## الملخص

تضمنت الدراسة في هذا العمل على دراسة انتقال شكل النواة بين الزمر الثلاث المعروفة في تركيب الانوية [ U(5 – O(6) – SU(3) ] باستخدام نموذج البوزونات المتفاعلة (IBM-1) حيث تم دراسة توزيع الانوية على إضلاع مثلث بالاستناد على نسبة طاقة المستوي ( $4_1^+$ $4_1^+$ QUOTE) إلى طاقة المستوي ( $2_1^+$ $2_1^+$ QUOTE) من قيمها العملية و عندما تكون النسبة تساوي (2) أصبحت النواة في منطقة الانوية الاهتزازية U(5) وعندما تكون النسبة تساوي (2.5) أصبحت النواة من ضمن التحديد الانتقالي O(6) وعندما تكون قيمتها ((3.3 أصبحت النواة ضمن التحديد الدوراني SU(3) كما في النموذج التجميعي وبعد ذلك تم اختيار مجموعة من الانوية وهي (Zr – Sr- Ba – Xe - Te) انويه متوسطة و(W – Yb - Sm) انويه ثقيلة والتدقيق في سبب اختيار هذه العناصر على وفق تغير نسب طاقة المستويات حيث عملنا على حساب قيم الطاقة لمستويات الحزم الأرضية ، حزمة بيتا ، حزمة كاما ومقارنتها بالنتائج العملية باستخدام أنموذج البوزونات المتفاعلة وكذلك رسم هذه المستويات وحساب نسب الطاقة لكي تمكننا من تحديد الزمرة التي ينتمي إليها كل نظير ليسهل تمثيلها في الشكل المثلث الذي يحدد طريقة الانتقال بين الزمر الثلاث حيث لكل نواة طريقة انتقال بالشكل بين هذه الزمر الثلاث.

وتضمن البحث كذلك حساب احتمالية الانتقال رباعي القطب الكهربائي لتلك النظائر من اجل معرفة طبيعة الانتقالات الكهرومغناطيسية التي تحصل بين مستويات الطاقة وتحديد الانتقال القوي والضعيف حسب خضوعه إلى قواعد الانتقاء المعروفة في هذا المجال. تم حساب نسب التفرع للمستوي الواحد ونسب الانتقالات قياساً إلى قيمة الانتقال من المستوي ( $2_1^+$ $2_1^+$ QUOTE) إلى ( $0_1^+$ $0_1^+$ QUOTE) وذلك لكي نحصل من هذه الدراسة على بعض الخواص النووية للانوية المدروسة ومعرفة سلوكها وتحديد السلوك الشاذ الذي يحصل لبعض الانوية من خلال دراسة سلوك المستويات وعند تغير عدد النيوترونات. ومن تغير طاقة المستوي عند الانتقال من نظير إلى أخر في نفس النواة تمكنا من تحديد التغير في شكل النواة وبأي اتجاه يحدث هذا التغير على ضوء المثلث السابق الذكر. وعند تغير قيمة العدد الذري (Z) أي الانتقال من نواة إلى أخرى يمكن أيضاً تحديد شكل النواة وموقعها على المثلث وقد وجدنا سلوك غير طبيعي لبعض الانوية وبشكل خاص عند الاقتراب من القشرات المغلقة، أن التقسيم المثلثي يمكن الاستفادة منه في إسقاط معظم الانوية في جدول النظائر وتحديد موقعها الزمرية.

## Abstract

In this work we studied the shape transition between the three limits [U(5) – O(6) – SU(3) ] of the interacting Boson Model (IBM-1).We started the calculation of the ratio of the energy (41) to the energy of (21) from experimental values. This ratio should be (2) if the nucleus belong to the U(5) limits and approximately (2.5) for O(6) and (3.3) for SU(3) limit as in the collective model. Then we selected the project nuclei, and they are [ Sr – Zr - Ba – Xe – Te ] in the medium region and [ Sm – Yb – W] in the heavy region. To check our nuclear shape distribution we calculated the energy levels of the chosen nuclei using (IBM-1) program. We presented the nuclei on the triangle which contains the IBM-limits on its corners. The results of calculation were in a good agreement with available experimental data.

We continuo our investigation by calculating the reduced quadrupole electric transition probability B(E2) between levels according to the selection rules of transitions. The theoretical results compared with the available experimental data were in very good agreement. The transition probabilities ratio calculated for both branching ratios from the same level and the ratio in comparison with transition from (21) to (01).

We found some up normal behavior of certain number of isotopes, specially those closed to the major closed shell. We suggest that the triangle trajectories should be generalized for all nuclei in the table of isotopes.