

الخلاصة

في هذا العمل ، تم دراسة مستويات الطاقة ذات التناظر الموجب والانتقالات الكهرومغناطيسية لنظائر الباريوم الزوجية- زوجية ($^{122-136}\text{Ba}$) ضمن أنموذج البوزونات المتقاطعة الاول (IBM-1) باستخدام البرنامجين (PHINT و FBEM) ونظائر الباريوم الزوجية- فردية ($^{123-137}\text{Ba}$) ضمن أنموذج البوزون - فيرميون المتفاعلة الاول (IBFM-1) باستخدام البرنامجين ODDA و PBEFM. تم تحديد التناظر الديناميكي للتناظر الزوجية- زوجية بالاعتماد على نسب الطاقات العملية $E_{4_1^+}/E_{2_1^+}$, $E_{6_1^+}/E_{2_1^+}$, $E_{8_1^+}/E_{2_1^+}$ وكانت القيم النظرية متفقة معها.

وقد تم حساب مستويات الطاقة لحزم الطاقة الارضية وكاما وبيتا الاولى وكاما وبيتا الثانية (g -, γ_1 -, β_1 -, γ_2 -, and β_2 -bands) وتم مقارنة النتائج مع القيم العملية وكانت متوافقة معها. تم التنبؤ بعدد من مستويات الطاقة الجديدة للنظائر الزوجية- زوجية قيد الدراسة وكذلك تم تأكيد بعض مستويات الطاقة غير المؤكدة عمليا.

تم حساب احتمالية الانتقالات الكهربائية رباعية القطب المختزلة $B(E2)$ واحتمالية الانتقالات المغناطيسية ثنائية القطب المختزلة $B(M1)$ لهذه النظائر ومقارنتها مع القيم العملية وقد وجد ان هناك توافق الى حد ما. نسب الخلط للنظائر الزوجية- زوجية تم حسابها ايضا وقورنت النتائج مع القيم العملية المتاحة حيث وجد ان هناك توافق لبعض القيم نوعا .

كما تم حساب قيم عزم رباعي القطب الكهربائي الذاتي (Q_0) ومؤثر التشوه (β) وكانت النتائج متفقة تماما مع القيم العملية. ان القيم المحسوبة لعزم رباعي القطب الكهربائي (Q_L) أكدت بأن هذه النظائر تكون مشوهة . بالاضافة الى ذلك تم حساب ورسم طاقة جهد السطح للنوى قيد الدراسة. ومن هذه الخاصية اتضح بان جميع نظائر الباريوم الزوجية- زوجية قيد الدراسة تكون مشوه الشكل.

بالنسبة للنظائر الزوجية فردية $^{123-137}\text{Ba}$ فقد افترض بأن الجسيم المنفرد (الفرميون) يحتل احدى المدارات الاتية $2d5/2$, $2d3/2$ و $3s1/2$. تم حساب مستويات الطاقة ذات التماثل الموجب ومقارنتها مع البيانات العملية وقد وجد ان هناك توافقا بينهما الى حد ما.

الخلاصة

ان احتمالية الانتقالات الكهربائية المختزلة $B(E2)$ واحتمالية الانتقالات المغناطيسية $B(M1)$ تم حسابها لهذه النظائر وقورنت النتائج مع البيانات العملية المتاحة. كما تم حساب نسب الخلط للنظائر الزوجية- فردية ومقارنة النتائج مع القيم العملية المتاحة حيث وجد ان هناك اتفاق بينهما نوعا ما. تم التنبؤ بعدد من مستويات الطاقة الجديدة للنظائر الزوجية- فردية قيد الدراسة وكذلك تم تأكيد بعض مستويات الطاقة غير المؤكدة.