جامعة الموصل
كلية التربية

# معادلات ملائمة للعلاقة بين حالات الطاقة في حزمة كاما والحزمة الأرضية مع عامل اللاتناظر – γ ومقارنتها مع حسابات أنموذج دافيدوف– فيليبوف

حلا نزار محمد فاضل

رسالة ماجستير
الفيزياء

بأشراف
الأستاذ المساعد
السيد عماد ممدوح احمد

1432 هـ
2011 م

**الخلاصة**

تم أيجاد معادلات ملائمة بالاعتماد على قيمة عامل اللاتناظر $\gamma$ لمجموعة من النوى الدورانية ($^{152,154}Sm, ^{156-160}Gd, ^{158-162}Dy, ^{166,168}Er, ^{182,184}W, ^{186,188}Os$) لحساب بعض حالات الطاقة للحزمة الأرضية ($2_1^+, 4_1^+, 6_1^+, 8_1^+, 10_1^+, 12_1^+, 14_1^+, 16_1^+$) و الحزمة كاما ($2_2^+, 3_1^+, 4_2^+, 5_1^+, 6_2^+, 7_1^+, 8_2^+, 10_2^+, 12_2^+$). تختلف هذه المعادلات عن تلك المستخدمة في أنموذج دافيدوف و فيليبوف ، إذ كانت خطية للحزمة الأرضية و آسية للحزمة كاما، مع الأخذ بنظر الاعتبار عامل التشوه ($\beta 2$). استخدمت معادلات الملائمة هذه لحساب حالات الطاقة للنوى الدورانية ($^{152,154}Sm, ^{156-160}Gd, ^{158-162}Dy, ^{166,168}Er, ^{182,184}W, ^{186,188}Os$) وكذلك للنوى الدورانية ($^{156,158}$Sm, $^{172}$Er) التي لا يتوفر لها معلومات عن الحزمة كاما. تفاوتت النتائج في مدى تطابقها مع النتائج العملية مقارنة مع حسابات دافيدوف وفيليبوف. إذ كانت الحسابات الحالية أكثر تطابقا من حسابات دافيدوف لبعض الحالات فيما كانت اقل تطابقا لحالات أخرى.

**Abstract**

A fitting equations, depending on the value of the asymmetry parameter (γ), has been found from the rotational nuclei ($^{152,154}Sm, ^{156-160}Gd, ^{158-162}Dy, ^{166,168}Er, ^{182,184}W, ^{186,188}Os$) to calculate some energy states for the ground state band $(2_1^+, 4_1^+, 6_1^+, 8_1^+, 10_1^+, 12_1^+, 14_1^+, 16_1^+)$ and gamma band $(2_2^+, 3_1^+, 4_2^+, 5_1^+, 6_2^+, 7_1^+, 8_2^+, 10_2^+, 12_2^+)$. These equations, which differ from the Davydov and Filippov model D-F, one linear for the yrast band and exponential for gamma band, where the deformation parameter has been taken into account. The fitting equations then used to calculate the energy states in for some rotational nuclei ($^{152,154}Sm, ^{156-160}Gd, ^{158-162}Dy, ^{166,168}Er, ^{182,184}W, ^{186,188}Os$) and also for the nuclei ($^{156\text{-}158}$Sm, $^{172}$Er) where there is no information available the gamma band. The present calculations are in better agreement with the about the measured values in comparison with D-F calculations for some states and less agreement for other states.

# A Fitting Equations For The Relation Between The Energy States Of Gama And The Ground Bands With The Asymmetry Parameter Compared With Davydov – Filippov Calculations

A Thesis Submitted

By

**Hala Nazar Mohammed Fadhil**

To

The Council of College of Education

University of Mosul

In

Partial Fulfillment of Requirements

for the Degree of M. Sc.

In

Physics

Supervised By

Assistant Professor

**Mr. Imad M. Ahmed**

2011 A.D. 1432 A.H.