

عجائب وغرائب علم الفلك والكون

متعة الاكتشاف

عزالدين قداري الإدريسي
عالم فلك وفضاء

كتاب

عجائب وغرائب علم الفلك والكون

متعة الاكتشاف

عزالدين قداري الإدريسي

عالم فلك وفضاء

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة

لا يسمح بإعادة نشر أو تعديل الكتاب

إلا بإذن مسبق من المؤلف

للتواصل مع المؤلف شخصيا

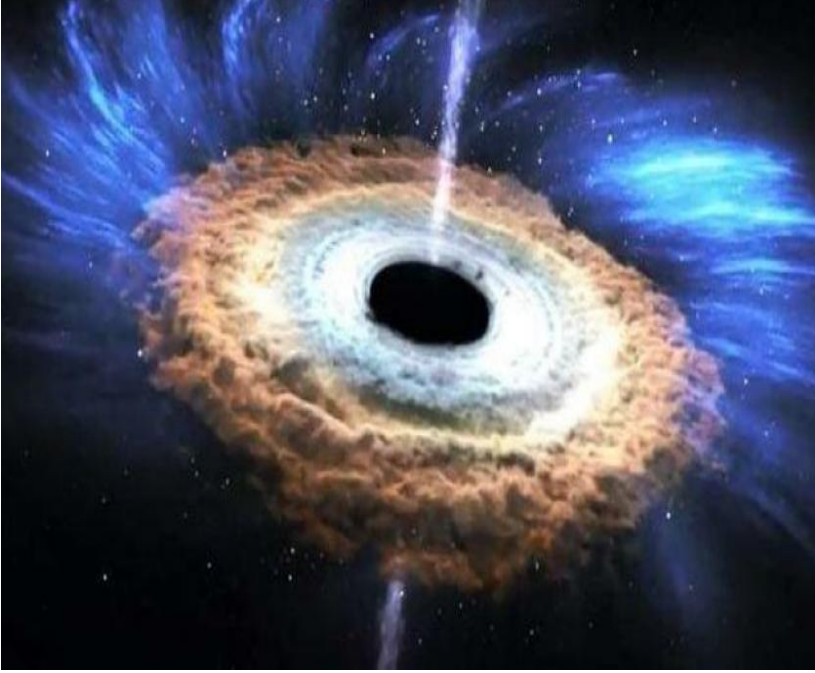
alidrissi1238@gmail.com

نبذة عن المؤلف

عزالدين قداري الإدريسي عالم موسوعي ، من الجزائر ، ولاية سيدي بلعباس ، صاحب الرقم القياسي العالمي في أكبر عدد من الشهادات العلمية ، الصادرة من أعرق الجامعات العالمية ، وهي في عدة مجالات مختلفة ، أبرزها علم الفلك وعلم الكون والفضاء ، وعلم النفس ، والعلوم السياسية والدبلوماسية والقيادة الاستراتيجية والتأثير العالمي ، وغير ذلك ...



وزن ملعقة من الثقب الأسود



" الكون ليس أغرب من الخيال فقط ، بل هو أغرب مما يمكنك تخيله "

مما سيدهشك حتما هو أن نصف ملعقة صغيرة من ثقب أسود تزن أكثر من كوكب كله ! وكلما كان الثقب الأسود أكبر كلما كانت كثافته أعلى وكتلته أكبر ...

لتوضيح هذا أكثر عليك ضغط كوكب الأرض كله ليصبح بحجم حبة حمص لتحصل على ثقب أسود ...

ويبلغ قطر أحد الثقوب السوداء 414 مليار كلم ... فهل تستطيع تخيل

هذا !؟

حجم الأرض مقارنة بالشمس



الشمس أكبر من الأرض بمليون و300 ألف مرة ... لن أقول بأننا كبشر مجهرين ، بل الكرة الأرضية نفسها مجهرية ، يجب أن نشعرنا هذا بالتواضع كبشر ، إذا كان هذا قد أذهلك ، فأنصحك بشد الأحزمة ، لأننا سنكتشف معا نجوما أكبر من شمسنا بملايير المرات ، فهل أنت مستعد للصدمة ؟ !

