

La constante de acoplamiento axial en presencia de un campo magnético externo

Cristián Villavicencio

Centro de Ciencias Exactas y Departamento de Ciencias Básicas, Universidad del Bio-Bio,
Avda. Andrés Bello 720, Casilla 447, Chillán, Chile.
cvillavicencio@ubiobio.cl

Resumen

La constante de acoplamiento nuclear axial g_A es un parámetros relevantes en física de partículas cuyo rol se manifiesta en muchos procesos, entre ellos, el decaimiento beta. Los cambios que puede sufrir este acoplamiento por efectos del medio, como temperatura extrema en experimentos de colisión de iones pesados (HIC), o densidad extrema como es el caso de estrellas compactas, permiten estimar la modificación de procesos relacionados con el acoplamiento axial. En este trabajo se investigan los efectos de campo magnético intenso que puede sufrir esta constante, típicamente producidos en colisiones periféricas en HIC o bien en estrellas compactas altamente magnetizadas denominadas magnetares. Se considera el factor de forma obtenido a través de la correlción entre corrientes nucleónicas y axial, considerando por un lado corrientes hadrónicas y por otro lado corrientes de quarks. Identificando la estructura que acompaña la parte axial del factor de forma se logra aislar el término que involucra únicamente el acoplamiento axial. Posteriormente se utilizan reglas de suma a energía finita (FESR) para relacionar los dos sectores utilizando la dualidad hadron-quark. Los parámetros relevantes dependientes del campo magnético son obtenidos del correlador de nucleones, previamente calculado en [1]. Como resultado, la presencia de un campo magnético externo producirá un aumento considerable del valor la constante de acoplamiento axial.

Agradecimientos: Agradezco a los profesores Marcelo Loewe y Cesareo Dominguez por sus iluminadoras discusiones. Este trabajo fue financiado por los proyectos Fondecyt 1190192, 1220035 y 1200483.

Referencias

- [1] C.A. Dominguez, L.A. Hernández, M. Loewe, C. Villavicencio and R. Zamora, Phys. Rev. D **102**, 094007 (2020).