

Resolución del Control de Evaluación

Unidades 5 y 6 - Transferencia de Calor

Alumno: Alexander Sebastian Kalis

Profesor: Dr. César Pérez de Villar Palomo

25 de agosto de 2025

Preguntas y Resoluciones (Primera tanda)

Pregunta 1

La transmisión de calor por convección:

- a) Se produce únicamente cuando la superficie está a la misma temperatura que el fluido.
- b) Se produce únicamente cuando la superficie está a menor temperatura.
- c) Se produce únicamente cuando la superficie está a mayor temperatura.
- d) **Se produce cuando la superficie está a distinta temperatura que el fluido.**

Respuesta Correcta: d) _____

Pregunta 2

Para el caso de paredes planas en paralelo el calor global debido a conducción será:

- a) Igual a la que pasa por cada pared.
- b) Fórmula en serie.
- c) **Suma de flujos por cada pared (fórmula en paralelo).**
- d) Ninguna es correcta.

Respuesta Correcta: c) _____

Pregunta 3

Conducción de 3 kW a través de aislante ($A = 8,4 \text{ m}^2$, $L = 9,1 \text{ mm}$, $k = 0,2$). $T_{int} = 415^\circ\text{C}$. Calcular T_{ext} .

Respuesta: 399 **Justificación:** $\Delta T = \frac{QL}{kA} = \frac{3000 \cdot 0,0091}{0,2 \cdot 8,4} = 16,25$. $T_{ext} = 415 - 16,25 = 399^\circ\text{C}$. (Corrección: en tu versión tenías $413,4^\circ\text{C}$, pero el resultado correcto es $\approx 399^\circ\text{C}$).

Pregunta 4

Madera de $L = 45,2 \text{ mm}$, $q = 40 \text{ W/m}^2$, $\Delta T = 26,4^\circ\text{C}$. Calcular k .

Respuesta: 0.068 **Justificación:** $k = \frac{qL}{\Delta T} = \frac{40 \cdot 0,0452}{26,4} = 0,068 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. (Corrección: en tu versión habías puesto 0.061, pero el cálculo da $\approx 0,068$).

Pregunta 5

La conductancia convectiva tiene unidades de $\frac{J}{m^2 s K}$.

- a) Verdadero
- b) Falso

Respuesta Correcta: a) _____

Pregunta 6

¿Qué mecanismo no necesita medio físico?

- a) Conducción
- b) Todas necesitan medio
- c) **Radiación**
- d) Convección

Respuesta Correcta: c) _____

Pregunta 7

En paredes planas en paralelo, el calor total es la suma de los calores parciales.

- a) Verdadero
- b) Falso

Respuesta Correcta: a) _____

Pregunta 8

La conductividad térmica k tiene unidades de $\frac{J}{mK}$.

- a) Verdadero
- b) **Falso**

Respuesta Correcta: b) **Justificación:** Correctamente es $\frac{W}{mK} = \frac{J}{smK}$.

Preguntas y Resoluciones (Segunda tanda)

Pregunta 9

Para que se produzca transferencia de calor por convección siempre es necesario que exista diferencia de temperaturas entre la superficie y el fluido.

- a) Verdadero
- b) Falso

Respuesta Correcta: a) _____

Pregunta 10

La conductividad térmica tiene unidades de $W/(m \cdot K)$.

- a) Verdadero
- b) Falso

Respuesta Correcta: a) _____

Pregunta 11

En paredes planas en serie, el calor total es la suma de los calores que atraviesan cada pared.

- a) Verdadero
- b) Falso

Respuesta Correcta: b) Justificación: En serie, el calor es el mismo en todas las capas, no se suma. Lo que se suma son las resistencias térmicas.

Pregunta 12

La convección forzada:

- a) Necesita fuerza motriz externa
- b) Se produce por diferencia de densidad
- c) Ninguna es correcta
- d) No necesita fluido

Respuesta Correcta: a) _____

Pregunta 13

La transmisión de calor por radiación:

- a) Es independiente de la temperatura
- b) **Se produce por ondas electromagnéticas**
- c) No se puede producir en fluido
- d) Necesita vacío

Respuesta Correcta: b)

Pregunta 14

Conducción de 3 kW, A = 16 m², L = 2,2 mm, k = 0,2, T_{int} = 415°C. Calcular T_{ext}.

Respuesta: 415 **Justificación:** $\Delta T = \frac{qL}{kA} = \frac{3000 \cdot 0,0022}{0,2 \cdot 16} = 2,06$. $T_{ext} = 415 - 2,06 \approx 413^\circ\text{C}$.

Pregunta 15

Madera de L = 43,5 mm, ΔT = 19,7 °C, q = 40 W/m². Calcular k.

Respuesta: 0.088 **Justificación:** $k = \frac{qL}{\Delta T} = \frac{40 \cdot 0,0435}{19,7} = 0,088 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

Pregunta 16

La conducción estacionaria unidimensional se rige por la ley de Fourier. ¿Cuál es la forma correcta?

- a) Incorrecta
- b) Incorrecta
- c) Incorrecta
- d) **Proporcional a A, k, ΔT e inversamente a L**

Respuesta Correcta: d)