

Formulario Termodinámica(2)

Física II

Capacidad calorífica molar $c = \frac{Q}{n\Delta T}$

Capacidad calorífica específica. $c = \frac{Q}{m\Delta T}$

$$\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B}$$

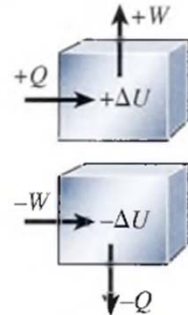
$$PV = nRT$$

$$\Delta U = nC_V \Delta T$$

Convenciones de signos de la primera ley

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W \quad [=] \quad J$$

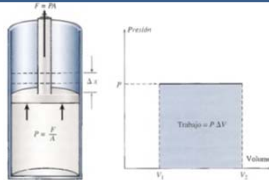
- El calor Q de entrada es positivo
- El trabajo hecho *por* un gas es positivo
- El calor Q de salida es negativo
- El trabajo hecho *sobre* un gas es negativo



- Proceso ISOBÁRICO $\Delta P = 0$
 $\Delta W = P\Delta V \quad [=] \quad \frac{N}{m^2} m^3 = N m = J$

$$\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B}$$

$\Delta W = \text{Área bajo la curva PV}$

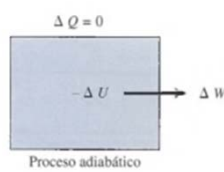


- Proceso ADIABÁTICO $\Delta Q = 0$

$$-\Delta W = \Delta U$$

$$\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B}$$

$$P_A V_A^\gamma = P_B V_B^\gamma$$



- Proceso ISOTÉRMICO $\Delta T = 0, \Delta U = 0$

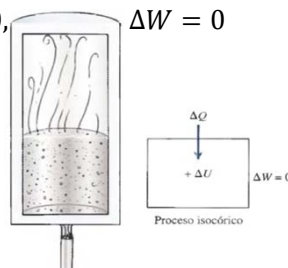
$$\Delta Q = \Delta W$$

$$P_A V_A = P_B V_B \quad W = nRT \ln \frac{V_B}{V_A}$$

- Proceso ISOCÓRICO $\Delta V = 0, \Delta W = 0$

$$\Delta Q = \Delta U$$

$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B}$$



- Máquina Térmica

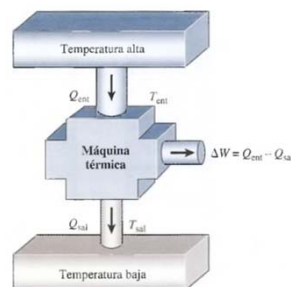
- Eficiencia

$$e = \frac{\text{Trabajo de salida}}{\text{Calor de entrada}}$$

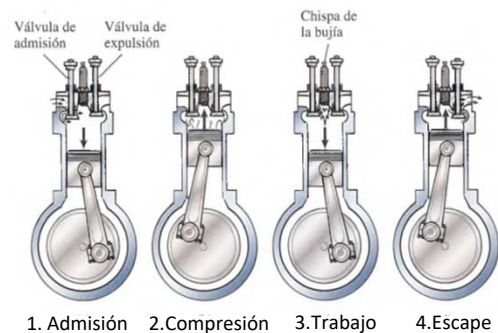
$$e = \frac{Q_{ent} - Q_{sal}}{Q_{ent}}$$

$$e = 1 - \frac{Q_{sal}}{Q_{ent}}$$

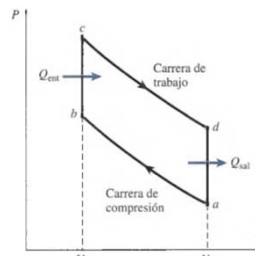
- Eficiencia de una máquina ideal $e = \frac{T_{ent} - T_{sal}}{T_{ent}}$



- Motor de combustión interna



- Ciclo de Otto de Motor de combustión interna



- Eficiencia

$$e = 1 - \frac{1}{\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1}}$$

Cte. adiabática
 $\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

Razón de compresión

$$= \frac{V_1}{V_2} = 8$$

- Para gas monoatómico

$$\gamma = 1.67$$

- Para gas diatómico

$$\gamma = 1.4$$

C_P = Calor específico a presión cte.

C_V = Calor específico a volumen cte.

- Refrigerador

Coeficiente de rendimiento

$$K = \frac{Q_{frio}}{W} = \frac{Q_{frio}}{Q_{calor} - Q_{frio}}$$

$$K = \frac{T_{frio}}{T_{calor} - T_{frio}}$$

