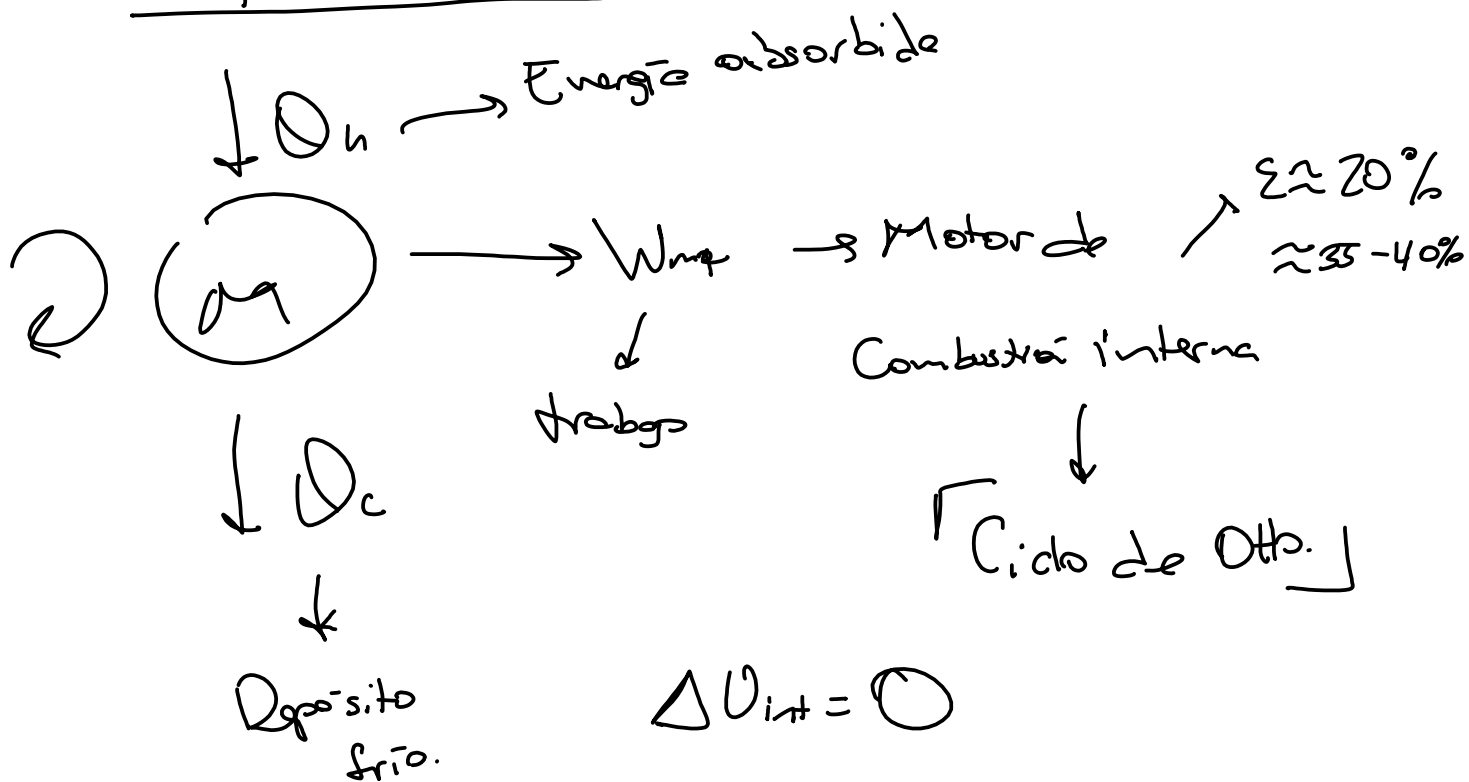


TALLER 13

Procesos termodinámicos:

- Procesos Irreversibles: Real.
- P. Reversibles: Ultra ideal
 - § Cambios infinitesimales.
- equilibrio.

Máquinas térmicas



$$W_{mq} = |Q_h| - |Q_c|$$

$$e = \varepsilon = \frac{W_{\text{mag}}}{|Q_h|} = 1 - \frac{|Q_c|}{|Q_h|} \quad \underline{\text{eficiencia}}$$

