

ผลงานวิจัยดีเด่นของ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



มหาวิทยาลัยมหิดล
กรุงเทพฯ

การเดินทางของเส้นสนามแม่เหล็กสำหรับผิวฟลักซ์ที่ถูกควบคุมผลการกักตัวและเส้นทางต่างๆสู่การฟุ้งแบบโพรม

บทคัดย่อ

การเดินทางของเส้นสนามแม่เหล็ก (FLRW) สำคัญสำหรับการขนส่งของอนุภาคพลังงานสูงในหลายสถานการณ์ทางดาราศาสตร์ ขณะที่ผู้เขียนทุกท่านเห็นด้วยว่าการฟุ้งของเส้นสนามแม่เหล็กเป็นแบบควอสิลิเนียร์สำหรับการแปรปรวนที่ขึ้นกับทิศทางกับสนามแม่เหล็กขนาดใหญ่เป็นหลัก ในกรณีตรงข้าม ที่มีการแปรปรวนที่ขึ้นกับพวกทิศทางฉากเป็นหลัก ดูเหมือนจะมีความขัดแย้งระหว่างความคิดด้านการฟุ้งแบบโพรมและด้านผลกระทบของเพอโคเลชันและการกักตัว ในงานนี้ มีการใช้การจำลองทางคอมพิวเตอร์และเทคนิคเชิงวิเคราะห์แบบนอนเพอร์เทอร์บาทิฟ เพื่อศึกษา FLRW อีกครั้งในความปั่นป่วนแม่เหล็กที่มีองค์ประกอบแบบสแลบและแบบสองมิติ (2D) โดยมีผิวฟลักซ์แบบ 2D ที่ถูกรบกวนด้วยความแปรปรวนแบบสแลบ ทฤษฎีแบบนอนเพอร์เทอร์บาทิฟที่ผ่านมาสำหรับ DL ซึ่งใช้ข้อสมมุติฐานของคอร์ซิน ได้พบส่วนประกอบของสแลบที่มีพฤติกรรมแบบควอสิลิเนียร์ และส่วนประกอบของ 2D ที่มีการฟุ้งแบบโพรมด้วยการดีคอรเลตแบบฟุ้ง (DD) ซึ่งรวมกันด้วยสูตรควอแดรติก ที่นี่ เราเสนอทฤษฎีเชิงวิเคราะห์สำหรับเส้นทางอื่นๆ สู่การฟุ้งแบบโพรม โดยมีการดีคอรเลตแบบแรนดอมบอลิสติก (RBD) ขององค์ประกอบ 2D เอง (ต่อเมื่อมีส่วนประกอบของสแลบที่อ่อน) หรือของสนามแปรปรวนทั้งหมด (ต่อเมื่อมีส่วนประกอบของสแลบที่แรง) ซึ่งรวมกับส่วนประกอบของสแลบโดยการบวกโดยตรง การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ได้ยืนยันว่าเส้นทางแบบ RBD ใช้ได้จริงสำหรับส่วนประกอบของสแลบที่อ่อนหรือแรง ในขณะที่เส้นทางแบบ DD ใช้ได้สำหรับส่วนประกอบของสแลบที่ปานกลาง เมื่อมีส่วนประกอบของสแลบที่อ่อนมาก มีการพบผลกระทบการกักตัวที่น่าสนใจ รวมทั้งการลดลงของสัมประสิทธิ์การฟุ้งและพฤติกรรมการอนุฟุ้ง ดังนั้น พฤติกรรมแบบควอสิลิเนียร์ โพรม และการกักตัว ได้พบในระบบเดียวกัน พร้อมด้วยมุมมองรวมที่สามารถอธิบายพฤติกรรมเหล่านี้ได้

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม



หัวหน้าโครงการ : ศ. ดร. เดวิด รุฟโฟโล
ที่อยู่ : ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร : 02-201-5762
Email : scdjr@mahidol.ac.th
ผู้ร่วมวิจัย :
ที่อยู่ :
โทร :