

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA  
LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS**

**INTERCAMBIADOR DE CONCHA Y TUBOS**

**Objetivo:**

Determinar el coeficiente de transferencia de calor teórico y experimental  
Determinar la eficiencia del intercambiador de concha y tubos.

**Equipo.**

Un intercambiador de concha y tubos. Para determinar el flujo volumétrico es necesario un cronometro.

**Condiciones de Operación:**

Operar el equipo a tres diferentes valores de flujo de agua fria como mínimo.

Poner en Marcha (Start-Up).

Revisar las válvulas y tuberías que conducen los fluidos.

Hacer pasar el fluido frío por los tubos.

Abrir la válvula de ventilación de la carcasa

Hacer pasar el fluido caliente por la carcasa.

Cuando todo el aire encerrado ha sido ventilado y el intercambiador ha sido llenado completamente cerrar las válvulas de ventilación.

Abrir completamente las válvulas de entrada de los fluidos de operación.

Apagado (shut down)

Cerrar el paso del fluido caliente

Cerrar el paso del fluido frío

Abrir válvulas de ventilación

Drenar los tubos para vaciar el intercambiador.

Precauciones especiales del equipo

Para garantizar el buen funcionamiento del equipo, es necesario evitar los golpes de temperatura (thermal shocks), golpe de ariete (hidraulic hammer) y/o exceso de presión (overpreassure). Estas situaciones pueden sobrepasar la resistencia mecánica de los materiales con que esta fabricado el intercambiador o el sistema al cual esta instalado, disminuyendo su vida útil y creando fallas indeseadas.

Reportar:

Coeficiente de transferencia de calor teórico y experimental.

Eficiencia del intercambiador.

Comparar los datos de simulación y experimentación.

El reporte debe incluir las respuestas a las siguientes preguntas: (estas preguntas tienen el valor de la mitad de la discusión de resultados y deberán incluirse en el apéndice).

Compare y contraste un intercambiador de placas y uno de concha y tubos.

¿Cuales son los fallos en un intercambiador?

¿Que factores afectan la eficiencia de un intercambiador de calor?

¿Que es un intercambiador de calor?

¿Tiene usted un intercambiador de calor en su caso, si su respuesta es si donde esta Localizado.?

¿Como las impurezas de fluidos, forman mohos y otras reacciones aumentando esto la resistencia a la transferencia de calor entre los dos fluidos? Como se considera esto en sus cálculos.

¿Como podría ser mejorada la eficiencia de un intercambiador de calor?

¿Bajo que condiciones un intercambiador puede trabajar al 100 % de eficiencia?

¿Como usted conoce cuando un sistema ha alcanzado estado estable. Cual es la definición de estado estable?

Enumere seis diferentes tipos de intercambiadores de calor

¿Cual es la ecuación más fundamental en un intercambiador de calor?

¿Cuando el estado estable se lleva acabo?

¿Cual es el propósito de un venteo en un intercambiador de calor? Donde debe estar localizado el venteo?

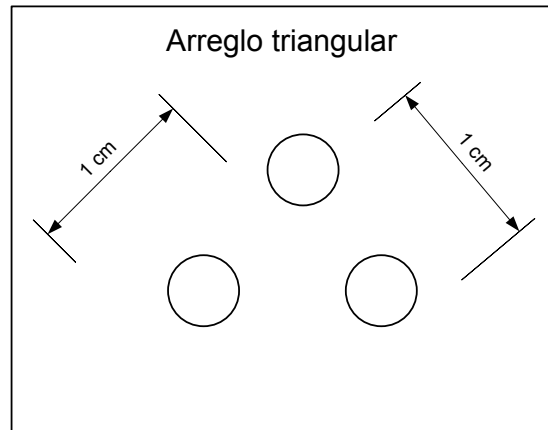
Enumere las ventajas de un intercambiador de placas sobre un intercambiador de concha y tubos.

Si los tubos de un intercambiador de calor están hechos de cobre y no de tubo negro. Como podría impactar esto la transferencia de calor.

¿Hay un intercambiador de calor en su vehículo?

Datos intercambiador de concha y tubos.  
Página de Internet: [www.ittstandard.com](http://www.ittstandard.com)

Arreglo triangular:



Transferencia de "calor sensible".  
Numero de tubos = 116  
Longitud de los tubos = 36 pulg.  
Diámetro interno de los tubos = 9.5 m.m.  
Diámetro externo de los tubos = 10 m.m.  
Diámetro de la concha interno = 15 c.m.  
Numero de placas de deflectores = 10  
Separación entre placas = 3.6 plg

Determine si el área de transferencia de calor es de 34 ft<sup>2</sup>