

---

## FORMULÁRIO

---

Transformação de Lorentz (configuração padrão  $\vec{V}_{S'} = V \hat{x}$ ):

$$x' = \gamma(V)(x - Vt) \quad t' = \gamma(V)\left(t - \frac{V}{c^2}x\right) \quad y' = y \quad z' = z$$

$$\gamma(V) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}$$

Transformações de velocidade:

$$v'_x = \frac{v_x - V}{1 - \frac{Vv_x}{c^2}} \quad v'_y = \frac{v_y}{\gamma(V)\left(1 - \frac{Vv_x}{c^2}\right)} \quad v'_z = \frac{v_z}{\gamma(V)\left(1 - \frac{Vv_x}{c^2}\right)}$$

Energia e momento relativísticos:

$$\vec{p} = m\vec{v} \quad E = mc^2 \quad E^2 = (pc)^2 + (m_0c^2)^2 \quad E = m_0c^2 + K \quad m = \gamma(v)m_0$$

Efeito Doppler da luz:

$$\nu = \nu_0 \sqrt{\frac{c \pm V}{c \mp V}}$$

---

Considere a velocidade da luz no vácuo como  $c = 3,00 \times 10^8$  m/s

---