

## Ayudantía 5 Termodinámica (FIS1523)

Ignacio Vergara Kausel, ivergar1@uc.cl

Lunes 5 de Marzo 2010

1. Un cubo térmico de  $0.025\text{ m}$  de lado puede transferir  $3600\text{ J}$  de calor por segundo con una diferencia de  $10\text{ }^\circ\text{C}$  entre dos extremos. Cómo se compara este rendimiento con la transferencia de calor de una barra de plata sólida de las mismas dimensiones si la conductividad térmica de la plata es  $427\text{ W/m}\cdot^\circ\text{C}$ ?
2. Una caja de estireno tiene un área de superficie de  $0.80\text{ m}^2$  y un espesor de pared de  $2.0\text{ cm}$ . La temperatura interior es de  $5\text{ }^\circ\text{C}$  y la exterior de  $25\text{ }^\circ\text{C}$ . Si son necesarias  $8.0\text{ h}$  para que  $5.0\text{ kg}$  de hielo se fundan en el recipiente, determinar la conductividad térmica del estireno.
3. El techo de una casa construido para absorber la radiación solar incidente sobre él tiene un área de  $7.0\text{ m} \times 10.0\text{ m}$ . La radiación solar en la superficie terrestre es de  $840\text{ W/m}^2$ . En promedio, los rayos solares forman un ángulo de  $60^\circ$  con el plano del techo.
  - a) Si el 15% de la energía incidente se convierte en potencia eléctrica útil, cuántos kilowatt-hora por día de energía útil brinda esta fuente?
  - b) Si el usuario residencial tipo A1 paga 79.7 pesos por kilowatt-hora, cuál es el ahorro económico de contar con esta fuente de energía?

Discutir!

4. Suponga que la estrella Sol y el planeta Tierra son cuerpos negros. Si la superficie del sol tiene una temperatura de  $5800\text{ K}$ . Calcular la temperatura en el planeta Tierra.