

Física 2º E.S.O.

I. Cinemática y Dinámica.

- Movimiento: cambio de la posición de una partícula con el tiempo
- Mecánica: Estudio de fuerzas y movimientos.
 - Cinemática: descripción del movimiento sin estudiar o atender a sus causas
 - Dinámica: descripción del movimiento estudiando y atendiendo a causas (las fuerzas)
 - Fuerzas: efectos "móviles", deformación, calentamiento,...

Tipos de fuerzas:

1) Fuerzas fundamentales

(a distancia): gravitación universal, electromagnetismo (electricidad y magnetismo), fuerzas nucleares (débil y fuerte).

2) Fuerzas de contacto (fricción, deformación, fuerzas térmicas, ...)

Ejemplos: fuerza elástica, fuerzas de rozamiento con superficie, fluido o tracción de un sólido.

Tipos de movimientos.

- Según la trayectoria

(conjunto de posiciones de un móvil)

- Rectilíneos

- Curvilíneos (circulares, elípticos, hiperbólicos, sinusoidales, ...)

- Según la aceleración

$$v = \text{velocidad} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

$$a = \text{aceleración} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta \left(\frac{\Delta s}{\Delta t} \right)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\Delta^2 s}{\Delta t^2} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

- Uniformes (no acelerados, $a = 0 \frac{m}{s^2}$)

- Acelerados ($a \neq 0 \frac{m}{s^2}$)

- Uniformes

- Variados

Clasificación de movimientos SIMPLES

- M.R.U.: Movimiento rectilíneo uniforme. Trayectoria rectilínea y aceleración nula.

- M.R.U.A.: Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Trayectoria rectilínea y aceleración constante no nula.

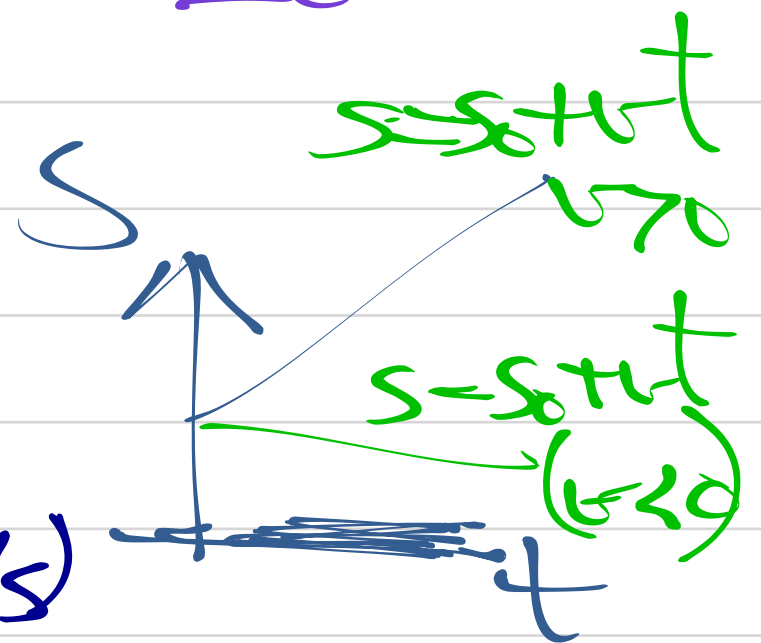
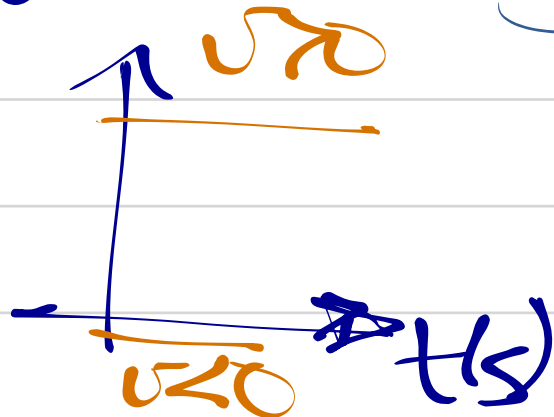
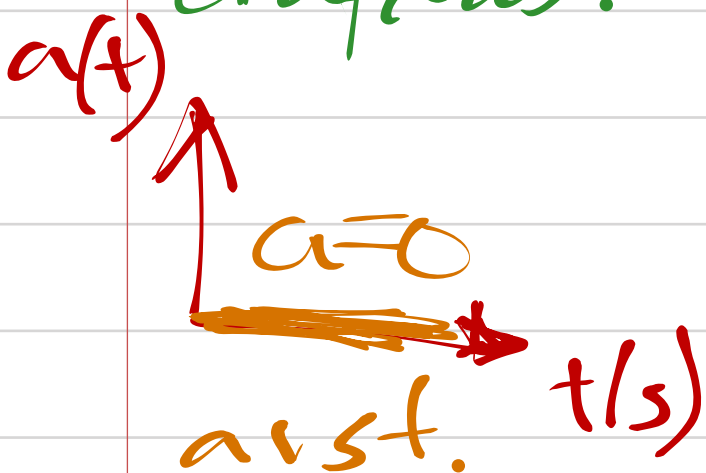
Equaciones M.R.U.

