Transporte de energía

Cuestionario 12.1 “Solución de la ecuación de difusión en coordenadas cartesianas. Placa de espesor 2H”

Lee las preguntas y responde cuidadosamente el cuestionario.

1. La ecuación de difusión describe la evolución de una familia de fenómenos, ¿qué características distinguen a cada uno de ellos?
2. ¿En qué tipos de geometría se escribe “normalmente” la ecuación de difusión?
3. ¿Qué tipo de funciones pueden utilizarse para describir las condiciones iniciales en la ecuación de difusión?
4. ¿Qué tipo de condiciones a la frontera pueden usarse para describir el estado de la frontera en la ecuación de difusión?
5. Describe con palabras las condiciones iniciales y de frontera del problema de la placa de espesor 2H. Menciona un problema de transporte de energía que pueda describirse con esas condiciones.
6. ¿En qué consiste el método de “Separación de variables”?
7. ¿Cuál es la ecuación espacial que surge después de separar las variables?, en el caso de la placa de espesor 2H. ¿Qué significan cada uno de los términos que aparecen en ella?
8. ¿Cuál es la ecuación temporal que surge después de separar las variables?, en el caso de la placa de espesor 2H. ¿Qué significan cada uno de los términos que aparecen en ella?
9. ¿Qué funciones son solución de la ecuación espacial?, en el caso de la placa de espesor 2H
10. ¿Qué funciones son solución de la ecuación temporal?, en el caso de la placa de espesor 2H
11. ¿Por qué hay un número infinito de posibles soluciones tanto de la ecuación espacial, como de la ecuación temporal?
12. ¿Qué forma tiene la solución general de la ecuación de difusión?
13. ¿Cómo se pasa de la solución general de la ecuación de difusión, a la solución particular de una placa de espesor 2H con condiciones de frontera y e iniciales definidas?
14. ¿Qué valor tiene el n-ésimo coeficiente de la solución particular en el caso de la placa de espesor 2H?
15. ¿Cuál es la expresión de la solución particular? En el caso de la placa de espesor 2H
16. ¿En qué se transforma una ecuación de segundo orden en derivadas parciales, al separar las variables?
17. ¿Qué tipo de condiciones deben cumplir, cada una de las ecuaciones en las que se separa la ecuación de difusión, al separar las variables?
18. ¿A qué se le llama valor propio o “eigen valor”?
19. ¿A qué se le llama función propia o “eigen función”?
20. ¿Cómo se definen las funciones error erf(x) y erfc(x)?¿en la solución de qué problema aparecen?
21. ¿Qué tipos de situaciones físicas pueden presentarse en la superficie del sólido semiinfinito, que deriven en otras tantas condiciones de frontera diferentes?

Dr. Rafael Fernández Flores