Transporte de energía

Cuestionario 11.1 “Estado no estacionario. Introducción”

Lee las preguntas y responde cuidadosamente el cuestionario.

1. ¿Qué es lo “natural” que el perfil de temperaturas varíe con el tiempo o que no varíe?
2. ¿Cómo puede graficarse en el plano una función de dos variables?
3. ¿Qué define a un estado no estacionario?
4. ¿De qué variables depende la temperatura en el caso de un sistema en estado no estacionario?
5. ¿De qué manera puede determinarse experimentalmente el perfil de temperaturas para el caso no estacionario?
6. ¿De qué manera puede determinarse teóricamente el perfil de temperaturas para el caso no estacionario?
7. ¿Qué hipótesis se realizan para pasar de la forma general de la ecuación de transporte de energía a la ecuación de difusión?
8. ¿Qué valores del flujo de calor se igualan, para obtener la variación de la temperatura con el tiempo, en la suposición de conductividad infinita?
9. ¿Qué forma tiene el perfil de temperatura en el caso de “conductividad infinita”?
10. ¿Cómo varía la velocidad de “enfriamiento” o calentamiento, en el caso de la “conductividad infinita”?
11. ¿Cómo debe ser la convección comparada con la conducción para que sea plausible la aproximación de “conductividad infinita” o resistencia cero?
12. ¿Cómo se mide la importancia relativa de los dos procesos de transporte de energía: Convección y conducción?
13. ¿Cuál es el criterio para determinar si es válida la aproximación de resistencia cero?
14. ¿Cómo se define la longitud característica y que mide?
15. ¿Qué tipo de objetos cumplen más fácilmente con el criterio de validez para la hipótesis de resistencia cero?
16. Enumera los diferentes métodos que existen para resolver la ecuación de difusión.
17. ¿En qué consiste el método de separación de variables?
18. ¿Qué métodos numéricos se emplean para resolver numéricamente la ecuación de transferencia de calor en estado no estacionario?
19. ¿Qué programas de cómputo pueden usarse para resolver numéricamente la ecuación de transferencia de calor en estado no estacionario?
20. ¿Qué ventajas y desventajas tiene el método de resolver la ecuación de transferencia de calor en estado no estacionario, usando gráficas?
21. Después de considerar las ventajas y desventajas de los diferentes métodos de solución de la ecuación de difusión, ¿por cuál método te inclinarías? Justifica tu respuesta.
22. ¿Qué ventajas y desventajas tiene auxiliarse de Excel en la solución de la ecuación de difusión?

Dr. Rafael Fernández Flores