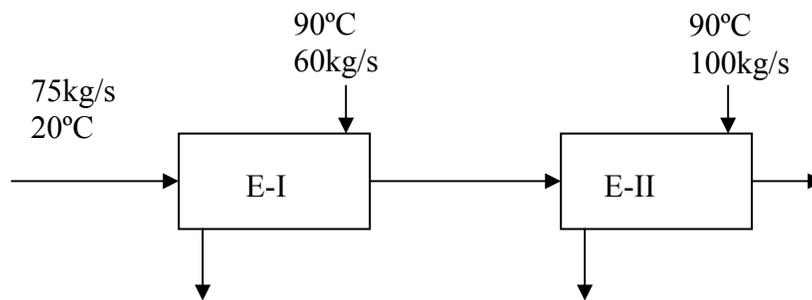


Tarea N° 7
Fecha de entrega: Lunes 5 de abril de 2010

PROBLEMA 1

En la figura adjunta se muestra una combinación en serie de dos intercambiadores que operan en contra corriente 1-1. Por los tubos circula una corriente de 75 kg/s de una solución de calor específico 3600 J/kg·°C la cual entra al primer intercambiador a 20°C. Para calentarla se usa una corriente de 160 kg/s que se divide en dos partes (no iguales) para pasar por la carcasa de cada uno de los intercambiadores, esta solución entra a 90°C y tiene un calor específico de 3000 J/kg·°C. Los intercambiadores tienen un área externa de 200m² y 300m² respectivamente y un coeficiente global externo de 2400 W/m²·°C para ambos.



1. Complete el siguiente cuadro:

| E | m _H | m _C | C _H | C _C | C _r | NTU | ε | t _{Hi} | t _{Ho} | t _{Ci} | t _{Co} | Q |
|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| I | 60 | 75 | | | | | | 90 | | 20 | | |
| II | 100 | 75 | | | | | | 90 | | | | |

- Indique cómo cree que se afecten los resultados si los equipos se intercambian de posición, manteniendo las corrientes de entrada iguales. Solo explique, no calcule.
- Indique cómo cree que se afecten los cálculos si se intercambian de posición los fluidos, es decir, el caliente se pasa por los tubos y el frío por la coraza, manteniendo la configuración y los flujos. Solo explique, no calcule.

PROBLEMA 2

Se desea enfriar una corriente de 0,2 kg/s de aceite caliente ($C_{p_h}=2200 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$) de 160°C a 120°C usando una corriente de agua de 0,15 kg/s que entra a 20°C ($C_{p_c}=4180 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$). Se desea usar un intercambiador tipo 1-1 en contra-corriente, con tubos de latón ($k=110\text{W/m}\cdot^\circ\text{C}$) de 6mm de diámetro interno y 2mm de espesor y 90cm de largo. Suponiendo que el aceite fluye por el lado de la carcasa con un coeficiente de convección $h_o=35 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$, Determine:

1. Temperatura de salida del agua
2. El Calor transferido
3. El coeficiente de convección del agua. Para esto debe suponer inicialmente un número de tubos y luego corregir esa suposición, de forma iterativa.
4. El número final de tubos requerido (debe ser un número entero)
5. El valor final del Coeficiente Global de Transferencia de Calor U
6. Después de operar el equipo por un año, se estima que se acumulan incrustaciones por el lado externo con un valor de $R_{fo}=0,0004 \text{ m}^2\cdot^\circ\text{C/W}$. determine el nuevo valor del Coeficiente Global U y las Temperaturas de salida de ambas corrientes.

Fecha de entrega: Lunes 5 de abril de 2010