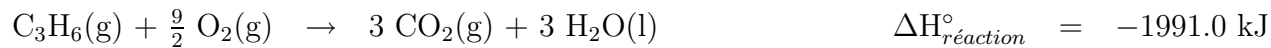
On a 5.11 g de $\text{N}_2(\text{g})$ et 7.11 g de $\text{O}_2(\text{g})$ dans un contenant d'acier de 10.0 L et la pression totale est 1.20 atm. Quelle est la vitesse quadratique (ou la vitesse moyenne) des molécules de N_2 et de O_2 dans ce contenant? Si on enlevait tout le $\text{N}_2(\text{g})$ du contenant (seulement le $\text{O}_2(\text{g})$ reste), quelle température doit on atteindre afin de rétablir la pression initiale de 1.20 atm?

1 point

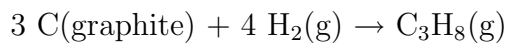
En mots, donnez la définition rigoureuse du nombre d'Avogadro? N.B. que 6.022×10^{23} n'est pas la réponse.

9 points

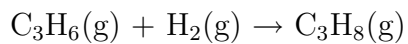
D'après les données suivantes:



calculez les valeurs de $\Delta H_{\text{réaction}}^{\circ}$ pour la formation d'une mole de $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$:



ainsi que pour la réaction:

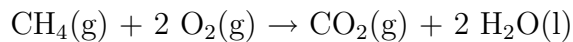


1 point

Donnez le nombre de chiffres significatifs dans la réponse final pour ce calcul: $27.3 + 1.234567 + 73.2$.

9 points

Pour la combustion d'une mole de méthane dans un système fermé sous une pression constante de 1.00 atm et à une température de 25°C,



calculez les valeurs de Q, W, ΔU° , ΔH° , ΔS° , ΔG° , $\Delta S_{\text{environs}}$, et $\Delta S_{\text{univers}}$.

données (toutes à 25°C):

$$\Delta H_f^\circ (\text{CH}_4, \text{g}) = -74.8 \text{ kJ mol}^{-1}$$

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

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

$$\Delta G_f^\circ (\text{CH}_4, \text{g}) = -50.7 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta G_f^\circ (\text{CO}_2, \text{g}) = -394.4 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta G_f^\circ (\text{H}_2\text{O}, \text{l}) = -237.1 \text{ kJ mol}^{-1}$$