

Introducción a Partículas y Física Nuclear
Guía 09
1er semestre 2014

1. Considere tres procesos (reacciones o decaimientos) que involucren a las interacciones fuertes, electromagnéticas y débiles (una interacción para cada proceso) y haga los diagramas de Feynman correspondientes.
2. Considere los decaimientos $\pi^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu$, $K^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu$, $K^+ \rightarrow \pi^+ \pi^0$.
 - a) Identifique las interacciones que intervienen.
 - b) Indique cuáles números cuánticos se conservan en estas reacciones y cuáles no.
 - c) Haga los diagramas de Feynman correspondientes.
 - d) Midiendo estos decaimientos se puede determinar el ángulo de Cabibbo: θ_C . Explique cómo. (Ayuda: el factor de fase que da cuenta de la energía disponible en los decaimientos leptónicos es: $M m_{\ell^+}^2 [1 - m_{\ell^+}^2/M^2]^2$, con M y m_{ℓ^+} las masas del mesón y del leptón cargado.)
 - e) Obtenga $\sin \theta_C$ usando como datos las vidas medias de π^+ y K^+ . (Ayuda: π^+ y K^+ decaen a $\mu^+ \nu_\mu$ con probabilidad $\sim 100\%$ y $\sim 64\%$ respectivamente.)