

Cuestionario de autoevaluación

Conducción transitoria: sistemas de capacidad

Responde a las siguientes cuestiones.

NOTA: Puede haber cuestiones con más de una respuesta correcta.

1. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- a. Los sistemas de capacidad son válidos siempre que el nº de Biot sea menor o igual a 1.
- b. Para calcular el nº de Biot de una placa plana infinita de espesor $2L$, se toma una longitud característica igual a L .
- c. Para calcular el nº de Biot de un cilindro macizo infinito de diámetro D , se toma una longitud característica igual a $D/2$.
- d. Para calcular el nº de Biot de una esfera de radio r_0 se toma una longitud característica igual a $r_0/2$.

2. En general, la aproximación de los sistemas de capacidad para evaluar situaciones de conducción transitoria en un sólido que se sumerge en un fluido es mejor a medida que...

- a. La distribución de temperaturas en el sólido es más uniforme.
- b. El sólido es más grande.
- c. El coeficiente de convección entre el sólido y el fluido que lo rodea es más alto.
- d. La conductividad térmica del sólido es más alta.

3. La expresión $\theta = \theta_i \cdot \exp\left(-\frac{h \cdot A}{\rho \cdot V \cdot C} \cdot t\right)$ es válida en sistemas de capacidad en los que la condición térmica transitoria en un sólido se debe....:

- a. exclusivamente a la convección con un fluido (líquido o gas) que lo rodea.
 - b. a la convección con un fluido que lo rodea y a la generación de calor volumétrica en el sólido.
 - c. a la convección con un fluido que lo rodea, a la generación de calor volumétrica en el sólido y al intercambio radiativo entre el sólido y el fluido.
 - d. a cualquier mecanismo de transferencia de calor que se produzca en el sólido.
-

4. En un sistema de capacidad donde un sólido intercambia calor con un fluido ¿qué representa la constante térmica de tiempo?:

- a. Es el tiempo necesario para que el fluido alcance el 63% de la temperatura que finalmente alcanza en estado estacionario.
- b. Es el tiempo necesario para que el sólido alcance el 37% de la temperatura que finalmente alcanza en estado estacionario.
- c. Es el tiempo necesario para que el sólido alcance el 63% de la temperatura que finalmente alcanza en estado estacionario.
- d. Es el tiempo necesario para que el sólido alcance el 95% de la temperatura que finalmente alcanza en estado estacionario.

5. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas para un sistema de capacidad (suponiendo que supone una aproximación válida):

- a. Su transitorio es independiente de la conductividad térmica del sólido.
- b. Su transitorio depende de la capacidad del sólido de almacenar energía.
- c. Su transitorio no depende de si el fluido se encuentra en estado líquido o gaseoso.
- d. Su transitorio será más rápido conforme la densidad del sólido es más alta.