

# Ayudantía 9 Termodinámica (FIS1523)

Ignacio Vergara Kausel, ivergar1@uc.cl

Miércoles 21 de Abril 2010

1. Un motor de gasolina tiene una relación de compresión de 6 y usa un gas para el cual  $\gamma = 1.4$ .
  - a) Cuál es la eficiencia del motor si opera en un ciclo de Otto idealizado?
  - b) Si la eficiencia real es de 15%, qué fracción del combustible se desperdicia como resultado de la fricción y las inevitables pérdidas térmicas?
2. Una máquina diesel idealizada opera en un ciclo conocido como el *ciclo diesel de aire estándar*. El combustible se rocía dentro del cilindro en el punto de máxima compresión. La combustión es un proceso que se aproxima a uno isobárico. Luego hay un proceso adiabático para posteriormente pasar por un proceso isocórico para finalmente volver al punto inicial mediante un proceso adiabático. Encontrar la eficiencia de este ciclo diesel.
3. La máquina de Stirling opera entre dos isotermas conectadas por medio de dos trayectorias isocóricas. Suponiendo que el gas de operación es un gas monoatómico ideal, calcular la eficiencia de una máquina de Stirling.
4. Suponga que una máquina térmica está conectada a dos depósitos de calor, uno con aluminio fundido ( $660^\circ C$ ), y el otro es un bloque de mercurio sólido ( $-38.9^\circ C$ ). La máquina funciona solidificando  $1.00\text{ g}$  de aluminio y derritiendo  $15.0\text{ g}$  durante cada ciclo. El calor latente de fusión del aluminio es  $3.97 \times 10^5\text{ J/kg}$  y el del mercurio  $1.18 \times 10^4\text{ J/kg}$ .
  - a) Cuál es la eficiencia de esta máquina?
  - b) Cómo se compara esta eficiencia con la de una máquina de Carnot?