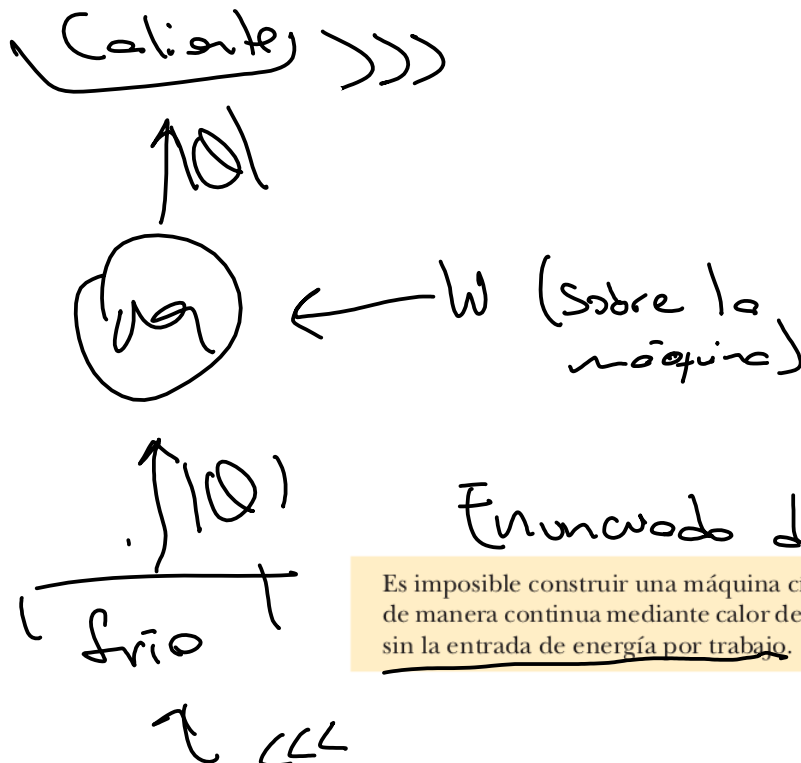
$$e < 100\%$$

Forma Kelvin-Planck de la 2da Ley.

Es imposible construir una máquina térmica que, funcionando en un ciclo, no produzca otro efecto que la entrada de energía por calor de un depósito y la realización de una cantidad igual de trabajo.

$$\cancel{|Q_h| = W_{\text{mag}}}$$

Bombas de Calor / Refris.



Enunciado de Clausius.

Es imposible construir una máquina cíclica cuyo único efecto sea transferir energía de manera continua mediante calor desde un objeto a otro a una mayor temperatura sin la entrada de energía por trabajo.

supremo.

Máquina de Carnot

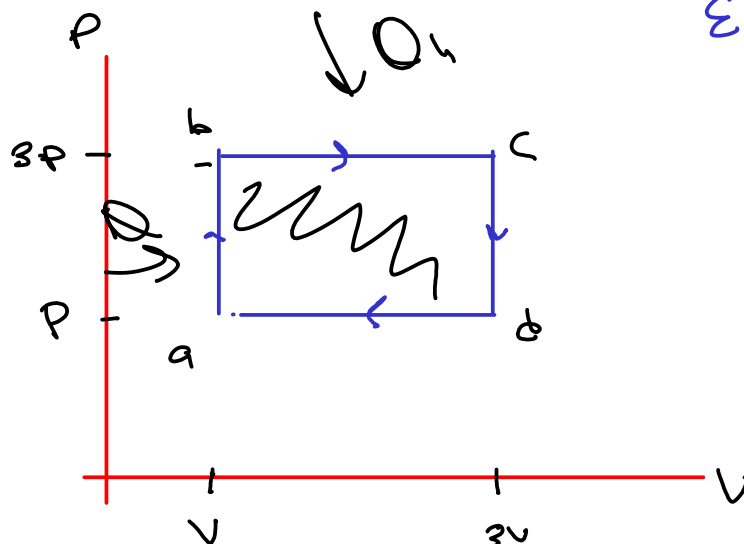
→
Límite superior sobre la eficiencia
de todas las otras máquinas.

Ninguna máquina térmica que funcione entre dos depósitos de energía puede ser más eficiente que una máquina de Carnot que funcione entre los mismos dos depósitos.

Teorema
de
Carnot

$$\frac{Q_h}{Q_c} = \frac{T_h}{T_c}$$

Una máquina térmica funciona con un
gas monoatómico. Determine la eficiencia
del ciclo.



$$\epsilon = \frac{W_{\text{net}}}{|Q_c|}$$

$$C_v = \frac{3}{2}R$$

$$C_p = \frac{5}{2}R$$

$$W_{\text{net}} = W_{\text{neto}} = 4PV \quad (1)$$

$$|Q_h| = Q_{ab} + Q_{bc} ; \quad Q_{ab} = nC_v \Delta T$$

$$= \frac{3}{2} nR \Delta T$$

$$= \frac{3}{2} (P_b V_b - P_a V_a)$$

$$= \frac{3}{2} (3PV - PV)$$

$$= 3PV$$

$$Q_{bc} = nC_p \Delta T$$

$$= \frac{5}{2} nR \Delta T$$

$$= \frac{5}{2} (P_c V_c - P_b V_b)$$

$$= \frac{5}{2} (9PV - 3PV)$$

$$= 15PV$$

$$(1)/(2)$$

$$Q_h = 18PV \quad (2) \quad \therefore \quad \varepsilon = \frac{4PV}{18PV} = \boxed{\frac{2}{9}}$$