$$a = 0 \text{ m/s}^2 (\neq a)$$

$$v = \text{constante } \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

$$s = s_0 + v(t - t_0) \Leftrightarrow \Delta s = v \Delta t$$

Gráficas: v



- Gráficas y ecuaciones MRA

$$a \neq 0 \text{ m/s}^2 \quad a = \text{constante } \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v = v_0 + a \Delta t$$

$$v - v_0 = a(t - t_0)$$

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

Ecuación auxiliar

$$v^2 = v_0^2 + 2a(S - S_0)$$

Solución ecuación cuadrática

$$ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

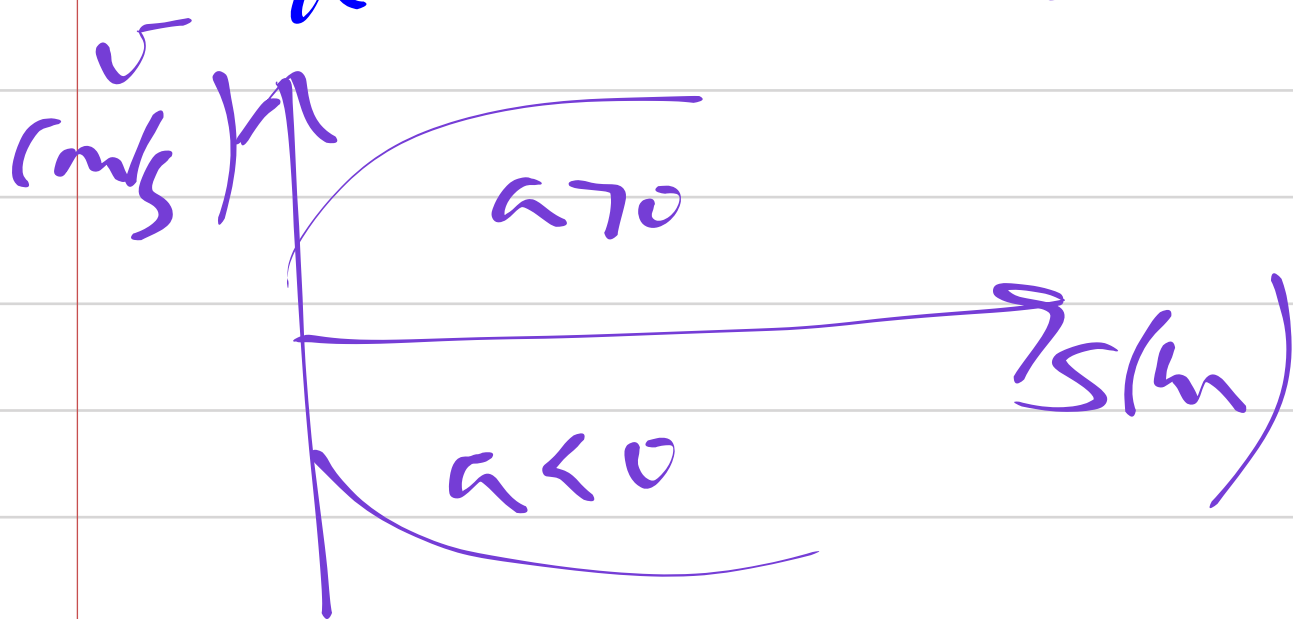
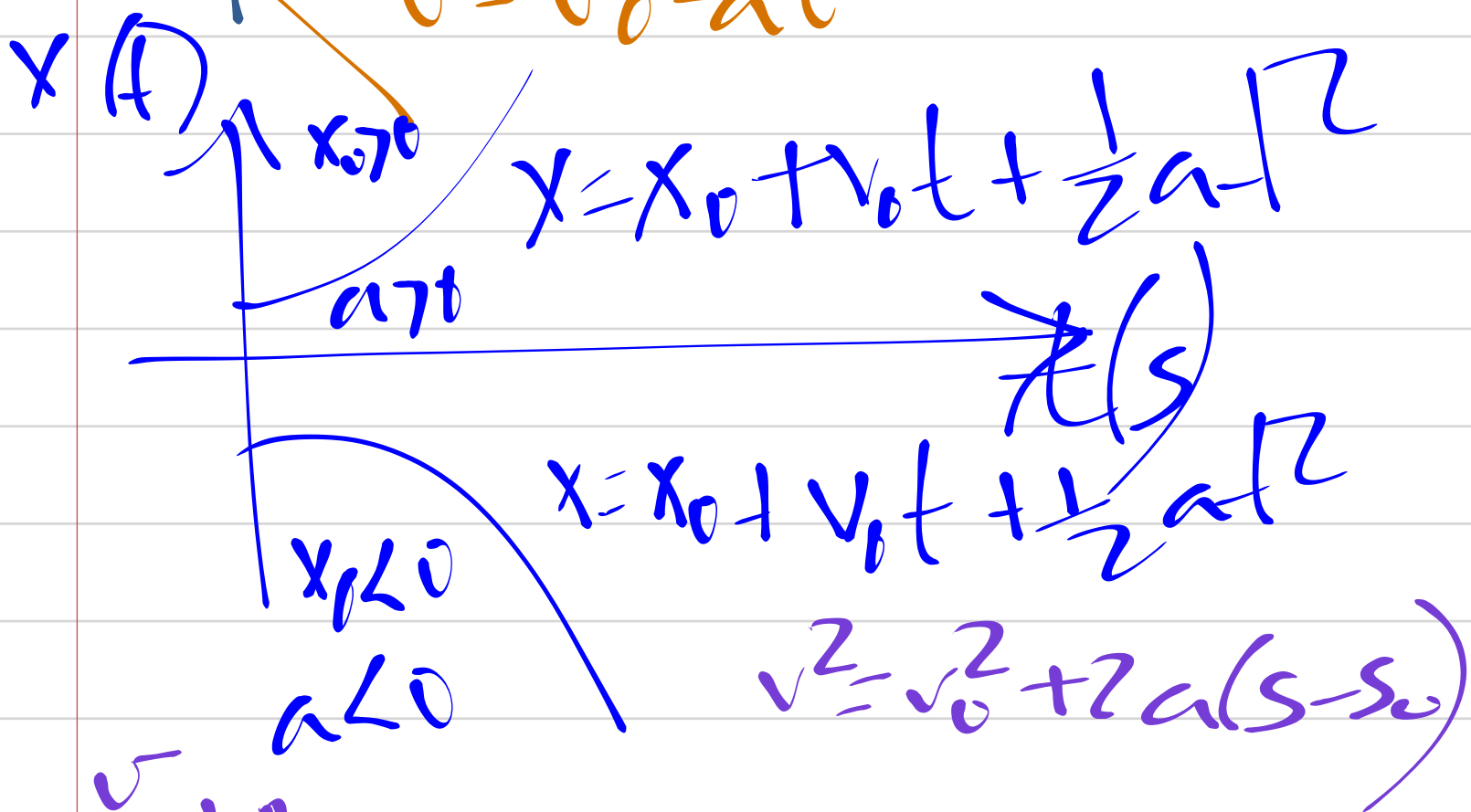
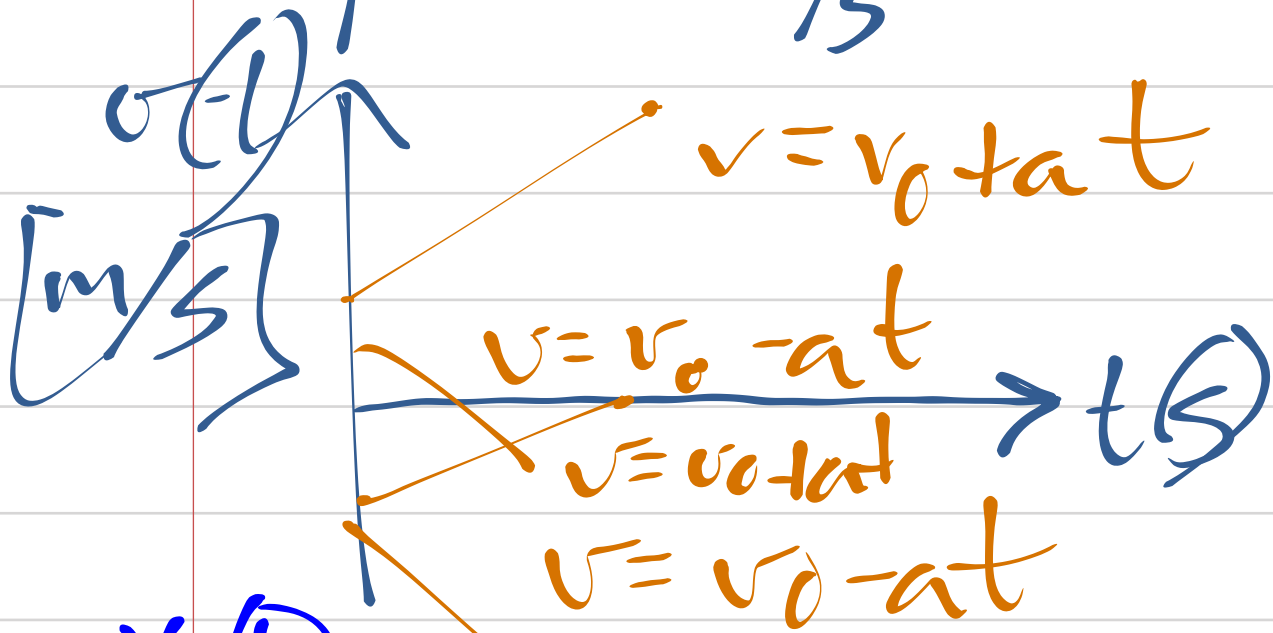
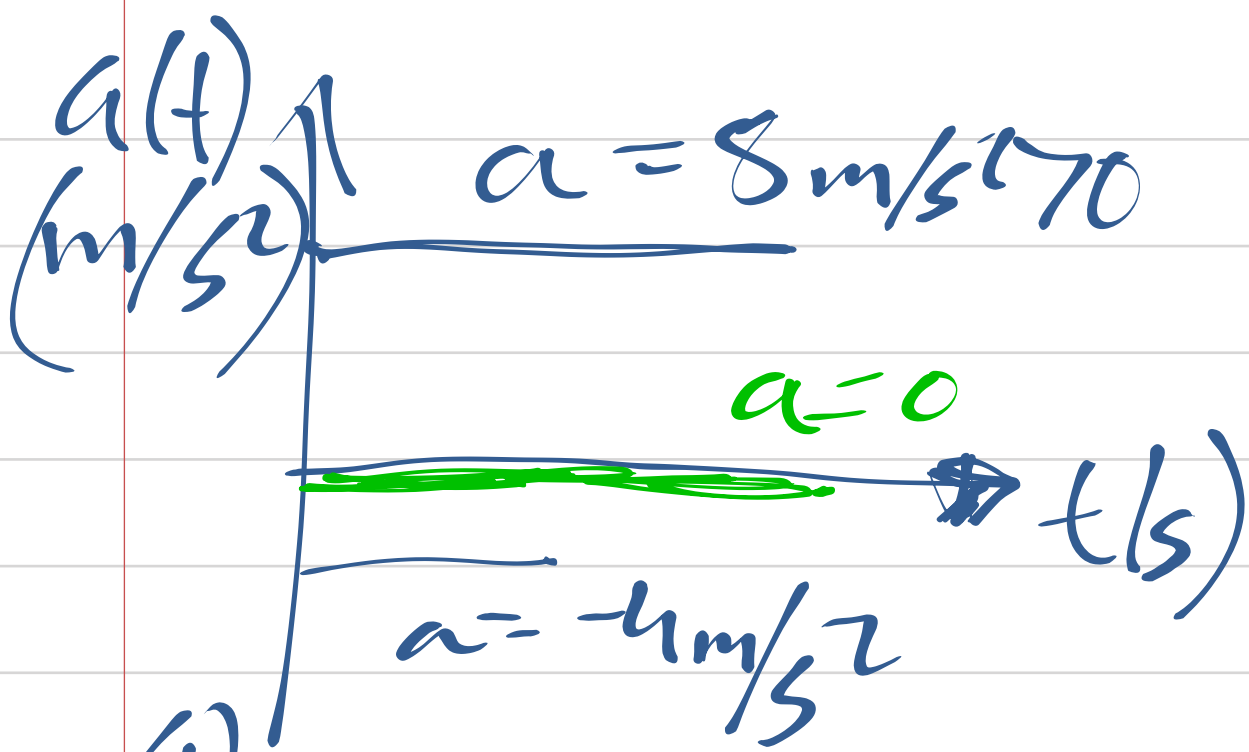
• $b^2 - 4ac > 0$ 2 soluciones $x_1 \neq x_2 \in \mathbb{R}$

