حياة النجوم ومراحلها وموتها
أحب اولاً ان تقبلوني بينكم كمحب للعلوم وخاصة الفيزياء

وثانيًا أحب أشكر كل من قام ع هذا القسم الرائع لما فيه من كنوز

وهذه مقالة بكيبوردي سوف أتحدث فيها بإذن الله عن النجوم وانواعها وميلادها وموتها(فنائها) وتحولها لثقوب سوداء كما تنبأت النسبية بوجودها
وكلها معلومات من حسب ما اعرف عن النجوم ومن الكتب اللي قرئتها ............نبدأ بإسم الله .
اولاً : النجم

هو جرم سماوي ذاتي الطاقة يعني وقوده إن صح التعبير من مكوناته .من مجموعة الغازات اللي بتكونه وطبعًا فيه فرق بين الكواكب والنجوم أكيد بعضنا يعرفوا هو ان الكوكب هو جسم غير مضئ يعكس الضوء فقط زي كوكبنا والقمر وغيره ..نرجع للنجم وهو بيتكون زي ماقلنا من مجموعة غازات غالبًا بتبقي الهيدروجين والهليوم وبيتكون من المادة الباردة المتبقية من الانفجار العظيم حيث تتجمع ذرات الهيدروجين والهليوم ع شكل غبار غازي يسمي سديم وعندما تتقلص هذه الكتلة وتسمح جاذبيتها لها بان تصل لحد معين من الكثافة والحجم تبدأ تسخن بدرجة عالية جدًا حتي تصل الي مفاعل نووي فعلاً مفاعل نووي لحدوث عملية اندماج نووي لذرات الهيدروجين عبر اندماج الهيدروجين 2 (أو ما يُعرفبالدوتريوم) مع الهيدروجين 3 (أو ما يعرف بالتريتيوم) وكذلك ينتج نوترونواحد عن هذا الاندماج هنا. وفي حالات أخرى تنتج فوتونات ذات موجات قصيرةوطاقة عالية...
ويتحول الهيدروجين الخفيف نسبيًا الي هيليوم ويحدث الاندماج دائمًا حتي تتحول ذرات الهليوم الي كربون ومنه الي أكسجين وتتوالي التحولات الي عناصر ثقيلة حتي ينفذ الوقود ولكن كيف يحدث الاندماج النووي..
اولا ذرة الهيدروجين من الالكترونات نيتجة الطاقة العالية ثم تتفاعل انوية الهيدروجين لتكوين نواة هيليوم وتسحق بفعل الجاذبية لها وهكذا تتوافر شروط الاندماج من الضغط والحرارة العالية لدرجة لا تتصور وتنطلق كمية طاقة تساعد ع الاستمرار...
(تفسير بسيط جدًا للاندماج النووي)
مراحل حياة النجم : زي ماقلنا الغازات لما بتتجمع بيسمي
سديم وتتنوع أشكاله



ويصبح بعد ذلك أكثر إحمرارً ا وديه مرحلة شبابه زي نجم الشمس العلماء بيعتبروه ف مرحلة الشباب ....

ولكنه يشيب بعد ذلك فلا يستطيع التماسك وينقص الوقود ويبرد النجم تدريجيًا وبالتالي يتلقص والحالة ديه بيسموها السدم الكوكبية وهي بتعتمد ع كتلة النجم وهنا في عالم أعتقد انه هندي (من أسمه طبعًا) اسمه شاندراسيخار وضع حدود لكتلة النجوم هو
\*كتلة معينة للنجم((تساوي مرة ونصف كتلةالشمس ))

\*اذا كانت كتلة النجم اصغر من حد تشاندراسيخار فان نهاية النجمستكون على شكل قزم ابيض
\*اما اذا كانت كتلة النجم بين حد تشاندراسيخار و حدي تشاندراسيخار (( بين 1,5 الى 3 كتلة شمسية )) سينتهي النجم على شكل نجم نيتروني...
\*اما اذا كانت كتلة النجم اكثر من ضعف حد تشاندراسيخار (( اكثر من 3 اضعاف كتلة الشمس )) فسينتهي على شكل ثقب اسود....

وحسب «تشاندراسيخار» يمكن أن يكون حجم النجم ضخم ويستطيع مقاومة جاذبيته الذاتية بعد أن يكون قد استهلك كامل وقوده.
فعندمايكون النجم صغيراً تقترب جسيمات المادة من بعضها البعض كثيراً ووفقاًلمبدأ «باولي» في الاستبعاد يجب أن تكون سرعات الجسيمات متفاوتة جداً وهذايجعلها تتنافر وبالتالي يتمدد النجم وهكذا يستقر النجم على حجم «نصف قطره»ثابت وهكذا تتعادل الجاذبية كما كانت عند بداية النجم. أدرك «تشاندراسيخار» أن هناك حدود للتنافر الذي يقدمه مبدأ الاستبعاد.
وإذا كانت كتلة النجوم زي ما قلنا أقل من حد تشاندر هيبقي قزم أبيض وكثافته عالية جدًا ودا غالبًا من نوع النجوم اللي بنشوفها ...
أما إذا كانت كتلتها أقل من القزم الابيض (بين حدي تشاندراسيخار) يتحول الي نجوم نيترونية وبصراحة التفسير لأسمها مش فاهمه قوي هو بسبب مبدأ الاستبعاد وحدوث تنافر بين النيترونات والبروتونات..............
والنوع دا من النجوم لم يرصد بكثرة مقارنة بالقزم الابيض ..

نرجع للحالة الاخيرة للنجم وهي ان وقوده ينفذ يحتوي فقط ع الهليوم وعلي السطح وحول النواة يوجد الهيدروجين نسبيًا .ولكنه يتفاعل ببطء شديد جدًا حتي ان كمية الطاقة المنطلقة لا تذكر مقارنة بكمية الطاقة المنطلقة عند شبابه وهنا تتغلب قوة الجاذبية للنجم ع مادته وتتقلص بشدة ........

ولكن هذه ليست النهاية فالنجم لا يزال حيًا حيث تتحول الطاقة الحركية الناتجة عن التقلص الي طاقة حرارية فتنشط التفاعلات الاندماجية مرة أخري (وهنا يسمي النجم ع ماأذكر العملاق الأحمر)
ولكن النجوم الاقزام ذات الكتلة الخفيفة نادرًا ما ينشط لها الاندماج مرة أخري وتموت زي ماقلنا وتسمي سديم كوكبي
(شكل العملية أتلخبطت)
اما النجوم ذاك الكتلة المتوسطة والمرتفعة تموت بطريقة أكثر قسوة من النجوم الخفيفة
والنجوم المتوسطة (النيترونية ) يحدث لها أنفجار نيتروني ويطلق كمية اشعة لها طاقة عالية جدًا (الأشعة الردايوية)

والنجوم الثقيلة تنهار الي المركز وتحدث تصادمات عنيفة والحالة ديه أسمها السوبر نوفا
وتحدث له عملية تقلص شديدة متحولة إلي ثقوب سوداء(سوف أتناولها بالشرح في مقالة أخري )

بعد كل المعلومات دي لازم نقول سبحان الله ع خلقه .........
أرجو ان تعم الإفادة .....