

Parcial 1 - Física de Partículas -2017

1. Si las siguientes reacciones se producen por la interacción fuerte, y X indica UNA partícula, identifique cuál puede ser la partícula X en cada caso y justifique su respuesta.

a. $p+p \rightarrow p+\Lambda+X$

b. $\pi^- + p \rightarrow \Xi^0 + K^0 + X$

2. El leptón tau tiene una masa aproximada de 1777 MeV y puede decaer en leptones y mesones.

a. Teniendo una masa tan grande, explique porqué, sin embargo, el tau no tiene canales de decaimiento en bariones.

b. Considere el decaimiento del τ^- a un π^- y ν_τ . Escriba el diagrama de más bajo orden para este proceso.

c. En el decaimiento anterior, halle la velocidad del pión en el referencial de reposo del tau.

3. El W^- fue descubierto en el CERN en 1983 en colisiones protón antiprotón:

$$p+\bar{p} \rightarrow W^- + X, \text{ donde } X \text{ representa UNA partícula.}$$

a. Indique el valor de todos los números asociados a leyes de conservación estudiados en el curso para el estado inicial.

b. Indique cuál es la partícula X que se produce con más probabilidad y dibuje un diagrama de Feynman para este proceso. Explique porqué es esta la reacción más probable frente a otras opciones para X.