• $b^2 - 4ac = 0$ 1 solución $x_1 = x_2 \in \mathbb{R}$

• $b^2 - 4ac < 0$

2 soluciones "complejas"

$x_1 \neq x_2 \in \mathbb{R}$.

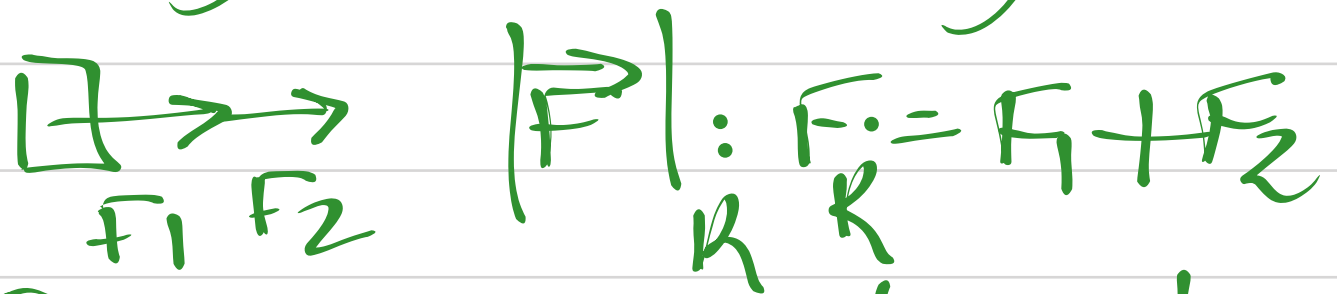


- Fuerza: $F = ma = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$
(media)

• Unidades: $1N = 1Kg \cdot 1m s^{-2}$

- Suma de fuerzas:

