بسم الله الرحمن الرحيم
جامعــة الســودان للعلــوم والتكنولوجيــا
كليـة الدراسـات العليـا

تحقيق مبدأ التثاقل الكمّي وتعيين التسارع العالمي الأكبر بإستخدام الأشعة السينيّة

Verification of the Essential Principle of the Quantum Gravity and Determination of the Maximal Universal Acceleration Using X - rays

رسالةمقدّمة للإستيفاء الكلي لمتطلبات درجة ماجستير العلوم في الفيزياء

بواسطة :
إيناس الفاضل آدم صالح
(الدبلوم العالي (الفيزياء) جامعة الخرطوم ، 2009)

المشرف
دكتور/ إبراهيم حسن حسن عثمان

يونيو ،2014

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ وَالْفُلْكَ تَجْرِي فِي الْبَحْرِ
بِأَمْرِهِ وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَنْ تَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ
لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ (65)

الحج(65)

إهـــداء ...

إلى من تحت قدميها الجنة... أمي
الحنون
إلى من جعل طريقي للعلم
متيسراً... أبي الرحيم
إلى من ساندي وآزرني في طريق
العلم...
أخواني وأخواتي
إلى من جمعتني به المودة
والرحمة....زوجي العزيز
إلى من أرى التفاؤل في عينيه
والسعادة في ضحكته...
ولدي محمد

شكر وعرفان ...

الحمد لله تعظيماً لشأنه ، والشكر له على توفيقه واحسانه. نحمده- سبحانه وتعالى- ونشكره أن وفقنا وأعاننا على إعداد هذه الأُطروحة ، ويسر لنا ذلك بفضله ومنته ، والصلاة والسلام علي نبينا الكريم محمد وعلي آلـه وصحبـه.. أما بعـــد : فالشكر والعرفان للدكتور إبراهيم حسن حسن عثمان، المشرف على هذه الرسالة ، الذيتفضّل بعلمه لإعداد هذا البحث ، فجزاه الله خير الجزاء على ما قدّم من توجيهات كان لها أكبر الأثر في إنجاز هذا العمل بهذا الشكل .

والشكر الجزيل للأستاذ الدكتور مبارك درار عبدالله على آرائه المفيدة ، والشكر موصول للدكتور فايز محمد بدر لمساعداته العمليّة القيمة في مخبر الفيزياء الذريّة وكذلك للأستاذ قمر الأنبياء بلال . والشكرأيضاً للزملاء الأساتذة في قسم الفيزياء ـ كليّة العلوم ـ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. هذا ، وأتوجه بالدعاء للعلي القدير أن يبارك في هذا العمل وينفع به ، كما اسأله العون والتوفيق لخدمة العلم أنه سميع الدعاء ، وآخر دعوانا أن الحمدلله رب العالمين.

المستخلص

حُقق بالتجربـة مبدأ التثاقل الكمّي وحُددّ قيمة الثابت وعُيّن التسارع العالمي الأكبر وذلك بإيجاد ماالقيلحدّية الصغرى للطول الموجي للمتصل الإنكباحي كدالّـة لجهد أُنبوب الأشعة السينيّة ، حيث أُعيد صياغة قانون دون ـ هنت Duane-Hunt ليتسق مع هذا المبدأ ، وقد جاءت النتائج مطابقة- ضمن حدود الدقة -للقيمة القياسية المستخلصة نظريّاً .

Abstract

The essential principle of quantum gravity is verified, the maximal universal acceleration is experimentally tested by determining the minimum limit

for the wave length of the bremsstrahlung continuum as a function of the voltage, the Duane-Hunt law is reformalized to confirm with this principle .The results and standard values are coincided ,within accuracy of the experiment.

المحتويات

1 – مقدمة	01
2 – معادلات المجال لإينشتاين	03
2.1 إستخلاص معادلات المجال	03
2.2 نظريّة برانز - ديكي	09
2.3 شروط المحاور التوافقيّة	14
2.4 مسألة القيمة الإبتدائيّة	19
2.5 الطاقة والإندفاعات للتثاقل	21
3 – الإختبار التجريبي لنظريّة إينشتاين	26
3.1 البُنية في الإحداثيّات السكونيّة المتناظرة	26
3.2 حل شفارشيلد لمعادلات المجال	31
3.3 المعادلات العامّة للحركة	36
3.4 إنحراف الضوء تحت تأثير كتلة الشمس	41
3.5 كوكب عطارد والأشعة الضوئيّة في قياس شفارشيلد	45
4 – الإشعاع التثاقلي	53
4.1 تقريب المجال الضعيف	53
4.2 الأمواج المستوية	57
4.3 الطاقة والاندفاع للأمواج المستوية	63
4.4 النظريّة الكميّة للتثاقل	66
5 – التسارع و إنحناء الفضاء	74
5.1 التسارع العالمي الأكبر عند سلم بلانك	74
5.2 التسارع الأكبر في نماذج فينسلر التحديدية	75
5.3 المجموعات النسبيّة $O(1,6)$, $O(1,7)$ و $O(2,6)$	79
5.4 المبدأ الموسّع للنسبيّة الخاصّة	84
5.5 التسارع الأكبر ونظريّة الأوتار	85

6 –البناء الهندسي الموحّد للنظريتين النسبيّةالعامّة والكميّة 88
6.1 المعادلة العامّة للمجال في حال الدنو من المصدر 88
6.2 حل معادلة المجال التثاقلي قصير المدى 89
6.3 أمواج التثاقل 92
6.4 إنفصاليّة الفضاء ـ مواضع الإستقرار 93
6.5الخصائص المزدوجة للفضاء 96
6.6مواضع الإستقرار والخصائص الكميّة 98
6.7الوحدات الطبيعيّة الأساسيّة 106
6.8 تحقيق مبدأ التثاقل الكمّي ـ تجربة الأثر الكهرتثاقلي 108
7–تحقيق مبدأ التثاقل الكمّي بالاشعة السينيّة 110
7.1 الهدف من التجربة 110
7.2 الأجهزة والأدوات 110
7.3النظريّةTheory 110
7.4 طريقة العملMethod 113
7.5النتائجResults 115
8– مناقشة النتائج 118
9– المراجعReferences 119

الفصل الأوّل

الفصل الثاني

الفصل الثالث

الفصل الرابع

الفصل الخامس

الفصل السادس

الفصل السابع