

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5180066

ชื่อโครงการ : สมบัติของแบรียออนและผลของกลุ่มหมอกเมซอนในแบบจำลองควาร์ก

ชื่อนักวิจัย : นายเข้ม พุ่มสะอาด

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อีเมล : kem@swu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 15 พฤษภาคม 2551 – 15 สิงหาคม 2555

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาถึงฟอร์มแฟกเตอร์เชิงแม่เหล็กไฟฟ้าของไฮเพอรอนโดยใช้แบบจำลองไครล์ควาร์ก ในแบบจำลองนี้แบรียออนถูกพิจารณาให้เป็นสถานะที่มีขอบเขตซึ่งประกอบด้วยควาร์กที่ถูกปรับแต่งด้วยกลุ่มหมอกของซูโดสเกลาร์เมซอน ในขั้นแรก ลากรางจ์เจียนนี้สามารถนำไปใช้ในการปรับแต่งควาร์กโดยกลุ่มหมอกของซูโดสเกลาร์เมซอนและสถานะหนักอื่นๆ โดยใช้เทคนิคการคำนวณแบบอินฟราเรด ไดเมนชันนัล เรกูลาไรเซชันสำหรับแผนภาพที่เป็นลูป จากนั้นตัวดำเนินการการแปลงซึ่งได้รับการปรับแต่งจะถูกนำไปใช้ในการคำนวณสมาชิกเมทริกซ์ของแบรียออน วิธีการพารามิเตอร์ไรเซชันสำหรับฟอร์มแฟกเตอร์ของแบรียออนได้ถูกนำมาใช้โดยเขียนให้อยู่ในรูปของฟอร์มแฟกเตอร์ของควาร์กในทฤษฎีกลุ่ม $SU(6)$ พารามิเตอร์ต่างๆ ที่ได้จากการพิจารณาในกรณีของสมบัติเชิงแม่เหล็กไฟฟ้าของนิวคลีออนได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นค่าเริ่มต้นสำหรับการคำนวณฟอร์มแฟกเตอร์ของไฮเพอรอนและโมเมนต์แม่เหล็กของไฮเพอรอน

Keywords: สมมาตรไครล์, ลากรางจ์เจียนยังผล, แบบจำลองควาร์กเชิงสัมพัทธภาพ, ฟอร์มแฟกเตอร์และโมเมนต์แม่เหล็กของนิวคลีออนและไฮเพอรอน

Abstract

Project Code : MRG5180066

Project Title : Baryon Properties and Meson Cloud Effects in the Quark Model

Investigator : Mr. Kem Pumsa-ard

Department of Physics, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

E-mail Address : kem@swu.ac.th

Project Period : 15 May, 2008 – 15 August, 2012

We study electromagnetic form factors of hyperons using a chiral quark model. In this model baryons are bound states of constituent quarks dressed by a cloud of pseudoscalar mesons. In a first step, this Lagrangian can be used to perform a dressing of the constituent quarks by a cloud of light pseudoscalar mesons and other heavy states using the calculational technique of infrared dimensional regularization of loop diagrams. Then the dressed transition operators are used to calculate the baryon matrix elements. We use the parameterization of baryon form factors in terms of quark form factors in the $SU(6)$. The parameters fitted from the nucleon electromagnetic properties are used as an input for the calculation of hyperons electromagnetic form factors and their magnetic moments.

Keywords: chiral symmetry, effective Lagrangian, relativistic quark model, nucleon and hyperons form factors and magnetic moments