

FI3102-1 Física Moderna**Profesor:** Simón Casassus.**Auxiliar:** Matías Araya Satriani.

Auxiliar 5

25 de Abril de 2017

1. Usando cuadrimomentum demuestre que la transición de un fotón $\gamma \rightarrow e^- + e^-$ no es válida en el vacío.
2. El neutrón es eléctricamente neutro, por lo que resulta imposible medir su masa mediante técnicas basadas en campos magnéticos. Sin embargo se puede medir mediante el estudio de la formación del deuterón, un estado ligado constituido por un protón y un neutrón. la masa del protón es m_p y la masa del deuterón es m_D , ambas muy bien conocidas. Sobre un medio de hidrógeno se hacen incidir neutrones lo suficientemente lentos como para considerarlos casi en reposo. Cada vez que se une un neutrón con un protón se forma un deuterón y se libera un fotón, cuya energía es medible experimentalmente. Encuentre la masa del neutrón como función de m_D , m_p y la energía del fotón detectado. Desprecie la existencia de electrones.
3. Una partícula de masa m incide con energía E_{lab} sobre un banco de masa M en reposo. Calcular la energía en el sistema de centro de momentum (CM). ¿Cómo podríamos encontrar la velocidad del centro de momentum?