

Mérida, 10 de diciembre de 1998

TERCER EXAMEN DE FISICOQUIMICA

Nombre y apellido: _____ C.I. N° _____

1.- Calcule los valores de ΔE , ΔH , W , Q y ΔS para la expansión isotérmica, a 25°C , de un mol de un gas ideal desde 1 a 100 litros.

$$C_v = 3/2 R$$

5 PUNTOS

2.- Dados los siguientes datos para el agua:

$$\Delta H_{\text{vap}} = 9630 \text{ cal/mol}; \Delta H_{\text{fusion}} = 1435 \text{ cal/mol}; T_{\text{ebullición}} = 100^\circ\text{C}; T_{\text{fusión}} = 0^\circ\text{C}$$

Estado C_p (cal/grado mol)

Sólido $0.50 + 0.03T$

Líquido 18

Gas $7.25 + 2.3 \times 10^{-3} T$

Calcule el valor de ΔS para la transformación de un mol de agua cuando se calienta desde 100°K hasta 500°K , a la presión constante de 1 atmósfera.

4 PUNTOS

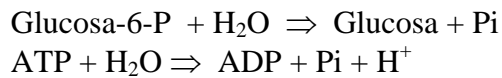
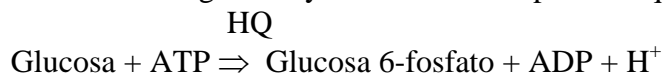
3.- Dada la siguiente reacción: $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ y los calores de formación y las entropías estandar de CO , H_2O , CO_2 y H_2 :

Sustancia	ΔH_f° (KJ/mol)	S° (KJ/molgrado)
CO(g)	- 110.6	197.9
$\text{H}_2\text{O(g)}$	- 241.8	188.7
$\text{CO}_2\text{(g)}$	393.5	213.8
$\text{H}_2\text{(g)}$	0	130.5

Calcule: a) los valores de ΔH° , ΔS° y ΔG° de la reacción a 25°C

1 cal = 4.18 Joules; 1 lit.atm= 24.2 cal= 101.13 joules
R= 2 cal/K mol
3 PUNTOS

4.- El valor de ΔG° para la hidrólisis de ATP a pH 7 y 25 °C es de -7700 cal/mol y el valor de ΔG° para la hidrólisis de glucosa 6-fosfato al mismo pH y temperatura es -3138 cal/mol. Dada esa información, calcule el valor de ΔG° y la constante de equilibrio para la reacción entre glucosa y ATP catalizada por hexoquinasa(HQ): 3 PUNTOS



5- ¿Cual es la eficiencia de una máquina térmica operando entre un reservorio de agua hirviendo a 125 °C y un reservorio frío a 25 °C ¿
2 PUNTOS

6.- Utilizando la ecuación de Van der Waals, junto con la ecuación termodinámica de estado, evalúe $(\partial E/\partial V)_T$ para el gas de Van der Waals.

3 PUNTOS

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2} \quad (\partial E/\partial V)_T = T (\partial S/\partial V)_T - P$$