**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

 **I EXAMEN II TERMINO 2011 – 2012**

**MATERIA: TERMODINÁMICA QUÍMICA FECHA: Noviembre 29 /2011**

**EXAMEN: 65 PUNTOS TAREAS Y LECCIONES: 35 PUNTOS**

**NOMBRE:…………………………………………**

**1.- TEMA (10 PUNTOS)**

Un kilogramo de agua a una temperatura de 280°K se mezcla con 3 kilogramos de agua a 310°k en un recipiente térmicamente aislado. Determine el cambio de entropía del sistema

**2.- TEMA: (15 PUNTOS)**

*Conteste a las siguientes preguntas*

1. Considere un recipiente con agua hirviendo en una habitación hermética. Si el límite se establece justamente en la parte exterior del agua líquida, ¿el sistema es abierto o cerrado? Si el límite se establece justamente dentro de las paredes de la habitación, ¿el sistema es abierto o cerrado?
2. Una cierta cantidad de un gas ideal ocupa un volumen inicial Vo a una presión Po. Si el gas se dilata reversiblemente hasta un volumen final V1. (a) a temperatura constante (b) adiabáticamente. ¿En que caso el gas hace más trabajo? Pruebe su respuesta
3. ¿Cuál es la base física del resultado experimental de que U es una función de V a T constante para un gas ideal? ¿Bajo que condiciones decrecerá U conforme V aumenta?
4. ¿Bajo que condiciones es válida la expresión: ΔS = ΔH / T?
5. ¿Puede evitarse que los alimentos se congelen en noches realmente frías. colocando una gran tina de agua dentro de un sótano? Explique como es posible esto

**3.- TEMA (20 PUNTOS)**

Aire fluye estacionariamente y sin fricción a través de una tobera a razón de 0.75 lbm/seg. A la entrada el aire está a 40 psia, 600ºR y tiene una velocidad de 450 pies/seg. El aire se expande en la tobera de acuerdo a la relación P V = C y sale a 15 psia. Calcule:

 a) El área de salida de la tobera

 b) La cantidad de calor transferida.

**3.- TEMA.- (20 PUNTOS)**

Una planta de fuerza opera de la siguiente manera: Agua líquida es introducida a la caldera a 150ºF y 500 psia. El vapor sale a 900ºF 500 psia y llega a una turbina donde se expande a 30 psia.

1. Haga los diagramas T-S, P-H y P-V del ciclo
2. Asumiendo condiciones ideales cual sería la máxima eficiencia del ciclo
3. Calcule la eficiencia del ciclo si la turbina opera adiabática pero irreversiblemente de manera que el cambio de entalpía es 0.9 del obtenido isoentrópicamente.