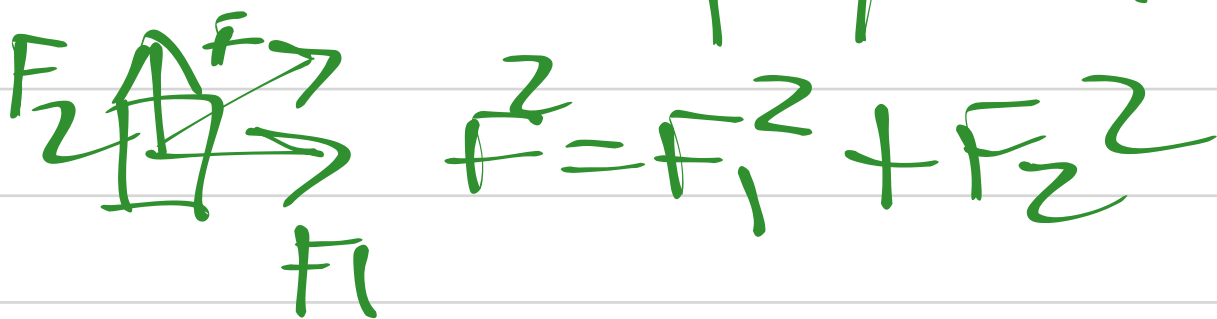
• Caso ① Igual dirección y sentido



• Caso ② Igual dirección, sentidos opuestos



• Caso ③ Fuerzas perpendiculares



Otros conceptos de Física:

• Energía: $E = W = F \cdot \Delta y$

• Energía cinética:

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \quad (\text{energía del movimiento})$$

$$E_c \Rightarrow \frac{\Delta E_c}{\Delta t} = 0 \quad (\text{partícula libre})$$

$$\Delta E_c = \frac{1}{2} m \Delta v^2 \quad (F=0)$$

$$\frac{\Delta E_c}{\Delta t} = \frac{1}{2} m \frac{\Delta v^2}{\Delta t} = \frac{1}{2} m \cdot 2 \frac{\Delta v}{\Delta t} = m a$$

$$\text{Si } F = m a = 0 \Rightarrow \frac{\Delta E_c}{\Delta t} = 0$$

($E_c = \text{constante}$)

• Energía potencial

$$E_{pg} = mgh \quad E_{pe} = qV$$

• Energía mecánica: $E_m = E_c + E_p$

- Energía térmica (Boltzmann)

$$E_a = \frac{k_B T}{2} \quad \text{ó} \quad E_a = \frac{1}{2} n k_B T$$

$$\frac{1}{2} E_a = E_k \Leftrightarrow \frac{1}{2} m \overline{v^2} = \frac{3}{2} k_B T$$

(ó $m(p-1) c^2 = \frac{3}{2} k_B T$)

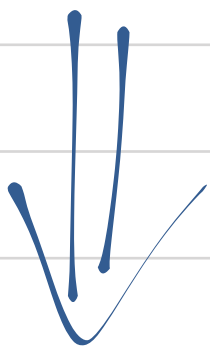
- Escalas de T:

$$T(K) = T(^{\circ}C) + 273 \quad (T(^{\circ}C) = T(K) - 273)$$

$$\frac{T(^{\circ}C) - 32}{100} = \frac{T(^{\circ}F) - 32}{180}, \quad 0K = -273^{\circ}C$$

- Presión: $P = \frac{F}{S}$ $1Pa = \frac{1N}{1m^2}$

- Ondas (propiedades):



1º Espectro.

2º Linealidad o no linealidad

3º Velocidad de propagación, longitud de onda, periodo, frecuencia, fase, número de onda

4º Interferencia

5º Atenuación/Absorción

6º Difracción.

7º Reflexión y refracción.

8º Reverberación

9º Resonancia

10º Difusión

También las ondas pueden tener polarización y/o efecto Doppler.

Termodinámica

Calor para cambio de estado
(Calor latente)

$$\Delta Q = mL$$

Calor para cambiar temperatura

$$\Delta Q = C\Delta T = mc_e\Delta T$$

C = capacidad calorífica

$c_e = \frac{C}{m}$ = calor específico

1^o P^o de la Termodinámica

$$U = E = Q + W \quad (\text{Energía} = \text{Calor} + \text{Trabajo})$$

2^o P^o de la Termodinámica

3^o P^o de la Termodinámica

(4^o P^o de la Termodinámica)

$$T_p = \Theta_p = \frac{1}{k_B} E_p = \frac{1}{k_B} \sqrt{\frac{h\nu}{6}} \sim 10^{32} \text{ K}$$

$\frac{\Delta S}{T} \gg 0$
 $T \gg 0 \text{ K!}$
 $T \ll T_p!$

