ما هو الفرق الفيزيائي بين النجم والكوكب؟

يتم التمييز بين النجم والكوكب، عادةً، بناءً على خاصّيتين:

الخاصيّة الأولى هي القدرة على القيام بتفاعلات الاندماج النووي التي تحرق الهيدروجين في مركزها، فالنجوم تقوم بذلك، أما الكواكب فلا. يحتاج حرق الهيدروجين في المركز درجات حرارة عالية جدًا، وللحصول على هذه الحرارة يجب أن تكون كتلة الجسم تساوي على الأقل 75 مرة كتلةَ المشتري أو نحو ذلك، ويعتبر أي شيء أكبر من ذلك تلقائيًا نجمًا.

الخاصيّة الثانية هي كيفية التشكّل، إذ تتشكل النجوم عندما تنهار سحابة في سديم أو منطقة أخرى في الفضاء بين النجمي (**interstellar**) بفعل تأثير الجاذبية. في المقابل ، تتشكل الكواكب عندما تبدأ المواد في قرص حول نجم موجود مسبقًا بالتكاثف حول

نوى صخرية أو جليدية. يمكن أن تكون هناك حالات يكون فيها كامل الكوكب تقريبًا مكوّنا من الصخور و الجليد و الماء (كالارض). أو حالات بحيث تنجذب في نهاية المطاف كمية كبيرة من الغاز إلى القلب الجليدي أو الصخري (كالمشتري و زحل و غيرهما).

في الحقيقة هناك بعض اللبس في التعريف أعلاه، ويرجع سبب هذا بالدرجة الأولى إلى وجود أجسام تُدعى "الأقزام البنية" (**Brown dwarfs**). وهي أجسامٌ صغيرة جدًا لتحرق الهيدروجين؛ ولذا لا يمكن اعتبارها نجومًا، ولكن يبدو أن معظمها قد تشكّل بطريقة مشابهة لتشكل النجوم، حيث تتشكل عادة من تلقاء نفسها في سحابة من الغاز بين النجمي، ولذا لا يمكننا اعتبارها كواكب حتى. السؤال الذي يطرح نفسه هو: أين الحدُّ الفاصل بين الكوكب والقزم البني؟ ماذا لو وجد جسم أكبر بثلاثين مرة من كتلة كوكب المشتري مثلًا ولكنّه يقع بالقرب من نجم؟ أهو كوكبٌ أم قزم بني؟ بشكل عام لا يعرف علماء الفلك آلية التشكّل في هذه الحالة، فيما إذا تشكل الجسم جنبًا إلى جنب مع النجم من تكاثف الغاز، أو إذا ما كان له قلب صخري أو جليدي في وسطه مثل الكوكب.

وبسبب هذه المشكلة أيد كثيرٌ من الناس تمييزاً جديداً وأكثر بساطة بين كل من الكواكب و الأقزام البنية و النجوم بحيث لا يشمل هذا التمييز على عملية التشكّل. وفي ظل هذا السيناريو، يبقى الحدّ الفاصل بين الأقزام البنية و النجوم حوالي 75 مرة من كتلة المشتري كما في الأعلى، ولكن قُرّر الحد الفاصل بين الأقزام البنية و الكواكب ليكون حوالي 13 مرة من كتلة المشتري، لأنّ هذه الكتلة هي التي يصل فيها الجسم لدرجات حرارة كافية في المركز لحرق الديتيريوم (نظير لعنصر الهيدروجين يدعم حدوث الاحتراق النووي على درجات أقل من التي يحترق عليها الهدروجين العادي).

- التاريخ: 2015-09-06
- التصنيف: اسأل فلكي أو عالم فيزياء

#الكواكب #النجوم #الفضاء بين النجمي #تشكل الكواكب #سلسلة الفرق بين النجوم والكواكب

المصادر

- curious.astro.

المساهمون

- ترجمة
  - محمود عواشرة
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - معاذ طلفاح
  - آلاء محمد حيمور
- تصميم
  - عمار الكنعان

- نشر
  - مي الشاهد