

## ملخص

على الرغم من أن الأنوية الذرية الخفيفة، كالديوترون والأنوية الأكثر ثقلاً الأخرى، تتواجد في المادة النووية ذات الكثافة المنخفضة ودرجات الحرارة المتوسطة، إلا أنها سرعان ما تنهار مع ارتفاع كثافة المادة النووية بسبب تأثيرات الوسط المحيط. لقد وُجد أن مبدأ باولي يعد العامل الأكثر تأثيراً على طاقة ربط الديوترون وخاصة عند قيم منخفضة للكثافة. لقد وُجد أيضاً أن الانخفاض في طاقة ربط الديوترون بسبب مبدأ باولي يعتمد بقوة على كمية تحرك مركز كتلة الديوترون. لقد أهملت الأساليب النظرية المتبعة سابقاً حركة مركز كتلة الديوترون بسبب التعقيدات الحسابية المصاحبة لأخذها في الاعتبار. لقد قمنا في هذه الدراسة بتطوير أساليب لدراسة الديوترونات المغمورة في بخار من النيوكليونات وذلك باستخدام ميكانيكا الكم والميكانيكا الإحصائية. لقد جعلت هذه الأساليب من السهولة بمكان أخذ حركة مراكز الكتل لجميع الجسيمات بعين الاعتبار وخاصة الديوترونات. إن أخذ قيم لا صفيرية لكمية تحرك مركز كتلة الديوترون من شأنه جعل الدراسة واقعية أكثر من الناحية الفيزيائية، حيث أنه من المتوقع وجود حركة لمركز كتلة الديوترون عند أية درجة حرارة أكبر من الصفر المطلق. لقد وُجد أن إدخال حركة مركز كتلة الديوترون في الحسابات يزيد من قيم كثافة المادة النووية التي يتفكك عندها الديوترون (كثافة مُوت) عند درجات حرارة مختلفة بمقادير معتبرة، إذ وجد أن كثافة مُوت المحسوبة باستخدام الأسلوب المتبع في هذه الدراسة تبلغ حوالي ضعفي أو ثلاثة أضعاف القيمة التي أوجدتها بعض الدراسات السابقة، وذلك عند درجة الحرارة نفسها.