

# Ayudantía 13 Termodinámica (FIS1523)

Ignacio Vergara Kausel, ivergar1@uc.cl

Lunes 17 de Mayo 2010

1. Cuánta energía se puede convertir a trabajo útil de  $100 \text{ kJ}$  de energía térmica a  $800 \text{ K}$ ? Asumir que el entorno se encuentra a  $25^\circ\text{C}$ .
2. Una máquina de térmica recibe calor de un horno a  $1200^\circ\text{C}$  y rechaza calor a un río a  $20^\circ\text{C}$  tiene una eficiencia térmica de un  $40\%$  Determinar la segunda eficiencia de esta planta de potencia.
3. Una máquina térmica recibe calor de una fuente a  $1500 \text{ K}$  a una tasa de  $700 \text{ kJ/s}$ , y expulsa calor a un medio a  $320 \text{ K}$ . La potencia medida es  $320 \text{ kW}$  y la temperatura del ambiente es  $25^\circ\text{C}$ . Determinar
  - a) La potencia reversible
  - b) La tasa de irreversibilidad
  - c) La segunda eficiencia de ésta máquina térmica

Respuestas: (a)  $550.7 \text{ kW}$ , (b)  $230.7 \text{ kW}$ , (c)  $58.1\%$

4. Una planta geotermal usa agua a  $160^\circ\text{C}$  como fuente de calor y produce  $14 \text{ MW}$  de potencia en un entorno a  $25^\circ\text{C}$ . Si  $18.5 \text{ MW}$  de la energía disponible que entra a la planta via el agua geotermal es destruida (inutilizada) dentro de la planta, determinar
  - a) La energía disponible del agua geotermal que entra a la planta
  - b) La segunda eficiencia