

TEST #1: CHM1711

Principes de chimie

Professeur: Alain St-Amant

date: vendredi le 5 octobre 2007

temps: 8:30 - 9:50

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 HBrO_4 est l'acide perbromique, quelle est la formule moléculaire de l'anion hypobromite (soyez précis)?

9 points

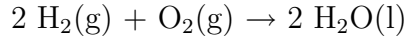
205.0 g de H_2O , 225.0 g de O_2 , et 240.0 g de P_4 réagissent ensemble de la façon suivante:



Quelle masse de H_3PO_4 produit-on? Quelle est la masse totale de réactifs en excès qui ne réagissent pas.

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**

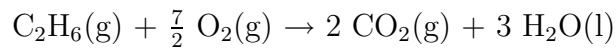
La composition centésimale d'un composé est de 55.04% C, 12.84% N, 29.34% O, et 2.77% H. La masse moléculaire du composé est approximativement 327 g/mol. Quelle est la formule empirique de ce composé? Quelle est sa formule moléculaire? Quelle est la masse (en g) d'une seule molécule de ce composé?

1 point

Équilibrez l'équation chimique suivante: $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

9 points

Pour la combustion d'une mole d'éthane 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):

$$\Delta G_f^\circ (\text{C}_2\text{H}_6, \text{g}) = -32.9 \text{ kJ mol}^{-1}$$

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

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

$$S^\circ (\text{C}_2\text{H}_6, \text{g}) = 229.5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

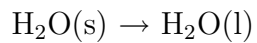
$$S^\circ (\text{O}_2, \text{g}) = 205.1 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$S^\circ (\text{CO}_2, \text{g}) = 213.7 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$S^\circ (\text{H}_2\text{O}, \text{l}) = 69.9 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

1 point

Indiquez si la valeur de ΔH pour cette réaction (à 0°C et sous une pression constante de 1.00 atm) est nulle, positive, ou négative.

**9 points**

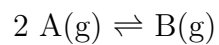
Dans un contenant de 4.00 L, on a le He et le Ne. La pression totale est 1.00 atm et la température est 25.0°C. La masse du Ne est 1.13 g. Quelles seront les pressions partielles du He et du Ne si on garde le volume fixe à 4.00 L et on augmente la température à 50.0°C?

1 point

Qui fut le premier à proposer que l'atome possède un noyau?

9 points

Pour la réaction



la constante d'équilibre est 138 à 25°C et 11.1 à 75°C. Calculez les valeurs de $\Delta\bar{H}^\circ$, $\Delta\bar{S}^\circ$, $\Delta\bar{G}^\circ$ à 50°C, et la constante d'équilibre à 50°C.