

Escuela de Verano

La física de lo más pequeño: El modelo estándar

Tutor: Felipe Keim

Trabajo dirigido

26 de enero de 2021

P1. Usando las leyes de conservación determine cuales de las siguientes interacciones son posibles y justifique el porqué.

a) $K^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$

b) $e^- + \mu^- \rightarrow \nu_e + \nu_\mu$

c) $p + \bar{p} \rightarrow \pi^+ + e^-$

d) $\pi^- \rightarrow \pi^0 + e^- + \bar{\nu}_e$

P2. El mesón neutro ρ^0 decae por interacción fuerte a dos piones con una vida media del orden de $10^{-23}s$:

$$\rho^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$$

En cambio el kaón neutro también decae a dos piones, pero con una vida media del orden de $10^{-10}s$:

$$K^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$$

¿Cómo se explica la diferencia en las vidas medias?

P3. Identifique las partículas que corresponden a las siguientes combinaciones de quarks:

a) uud

b) uds

c) $\bar{u}\bar{d}\bar{d}$

d) sss

P4. Una partícula Σ^0 se mueve a través de la materia contra un protón; después surgen una partícula Σ^+ y un fotón, así como una tercera partícula. Utilice el modelo de quark de cada uno para determinar la identidad de la tercera partícula.