

TALLER 12

Recordando 1ra Ley:

Sistema
 $E_1 \longrightarrow E_2$

el cambio de energía interna

$$\Delta U = Q + W$$

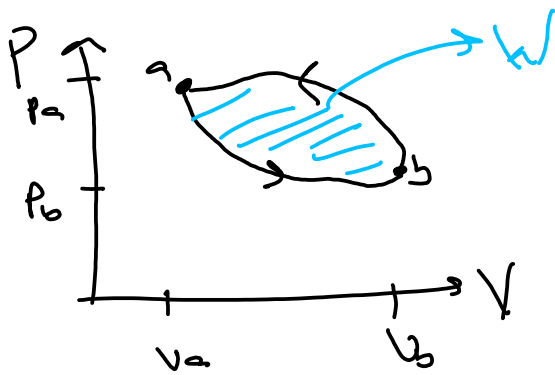
$$W = - \int_{V_i}^{V_f} p \, dV$$

$W > 0$ sobre el sistema

$W < 0$ por el sistema

$$\Delta U = 0 \longrightarrow \left. \begin{array}{l} \text{Sistema} \\ \text{aislado} \end{array} \right\} \begin{array}{l} Q = 0 \\ W = 0 \end{array}$$

$$\longrightarrow \left. \begin{array}{l} \text{Proceso} \\ \text{Cíclico} \end{array} \right\} Q = -W$$



→ Proceso Adiabático:

No entra ni sale calor del sistema.

$$\Delta U = W$$

Ejemplo: Motor de combustión interna

→ Proceso Isométrico/Isométrico:

↳ Volumen Constante (\Rightarrow) No se realiza trabajo.

$$\Delta U = Q$$

Ejemplo: Olla a presión.

→ Proceso Isobárico:

↳ precision constant.

$$V_d = -P(V_2 - V_1)$$

Ex. 1: Nervus

→ Proceso Isotérmico:

↳ Temperature Constant.

→ Todo intercambio de color debe ser sumamente lento.

ΔU depende únicamente de la temperatura.

Team Sección 19.16 Zemansky

Capacidad Calórica de un gas ideal

↳ Dependen de como se agrega calor al sistema.

$C_V \rightarrow$ A volumen constante

$C_P \rightarrow$ A presión Constante.

$$Vol = Cte. \quad dQ = n C_V dT$$

$$dU = dQ = n C_V dT \quad (1)$$

$$Pres = cte. \quad dQ = n C_P dT \quad (2)$$

$$dW = -p dV$$

$$\text{Usando } pV = nRT \rightarrow p dV = nR dT$$

$$dW = -nR dT \quad (3)$$

Vamos a 1ra Ley. $Q = \Delta U - W$

$$nC_p dT = nC_v dT - (-nR dT)$$

$$\boxed{C_p = C_v + R}$$

$$\begin{array}{l} \text{Monoatômico} \rightarrow C_v = \frac{3}{2} R \\ \quad \quad \quad \rightarrow C_p = \frac{5}{2} R \end{array} \left\{ \gamma = \frac{5}{3} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{Diátômico} \rightarrow C_v = \frac{5}{2} R \\ \quad \quad \quad \rightarrow C_p = \frac{7}{2} R \end{array} \left\{ \gamma = \frac{7}{5} \right.$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

$$\boxed{\Delta U = nC_v \Delta T}$$

Gas ideal Adiabático.

$$\Delta U = W$$

$$nC_V dT = -p dV$$

$$pV = nRT$$

$$\frac{dT}{T} + \frac{R}{C_V} \frac{dV}{V} = 0$$

$$\rightarrow \frac{C_P - C_V}{C_V} = \gamma - 1$$

$$\ln T + (\gamma - 1) \ln V = 0$$

$$\rightarrow T V^{\gamma-1} = \text{cte.}$$

$$\rightarrow p V^{\gamma} = \text{cte.}$$

$$\rightarrow W = n C_V (T_1 - T_2)$$

$$\rightarrow W = \frac{C_V}{R} (p_1 V_1 - p_2 V_2)$$

$$\rightarrow W = \frac{1}{\gamma - 1} (p_1 V_1 - p_2 V_2)$$

Proceso

adiabático
en un gas
ideal.