

3a Sesión práctica. Paredes compuestas.

Objetivos:

- a) Conocer las ecuaciones para el cálculo de transferencia de calor a través de paredes compuestas en coordenadas rectangulares y cilíndricas.
- b) Utilizar dichas ecuaciones para resolver problemas en coordenadas rectangulares y cilíndricas.
- c) Comprender el efecto de la geometría en el proceso de conducción del calor en paredes paralelas
- d) Poder sugerir mecanismos de ahorro de energía con base en cálculos de transferencia de energía a través de paredes compuestas.

1. Utiliza Excel para realizar gráficas de la funciones logaritmo natural y logaritmo base 10
a) entre 340 y 300, b) entre 300 y 340. En esa misma gráfica superpón una línea recta que tenga los mismos extremos. Realiza comentarios.

Utiliza el simulador para resolver los problemas 2-3

2. Un cuarto de almacenamiento refrigerado se construye con una plancha interna de 12 mm de pino, una plancha intermedia de 100 mm de corcho prensado y una plancha externa de 76 mm de concreto. La temperatura superficial de la pared interna es de 255 K y la exterior del concreto es de 297 K. Calcúlese la pérdida de calor en W para 1 m², así como la temperatura en la interfaz de la madera y el corcho. Los valores de conductividad, en unidades del SI, son de 0.151 para el pino; 0.0433 para el corcho prensado y 0.762 para el concreto. Considérese que no existe convección en las fronteras.
a) Realiza un esquema que describa la situación, b) Dibuja los perfiles de temperaturas
3. Propón dos soluciones para disminuir la pérdida de calor por hora por m² en un 10 %
a) aumentando los espesores de aislante y b) seleccionando aislantes de menor conductividad térmica y c) aumentando una pared más de aislante.
4. Construye una hoja de Excel que te permita calcular las pérdidas de energía cuando se transporta un fluido dentro de un tubo que se encuentra aislado con capas de dos diferentes aislantes a) Realiza un esquema que describa la situación b) ¿Qué parámetros son los datos de entrada del problema? c) ¿Con qué fórmula vas a calcular la pérdida de energía c) escríbela en el código de Excel.
5. Utiliza esa hoja de Excel para resolver el siguiente problema: Un tubo de acero cuyo diámetro interior es de 2 pulgadas y con un espesor de 0.154 que conduce vapor, se aísla con 2 pulgadas de 85 % de magnesia cubierto a su vez con 2 pulgadas de corcho. Calcule las pérdidas de calor en unidades del SI, si la superficie interior del tubo está a 250 F y la superficie exterior del corcho a 90 F. Las conductividades térmicas son: Acero 26.1 85 % Magnesia .04 Corcho .03, todas en Btu hr⁻¹ °F⁻¹ (Sugerencia: antes de realizar los cálculos realiza la conversión de unidades, usando el convertido que se encuentra en la página del curso)

Propón dos soluciones para disminuir la pérdida de calor por hora por m² en un 10 % a) aumentando los espesores de aislante y b) seleccionando aislantes de menor conductividad térmica y c) aumentando una pared más de aislante.

Evaluación de la actividad práctica.
Contesta el cuestionario correspondiente a esta evaluación.