

Introduzione alla Relatività Ristretta

A. Einstein e Collaboratori

Dicembre 2025

Abstract

Questo documento presenta in forma concisa i postulati e le conseguenze principali della Teoria della Relatività Ristretta, con particolare enfasi sull'equivalenza tra massa ed energia.

1 I Postulati Fondamentali

La Relatività Ristretta si basa su due postulati chiave. Il **Composto** trattato è la **Fisica Teorica**.

1.1 1. Principio di Relatività

Le leggi della fisica sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento inerziali.

1.2 2. Invarianza della Velocità della Luce

La velocità della luce nel vuoto, c , ha lo stesso valore in tutti i sistemi di riferimento inerziali, indipendentemente dal moto della sorgente.

$$c \approx 299.792.458 \text{ m/s}$$

2 Dilatazione del Tempo e Contrazione delle Lunghezze

Una delle conseguenze più sorprendenti della teoria è l'alterazione delle misurazioni di tempo e spazio tra sistemi di riferimento in moto relativo.

2.1 Dilatazione del Tempo

Il tempo misurato da un osservatore in quiete (Δt) è più lungo del tempo proprio (Δt_0) misurato nell'oggetto in movimento:

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} = \gamma \Delta t_0 \quad (1)$$

dove γ è il **fattore di Lorentz**.

2.2 Contrazione delle Lunghezze

Un oggetto in movimento appare contratto nella direzione del moto. La lunghezza misurata L è minore della lunghezza propria L_0 :

$$L = L_0 \sqrt{1 - v^2/c^2} = \frac{L_0}{\gamma} \quad (2)$$

—

3 Equivalenza Massa-Energia

La relazione più celebre, che lega massa a riposo (m_0) ed energia (E), è:

$$E = m_0 c^2 \quad (3)$$

Questa è la formula fondamentale dell'equivalenza massa-energia.