**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**I EXAMEN II TERMINO 2011 – 2012**

**MATERIA: TRANSFERENCIA DE CALOR FECHA: Diciembre 2 /2011**

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

**NOMBRE:…………………………………………**

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

Un grupo de intercambiadores de calor de doble tubo van a emplearse para enfriar un líquido de 350º a 300ºF mediante otro que se calienta de 290º a 315ºF. Si el fluido caliente está en serie, *¿Cuántas corrientes frías en paralelo deben emplearse para que la diferencia verdadera de temperatura sea de 15ºF?*

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

Un tubo de acero de 2 pulgadas IPS cédula 80 lleva agua a 90 °C y se encuentra expuesto al aire ambiente a una temperatura de 25 °C *¿Qué espesor de aislamiento de lana mineral de roca debe emplearse* para que la pérdida de calor por pie lineal de tubería no exceda del 15%, en comparación con la pérdida de calor sin aislamiento? *Considere la resistencia de la pared del tubo*

**3.- TEMA (25 PUNTOS)**

500 Kg/hr, de benceno a 95ºC van a ser enfriados usando 400 Kg/hr de agua que entran a 15ºC a un intercambiador de calor de tubos concéntricos de 10 m de longitud. El tubo interior tiene un diámetro exterior de 30 mm y la pared es de 3 mm. *Los siguientes datos han sido reportados circulando agua por el interior de los tubos:*

hi (agua) : 2300 Kcal/hr.m². ºC

ho (benceno) :1500 Kcal/hr.m².ºC

Cp (benceno) : 0.45 Kcal/Kg.ºC

Cp (agua) : 1.00 Kcal/Kg.ºC

Asumiendo que los coeficientes de película interior y exterior permanecen invariables en todo momento, *calcule las temperaturas de salidas de los dos fluidos para*:

1. Conexión en serie
2. Conexión en paralelo