

Mérida, 17 de enero de 2001

TERCER PARCIAL DE FISICOQUIMICA

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_ C.I. N° \_\_\_\_\_

1. Dados los siguientes datos para el agua :

$$\Delta \bar{H}_{\text{vap}} = 9.630 \text{ cal/mol} ; \Delta \bar{H}_{\text{fusion}} = 1.435 \text{ cal/mol}$$

**Estado del agua**                       **$\bar{C}_p$**

Sólida                                       $0.50 + 0.03 T$  cal/grado mol

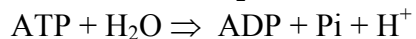
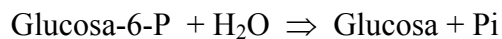
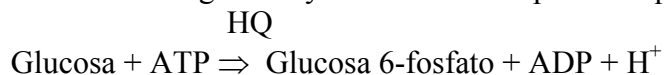
Líquida                                       $18$  cal/ grado mol

Gaseosa                                       $7.256 + 2.3 \times 10^{-3} T + 2.83 \times 10^{-7} T^2$  cal/mol grado

Calcule el valor de  $\Delta S$  para la transformación de un mol de agua cuando esta se calienta desde 100 a 500 °K, a una presión constante de 1 atm. (KJ/molgrado)

3 PUNTOS

2.- El valor de  $\Delta G^{\circ}$  para la hidrólisis de ATP a pH 7 y 25 °C es de  $-7700$  cal/mol y el valor de  $\Delta G^{\circ}$  para la hidrólisis de glucosa 6-fosfato al mismo pH y temperatura es  $-3138$  cal/mol. Dada esa información, calcule el valor de  $\Delta G^{\circ}$  y la constante de equilibrio para la reacción entre glucosa y ATP catalizada por hexoquinasa(HQ):                      2 PUNTOS



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 el valor de  $\Delta S$  cuando mol de un gas ideal ( $C_v = \frac{3}{2} R$ ) es transformado desde  $0^\circ\text{C}$  y  $2 \text{ atm}$  a  $-40^\circ\text{C}$  y  $0.4 \text{ atm}$

$$C_v = \frac{3}{2} R$$

3 PUNTOS

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

4 puntos

6.- Calcule la constante de equilibrio para la reacción de Fructosa 1,6-bisfosfato Aldolasa a 25 °C y pH 7.0 si el valor de  $\Delta G^{\circ}$  para la reacción es 5456 cal/mol. Determine la concentración de Fructosa 1,6-bisfosfato (FBP); dihidroxiacetona fosfato (DHAP) y Gliceraldehído 3-fosfato (G3P) en equilibrio, cuando la concentración inicial de FBP es 1 M.

3 puntos



7.- Calcule los valores de  $\Delta E$ ,  $\Delta H$ ,  $W$ ,  $Q$  y  $\Delta S$  para la expansión isotérmica, a 25 °C, de un mol de un gas de Van der Waals desde 1 a 100 litros.

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

2 puntos