

Mérida, 12 de enero del 2000

TERCER PARCIAL DE FISICOQUIMICA

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

1. 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, H₂O, CO₂ y H₂:

Sustancia	ΔH_f° (KJ/mol)	S° (KJ/molgrado)
CO(g)	- 110.6	197.9
H ₂ O (g)	- 241.8	188.7
CO ₂ (g)	393.5	213.8
H ₂ (g)	0	130.5

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

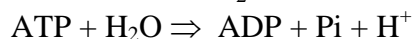
1 cal = 4.18 Joules; 1 lit.atm= 24.2 cal= 101.13 joules

R= 2 cal/K mol

3 PUNTOS

2.- 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

HQ



3.- 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

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

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

$C_v = 3/2 R$; $a = 31.5 \text{ lit}^2\text{atm/mol}$

3 PUNTOS

5.- Frecuentemente se afirma que la hidrólisis de ATP a ADP y fosfato inorgánico, bajo condiciones aproximadamente fisiológicas a 36°C , está asociado a un ΔG° de -7.40 kcal/mol y un ΔH° de -4.80 kcal/mol . Esta temperatura puede considerarse aproximadamente fisiológica para un mamífero de sangre caliente. ¿Cuál será el valor de ΔG° para esta reacción en el músculo del bacalao del Mar del Norte a 5°C ?

4 puntos

6.- La constante de equilibrio para la reacción de Fructosa 1,6-bisfosfato Aldolasa a 25°C y pH 7.0 es 10^{-4} (escrita en la dirección de la formación de las triosas) y ΔG° es 5456 cal/mol . Calcule la concentración de Fructosa 1,6-bisfosfato (FBP); dihidroxiacetona fosfato (DHAP) y Gliceraldehido 3-fosfato (G3P) en equilibrio, cuando la concentración inicial de FBP es 1 M.

4 puntos

