

Transporte de energía

Cuestionario 17. Flujo forzado en tuberías

Lee las preguntas y responde cuidadosamente el cuestionario.

1. ¿Qué indican los subíndices que etiquetan a la temperatura en el caso del fluido dentro de una tubería.
2. ¿Qué números adimensionales correlacionan la transferencia de calor por convección forzada? Escribe la expresión algebraica de cada uno y da una interpretación en palabras, de lo que miden.
3. ¿Qué tipo de promedio puede realizarse para la diferencia de temperaturas que motiva el transporte convectivo forzado en un tubo?
4. ¿Cuál es la diferencia entre h_m , h_{loc} , h_a y h_{ln} ?
5. ¿Qué es la temperatura de película y cuáles son las propiedades físicas que se calculan en esa temperatura?
6. ¿Cuál es la longitud de entrada para el desarrollo de la capa límite hidrodinámica, si el flujo es laminar ?
7. ¿Cuál es la longitud de entrada para el desarrollo de la capa límite térmica, si el flujo es laminar ?
8. ¿Qué criterios determinan qué correlación debe utilizarse para calcular el coeficiente de transferencia de calor por convección forzada?
9. ¿Qué es el número de Peclet, Pe ?
10. ¿Qué valor tiene el Nu si el flujo laminar está completamente desarrollado cuando
 - a) la temperatura del tubo es constante,
 - b) el flujo de calor es constante.
11. ¿Qué longitud tiene la región de entrada si el flujo es turbulento,
 - a) para la capa límite hidrodinámica,
 - b) para la capa límite térmica?
12. ¿Qué es el diámetro hidráulico y para que se utiliza?
13. ¿Cuánto vale el número de Nusselt para un flujo desarrollado en un ducto rectangular 4 veces más ancho que alto

a) en el caso de temperatura constante del ducto,

b) en el caso de un flujo constante del ducto

14. ¿Qué correlación conviene usar en el caso de metales líquidos?

15. ¿Qué correlación conviene usar en el caso de tubos cortos?

16. ¿Cómo se calcula la temperatura de salida de un fluido que circula dentro de un tubo por convección forzada?

17. ¿Qué comentarios puede hacer sobre la manera de calcular la transferencia de calor en un lecho fluidizado?

Dr. Rafael Fernández Flores