ชื่อวิทยานิพนธ์ การหาผลเฉลยของตัวดำเนินการโคสแตนท์สำหรับพีชคณิตของลีแบบโคเชียน so(6)/(so(4)×so(2))

ผู้เขียน นายพงษ์พิชิต จันทร์นุ้ย

สาขาวิชา ฟิสิกส์

ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

งานวิทยานิพนธ์นี้เริ่มต้นด้วยการสร้างตัวดำเนินการหมุนและตัวแทนแบบลดทอนของพีชคณิตของลี so(6) ในรูปของตัวดำเนินการเปลี่ยนระดับสถานะแบบชวิงเจอร์ จากนั้นใช้ระเบียบวิธีการทางพีชคณิตสร้างตัวดำเนินการโคสแตนท์สำหรับพีชคณิตของลีแบบโคเชียน so(6)/(so(4)×so(2)) ซึ่งมีรูปแบบทั่วไปคือ $\mathcal{K} \equiv \sum \gamma_i T_i$ สุดท้ายคำนวณหาแก่นคำตอบแบบทั่วไปในเทอมสับพีชคณิตย่อย so(4)×so(2) ทั้งนี้สถานะสูงสุดของแก่นคำตอบได้มาจากการนำตัวดำเนินการคาร์ตังกระทำกับแก่นคำตอบ นอกจากนี้ชั้นล่างสุดของแก่นคำตอบจะมีลักษณะของซูเปอร์มัลติเพลตซึ่งมีจำนวนอนุภาคโบซอนเท่ากับอนุภาคเฟอร์มิออน

Thesis Title	Solutions of Kostant operator for quotient so(6)/(so(4)×so(2)) Lie algebra
Author	Mr. Phongpichit Channuie
Major Program	Physics
Academic Year	2005

ABSTRACT

In this thesis, the generators and irreducible representations of the so(6) Lie algebra in terms of the Schwinger's oscillators are introduced. Then, these generators are used to construct the Kostant operator for quotient so(6)/(so(4)×so(2)) Lie algebra, in general form $\not{K} \equiv \sum \gamma_i T_i$, by using an algebraic method. Finally, the general kernel solutions of the Kostant operator are shown in terms of the diagonal subalgebras so(4)×so(2). The highest weight of the kernel solutions are obtained in terms of the diagonal subalgebras. In addition to, the lowest line of the kernel solutions can be interpreted as the supermultiplets, each supermultiplet contains an equal number of boson and fermion.