

# Formulas guia 1,2,3

## Posición

(Revisado ✓)

$$x' = \gamma(x - vt)$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

$$t' = (t - \frac{v}{c^2}x)$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

## Velocidad

(Revisado ✓)

$$u'_x = \frac{u_x - v}{1 - u_x v/c^2}$$

$$u'_y = \frac{u_y}{\gamma(1 - u_x v/c^2)}$$

$$u'_z = \frac{u_z}{\gamma(1 - u_x v/c^2)}$$

## Efecto Doppler relativista

(Revisado ✓)

$$f_{obs} = f_{fuente} \frac{\sqrt{1 + v/c}}{\sqrt{1 - v/c}}$$

## Cantidad de movimiento

(Revisado ✓)

$$\vec{p} = \gamma m_0 \vec{u}$$

$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$$

# Energía

(Revisado ✓)

$$E = m_0 c^2 + K = \gamma m_0 c^2$$

$$E^2 = \vec{p}^2 c^2 + m_0^2 c^4$$

## En fotones

(Revisado ✓)

$$E = pc$$

## Formulas guia 3

(En construcción)

$$[e_{total}] = \left[ \frac{W}{m^2} \right]$$

Es la **Energía por unidad de area**, o **densidad de energia** sobre la superficie de un cuerpo caliente producida por **todas las longitudes de onda**

$$[e_\lambda] = \left[ \frac{W}{m^3} \right]$$

Es la **energia por unidad de area por unidad de frecuencia**. Su principal propiedad es que

$$e_\lambda * \Delta\lambda \approx e_{(\lambda, \lambda + \Delta\lambda)}$$

siempre que  $\Delta\lambda$  sea suficientemente chico (En esos casos escribimos  $\Delta\lambda = d\lambda$ )

$$e_f = J(f, T) A_f$$

$$e_f = J(f, T)$$

$$e_j = \int_0^\infty e_f df = \sigma T^4$$

Ley de **Stefan**

$$e_{total} = a\sigma T^4$$

Ley del desplazamiento de **Wien**

$$\lambda_{max} b = T$$

Relacion densidad de energia con la energia

$$J(f, T) = u(f, T) c / 4$$

$$u(f, T) = A f^3 e^{-Bf/T}$$

Ley de **Planck**

$$u(f, T) = \frac{8\pi hf^3}{c^3} \left( \frac{1}{e^{hf/(k_b T)} - 1} \right)$$

En terminos de longitud de onda

$$E_{resonador} = nhf$$

$$n = 1, 2, 3, \dots,$$

$$\Delta E = hf$$

$$u(f, T)df = \overline{E}N(f)df$$

$\overline{E}$  es el promedio estacionario de la energia

