

Effects of beta function on mass and melting temperature for scalar glueballs in AdS/QCD models at finite temperature

Amanda Rodríguez^{1*}, Alfredo Vega^{2†}

¹Departamento de Física, Universidad Técnica Federico Santa María, Av. España 1680, Valparaíso, Chile.

²Instituto de Física y Astronomía, Universidad de Valparaíso, A. Gran Bretaña 1111, Valparaíso, Chile.

*amandarodriguezaburto@gmail.com, †alfredo.vega@uv.cl

Resumen

Exploramos los efectos de la temperatura sobre las masas de glueballs escalares mediante el uso de modelos fenomenológicos AdS/QCD. Considerando el enfoque bottom-up, proponemos una extensión a temperatura finita en un modelo AdS/QCD Soft-Wall, que considera contribuciones anómalas para obtener una masa proyectada en el espacio AdS que dependa directamente de la función beta. Estudiamos el efecto que produce la inserción de la función beta sobre la masa en función de la temperatura y la temperatura de fusión para glueballs escalares, en contraste con un modelo sin función beta.

Introducción

Los modelos AdS/QCD Soft-Wall con campo dilatón cuadrático (ver [1,2]) son útiles para reproducir los espectros de masa de hadrones a temperatura cero, como también para generar trayectorias Regge lineales para espectros de masa de mesones livianos, pero no son de utilidad a la hora de estudiar otras propiedades hadrónicas. En el contexto que nos concierne, a temperatura finita dichos modelos conducen a temperaturas de fusión de estados hadrónicos por debajo de la fase de desconfinamiento, por lo que surge la necesidad de introducir mejoras. Los autores en [3], proponen incluir contribuciones anómalas para obtener una masa proyectada en el espacio AdS que dependa de la función beta, lo que provoca modificaciones en el espectro de masas. Este modelo se ha realizado específicamente para glueballs escalares y a temperatura cero, por lo que lo hemos extendido a temperatura finita [4]. Para ello presentamos dos funciones beta fenomenológicas diferentes propuestas en [3], a partir de los cuales construimos dos modelos, más un tercer modelo sin función beta, para luego analizar el espectro de masas y los efectos de la función beta.

Agradecimientos

Queremos agradecer el apoyo financiero proporcionado por FONDECYT (Chile) bajo donaciones No. 1180753.

Referencias

- [1] Andreas Karch, Emanuel Katz, Dam T. Son y Mikhail A. Stephanov, Phys.Rev.D, 74, 015005 (2006)
- [2] P. Colangelo, F. De Fazio, F. Jugeau y S. Nicotri, Phys.Lett.B, 73-78, 652 (2007)
- [3] H. Boschi-Filho, N. R. F. Braga, F. Jugeau y M. A. C. Torres, Eur.Phys.J.C 73, 2540 (2013)
- [4] Alfredo Vega y Amanda Rodríguez, Eur.Phys.J.A 164, (2022)