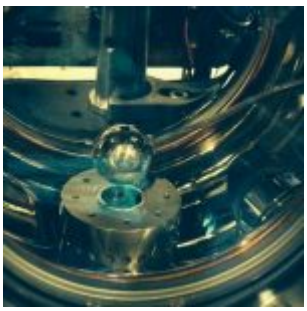


اختبارات لنظريات الطاقة المظلمة عن طريق محاكاة فراغ الفضاء

يستخدم العلماء الذرات الباردة للتحقيق الطاقة المظلمة المسؤولة عن تسارع الكون، وقد أجرى باحثون اختبارات داخل غرفة متطورة فارغة. كان المجال هو الألومنيوم (في وسط الغرفة) ليساعد على وقف مجالات الطاقة المظلمة التي تسمى "حقول الحرباء". فإلى جانب الذرات التي تؤلف أجسامنا وكافة الكائنات، يحتوي الكون أيضا على المادة المظلمة أو الطاقة المظلمة الغامضة. إنها سبب تسارع المجرات بعيدا عن بعضها البعض، وتشكل الأغلبية من الطاقة في الكون.

Courtesy of Holger Müller

غرفة متطورة لاختبار الطاقة المظلمة الغامضة.

منذ اكتشاف الطاقة المظلمة سنة 1998، اقترح العلماء عدة نظريات لتفسير ذلك. واحدة من تلك النظرياتهي أن الطاقة المظلمة تُنتِج القوة التي يمكن قياسها فقط إذا كانت كثافة الفضاء منخفضة للغاية، مثل المناطق المحصورة بين المجرات.

بول هاملتون، أستاذ مساعد في جامعة كاليفورنيا متخصص في الفيزياء وعلم الفلك، قام بقياس هذه القوة بدقة في مجال أخفض كثافة من الفضاء. والنتائج التي توصل إليها، ساعدت على كشف مدى قوة تفاعل الطاقة المظلمة والمادة الطبيعية.

وتركز أبحاث هاملتون على البحث عن أنواع محددة من مجالات الطاقة الداكنة المعروفة باسم "حقول الحرباء" التي تظهر أن القوة هي التي تعتمد على كثافة البيئة المحيطة. هذه القوة، إذا ثبت وجودها، ستكون مثالا على ما يسمى "القوة الخامسة" ما وراء القوى الأربع المعروفة، الجاذبية، والكهرومغناطيسية، والقوى القوية والضعيفة للذرات. ولكن لم يكشف عن هذه القوة الخامسة في تجارب المختبر، مما دفع علماء الفيزياء إلى اقتراح أن 'مجالات الحرباء' ــ في المناطق الكثيفة من الفضاء على سبيل المثال، (الغلاف الجوي للأرض) ــ تتقلص بشكل كبير جدا إلى أن تفوت الحصر.

ما زالت الاختبارات جارية باستخدام الذرات الباردة للتّحقيق في نظريات الطاقة المظلمة. وتهدف تجربة بول هاملتون المقبلة الكشف عن أشكال أخرى محتملة من الطاقة المظلمة التي تتسبب في قوى تتغير مع الزمن.

للإشارة : أيد هذا البحث مؤسسة ديفيد ولوسيل باكارد، DARPA، المؤسسة الوطنية للعلوم، NASA وصندوق العلوم النمساوية.

المصدر: **جامعة كاليفورنيا لوس أندجلس**