استقصاء التركيب النووي لبعض الأنوية الزوجية-الزوجية المشو هه باستخدام

نظرية الكثافة الوظيفية المتغايرة

مقدمة من

مروة مصطفى عبدالحفيظ عبدالقادر

بكالوريوس الفيزياء
2016

قسم الفيزياء - كلية العلوم - جامعة الفيوم

لجنة الاشر اف العلمي :

أ.م.د/ عبدالمحسن محمد باشه
أستاذ مساعد، قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة الفيوم (مشرف رئيسي
التوقيع.....

أ.م.د/ هانى محمد على الشرقاوي
أستاذ مساعد الفيزياء النظرية، قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة الفيوم
التوقيع.....

د/ أحمد لطفى عبدالفتاح أحمد
مدرس الفيزياء النظرية، قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة الفيوم
التوقيع.....

قسم الفيزياء
كلية العلوم-جامعة الفيوم
2024

ملخص الرسالة

في إطار نموذج المجال التوسط هارترى-بوغوليوبوف (RHB) النسبي تم استخدام النظرية الوظيفية للكثافة المتغايرة (CDFT) للتحقق بشكل منهجي في تطور الشكل ثلاثي المحاور لسلسلة النظائر الزوجية-الزوجية لكل من البولونيوم ($Po^{232-186}$) والرادون ($Rn^{236-190}$) والراديوم ($Ra^{240-198}$) في الدراسة الحالية تفاعلين فعالين مختلفين وهما تبادل الميزون المعتمد على الكثافة (DD-ME2) ومجموعة الثوابت الجديدة لتفاعلات الاقتران النقطي المعتمدة على الكثافة (DD-PCX). علاوة على ذلك، تم استخدام النموذج النظري الجديد proxy SU(3) لفحص أشكال الحالة الأرضية للسلاسل النظائرية الثلاثة المذكورة.

نقدم في الفصل الأول بعض الدراسات المرجعية المأخوذة من الدراسات السابقة التي تدرس سلسلة النظائر الزوجية-الزوجية لكل من البولونيوم والرادون والراديوم. يناقش الفصل الثاني مقدمة للنماذج النووية النظرية المختلفة التي تصف النواة. بعض هذه النماذج تأتي بالمقارنة مع نتائجنا، على سبيل المثال، نموذج القطرة السائلة ونموذج القطرة محددة المدى. نقدم أيضا مقدمة بشكل مختصر عن نظرية الكثافة الوظيفية ثم نأتي بشيء من التفصيل عن التأثير النسبي لنظرية الكثافة المتغايرة (CDFT). أيضا نقدم بشكل تفصلي كلا من نموذج تبادل الميزون المعتمد على الكثافة (DD-ME2) ومجموعة الثوابت الجديدة لتفاعلات الاقتران النقطي المعتمدة على الكثافة (DD-PCX). وأخيرا نقدم في نفس الفصل مقدمة عن النموذج النظري proxy SU(3) نظراً لنجاحه في التنبؤ بإمكانية التعايش الشكلي في الأنظمة المشوهة. فقد استخدمنا هذا النموذج لإجراء مقارنة مع الحسابات النظرية الوظيفية للكثافة النسبية الخاصة بالدراسة الحالية.

يعرض الفصل الثالث نتائج حساباتنا بناء على النظرية الوظيفية للكثافة المتغايرة (CDFT) مع نموذج تبادل الميزون المعتمد على الكثافة (DD-ME2) ومجموعة الثوابت الجديدة لتفاعلات الاقتران النقطي المعتمدة على الكثافة (DD-PCX). تم في هذا الفصل دراسة خصائص الحالة الأرضية المختلفة إلى جانب تطور الشكل ثلاثي المحاور للسلاسل النظائرية السابق ذكرها. تم مقارنة نتائجنا بالنماذج النظرية الأخرى بالإضافة إلى النتائج التجريبية المتاحة.

وفي الفصل الخامس تم تناول استنتاج عام بناء على النتائج التي تم فصصها لخصائص الحالة الأرضية المختلفة ومعالجة نموذج التفاعل الذي يتفق بشكل وثيق مع البيانات التجريبية والنماذج النظرية الأخرى.