ما هي حالة المادة الموجودة في النجم النيوتروني (المادة النيوترونية)؟



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

نعم، هذه الحالة من المادة موجودة، لكن لسوء الحظ وُجدت في بقايا النجوم فائقة الكتلة التي أنهت حياتها على شكل انفجار سوبرنوفا (**supernovae**). النجوم النيوترونية (**neutron star**) هي أجسام مضغوطة جدا وتنشأ من قلب نجم فائق الكتلة انهار على شكل انفجار سوبرنوفا. ونتيجة لوزن النجم الفائق، ينهار قلب النجم ثقاليا وينسحق كل شيء فيه وتتصادم الالكترونات والبروتونات المرافقة فيتحول بذلك كل زوج بروتون–الكترون إلى نيترون. على أية حال، يُمكن أن يتوقف انهيار النيوترونات لتبقى كنجمٍ نيوتروني.

النجوم النيوترونية أجسام ساحرة لأنها أكثر الأجسام كثافة في الكون. يبلغ قطر هذه النجوم حوالي 10 ميل فقط، لكن كثافتها أكبر من كثافة الشمس بشكلٍ هائل. فمثلاً يزن مكعب بحجم مكعب السكر من مادة النجم النيوتروني حوالي 100 مليون طن، أي بوزن جبل تقريباً.

ومثل نظائرها الأقل كتلة المعروفة بالأقزام البيضاء (**white dwarfs**)، تحصل النجوم النيوترونية على أصغر حجم يمكنها الحصول عليه. تخيل مثلا أنَّ كيساً من الطحين بوزن 10 باوند موجودٌ في حيز أصغر من حجم الكيس ذو الوزن 5 باوند.

يمكن رصد النجوم النيوترونية أحيانا على شكل نجوم ساخنة وصغيرة جدا في بقايا المستعرات الفائقة. على أية حالة، يمكن رؤيتها بشكل أفضل عندما تكون بولزاراً أو جزءاً من نظام ثنائي يُصدر الأشعة اكس.

تُصنف النجوم النيوترونية أيضا في خانة الظواهر عالية الطاقة الأخرى، التي لا يزال فهمنا لها محدوداً حتى الآن. النجوم النيوترونية هي أجسام ساحرة تُصنف في بند الظواهر عالية الطاقة. والصورة المرافقة هي تصور فني للنجم المغناطيسي النيوتروني **Swift J195509+261406**.

- التاريخ: 2015-03-30
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#النجوم النيوترونية #الأقزام البيضاء #أنواع المادة

المصطلحات

- **النجم النيوتروني (Neutron star)**: النجوم النيوترونية هي أحد النهايات المحتملة لنجم. وتنتج هذه النجوم عن نجوم فائقة الكتلة ـ تقع كتلتها في المجال بين 4 و8 ضعف كتلة شمسنا. فبعد أن يحترق كامل الوقود النووي على النجم، يُعاني هذا النجم من انفجار سوبرنوفا، ويقوم هذا الانفجار بقذف الطبقات الخارجية للنجم على شكل بقايا سوبرنوفا جميلة.
- **القزم الأبيض (White dwarf)**: هو ما ستؤول إليه الشمس بعد أن ينفذ وقودها النووي. عندما يقترب من نفاذ وقوده النووي، يقوم هذا النوع من النجوم بسكب معظم مواده الموجودة في الطبقات الخارجية منه، مما يؤدي إلى تشكل سديم كوكبي؛ والقلب الساخن للنجم هو الناجي الوحيد في هذه العملية.
- **المستعرات الفائقة (السوبرنوفا) (supernovae)**: 1. هي الموت الانفجاري لنجم فائق الكتلة، ويُنتج ذلك الحدث زيادة في اللمعان متبوعةً بتلاشي تدريجي. وعند وصول هذا النوع إلى ذروته، يستطيع أن يسطع على مجرة بأكملها. 2. قد تنتج السوبرنوفات عن انفجارات الأقزام البيضاء التي تُراكم مواد كافية وقادمة من نجم مرافق لتصل بذلك إلى حد تشاندراسيغار. يُعرف هذا النوع من السوبرنوفات بالنوع Ia. المصدر: ناسا
- **المستعرات الفائقة (السوبرنوفا) (supernova)**: 1. هي الموت الانفجاري لنجم فائق الكتلة، ويُنتج ذلك الحدث زيادة في اللمعان متبوعةً بتلاشي تدريجي. وعند وصول هذا النوع إلى ذروته، يستطيع أن يسطع على مجرة بأكملها. 2. قد تنتج السوبرنوفات عن انفجارات الأقزام البيضاء التي تُراكم مواد كافية وقادمة من نجم مرافق لتصل بذلك إلى حد تشاندراسيغار. يُعرف هذا النوع من السوبرنوفات بالنوع Ia. المصدر: ناسا

المصادر

- ناسا
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - طارق نصر
- تصميم
  - رنا أحمد
- نشر
  - همام بيطار