



---

---

## TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN

1. Considérese el ala de una aeronave como una placa plana de 2.5 m de longitud (en la dirección del flujo). El avión se mueve a 100 m/s en aire que está a una presión de 0.7 bar y a una temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$ . La superficie superior del ala absorbe radiación solar a razón de  $800 \text{ W/m}^2$ . Suponga que el ala tiene una construcción sólida y una sola temperatura uniforme, y que pierde calor por convección de igual forma por la parte superior y la parte inferior. **Estimar la temperatura en estado estable del ala.**

Nota: Para un gas ideal a baja presión, la capacidad calorífica, la conductividad térmica, y la viscosidad pueden considerarse independientes de la presión, pero la densidad sí depende de la presión.

2. (A) Estimar la cantidad de calor que se pierde por convección natural a través de una ventana de 3 metros de ancho y 1.5 metros de alto, asumiendo que la superficie exterior del vidrio se encuentra a  $20^{\circ}\text{C}$  (uniforme) y que el aire en el exterior está a  $0^{\circ}\text{C}$ . (B) Si las temperaturas son las mismas que en el inciso anterior, ¿se perderá la misma cantidad de calor si la ventana tiene 1.5 metros de ancho y 3 metros de alto? (no es necesario calcularla, solamente responder sí o no, y porqué).