

Práctico 8: Termodinámica II

1. Normalmente, la temperatura de la piel es de $34\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la del organismo $37\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - a) Calcular las pérdidas por conducción si la conductividad térmica vale $121 \times 10^{-3}\text{ cal cm}^{-1}\text{ s}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ y que este flujo se establece en una distancia de 3 cm .
 - b) ¿En cuánto se incrementaría esta cantidad si la temperatura de la piel fuera $15\text{ }^{\circ}\text{C}$? (Suponer que el área superficial es de 1.8 m^2)
2. El ritmo metabólico de un alumno en un examen es de 100 Kcal h^{-1} . ¿Qué temperatura alcanzará un aula con 50 alumnos en un examen, si la temperatura del exterior es de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$? Se considera que el 50 % de la energía metabólica liberada en forma de calor por los alumnos sale al exterior por conducción a través de los cristales del aula. La superficie acristalada es de 10 m^2 , con un vidrio de 1 cm de espesor y conductividad térmica $0.2\text{ cal K}^{-1}\text{ m}^{-1}\text{ s}^{-1}$.
3. Una heladera tiene un área superficial de 5.3 m^2 . Está cubierta con un aislante de 0.075 m de espesor cuya conductividad térmica es $0.030\text{ J}/(\text{s}\cdot\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$. La temperatura interior es mantenida en $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que la superficie externa está a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuánto calor por segundo está siendo removido de la unidad?
4. El filamento de un bulbo de luz tiene una temperatura de $3.0 \times 10^3\text{ }^{\circ}\text{C}$ e irradia 60 W de potencia. La emisividad del filamento es 0.36 . Encuentre el área superficial del filamento.
5. Suponga que la piel de una persona desnuda se halla a una temperatura de $34\text{ }^{\circ}\text{C}$ cuando la persona se encuentra en una habitación que está a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. El área de la piel es 1.5 m^2 .
 - a) Asumiendo que la emisividad es 0.80 , encuentre la pérdida neta de potencia radiante del cuerpo.
 - b) Determine el número de calorías de energía proveniente de alimentos ($1\text{ Cal de alimentos} = 4186\text{ J}$) que se pierden durante una hora en el proceso mencionado. La conversión metabólica de alimentos en energía reemplaza esta pérdida.