

Física de Partículas

FISI-3152 (Andrés Reyes) - Parcial 1 - 16.09.2022

1. Para este problema, trabajaremos en dimensión $1+1$. Haciendo uso de la forma explícita de aquellas transformaciones de Lorentz que describen *boosts* (a las que denotamos como $L(v)$), obtenga la regla de adición de velocidades relativista.
2. Explique en qué consistió el análisis que se realizó en la tarea 1, desde un punto de vista físico. En particular, discuta la naturaleza del *ansatz* de ondas esféricas que se usan para describir a las partículas dispersadas. Partiendo de la definición fenomenológica de sección eficaz diferencial que dimos en clase, explique cómo se usa la corriente de probabilidad para llegar a una fórmula para esta en términos de la función de onda.
3. Considere dos eventos A y B tales que en un sistema de referencia dado (S) A ocurre antes que B . Asumiendo que la relación entre estos eventos es de tipo tiempo (*time-like*) muestre que no es posible encontrar ningún marco de referencia en el cual B ocurra antes que A (por simplicidad, puede elaborar su argumento en el caso de dimensión $1+1$).
4. Para el problema de dos cuerpos con fuerza central, demuestre que se cumple

$$\ell_1 + \ell_2 = \ell + L_{\text{cm}}.$$