نجم " يو واي سكوتي " الأعجوبة



أكبر نجم مكتشف، نجم يو واي سكوتي ، ليس مجرد نجم أكبر من نجمنا الشمس فقط بل هو أعجوبة تجعل العقل يتعطل من عظمتها ، فإذا كنت تحتاج إلى مليون و300 ألف كوكب بحجم الأرض لتصل إلى حجم الشمس ، فهذا النجم ضعف الشمس ب 5 مليار مرة !!! أي لو كان مكان الأرض لوصل نصف قطره إلى زحل !!! حسنا.. لنوضح الأمر أكثر، للمرور من خلاله تحتاج أن تحلق بطائرة بوينغ تسير بسرعة ألف كلم في الساعة لمدة تزيد عن ألف سنة دون التوقف !!! ولاحظ أنني قلت (أكثر)، هذا النجم موجود في مجرة درب التبانة ، إذا كانت الصورة المرفقة قد أذهلتك فهو في الحقيقة أكبر بكثير ، إذ لو وضعنا المقاييس الحقيقية فأنت ستحتاج إلى مجهر لرؤية الشمس بجانبه، والعجيب أنه مجرد نقطة ضوء لا تكاد ترى في مجرة درب التبانة ، التي هي بدورها مجرد ذرة غبار في الكون ... فهل أدركت كم نحن بسطاء كبشر !؟

حجم الثقب الأسود الجنوبي



مقارنة بسيطة بين حجم الثقب الأسود والنظام الشمسي كله ، (أي كل النظام الشمسي من شمس وكواكب والمسافات الهائلة بينهم) ، يبلغ قطر النظام الشمسي 287 مليار كلم ، ومع هذا يبدو صغيرا جدا مقارنة مع جسم الثقب الأسود ، وهذه المقارنة هي مع أفق الحدث فقط ، الحقيقة أن أجسام الثقوب السوداء هائلة جدا ويصعب حتى تخيل حجمها المذهل والذي لا يكاد يصدق !!!

صورة الأرض من كوكب زحل



هذه صورة حقيقية لكوكب الأرض تم التقاطها بالقرب من حلقات كوكب زحل ، التقطها مسبار كاسيني ، نحن لسنا بسيطون بالنسبة للكون فقط ، بل نحن بسيطون حتى داخل محيطنا النظام الشمسي ، في هذه النقطة المجهرية رسمنا حدودنا وتقاتلنا من أجلها ، وسعى بعضنا لإفناء بعض ، بينما لو وقفت من أي كوكب آخر ونظرت لنا ، ستبدو لك الأمور تافهة جدا ، ويبدو لك جليا بأننا جميعا ضعفاء جدا ، بل ومجهريين جدا جدا ... علم الفلك والفضاء والكون يجعل العقول تبصر أبعد بكثير ، وتتححرر من الأفكار المحدودة ، وتبدوا لك تفاهة وسطحية وسذاجة تفكير البشر !!!

سرعتنا الجنونية في الكون



كل شيء في الكون يسير بسرعات رهيبة إلا أننا لا نشعر بذلك ، من
الجسيمات دون الذرية إلى الكون نفسه ، شاهد معي وسيصدمك إدراك هذا ...
كوكب الأرض يدور حول الشمس بسرعة 29.8 كلم في الثانية، والشمس
تدور حول مركز المجرة بسرعة 220 كلم في الثانية، والمجرة تسير في الفضاء بسرعة
600 كلم في الثانية ...

الصادم وأنت تقرؤه هذا المنشور في مالا يقل عن 20 ثانية تكون قد قطعت
مسافة تزيد عن 16 ألف كلم في الفضاء ، هل تستطيع استيعاب ذلك !!

والعجيب أيضا أني لم أحسب سرعة دوران الأرض حول نفسها ، كما لم أحسب سرعة تمدد الكون التي تفوق سرعة الضوء ، وهذا حتى لا يصيبك الجنون ، من هول المعلومة ...

صادم أن تسير أكثر من 16 ألف كلم في 20 ثانية فقط ، وأنت تظن أنك ثابت في مكانك أليس كذلك ؟ !

لهذا إذا قال لك أحدهم لماذا لا تسافر فعليك أن تجيبه بأنك تسافر في كل ثانية من حياتك ، بل وفي أماكن بعيدة في الكون ! حسنا .. قد يعتقد بأنك مجنون ، لكنها حقيقة علمية !



الشكل الحقيقي للسماء ليلا

كيف تراها أنت



شكلها الحقيقي

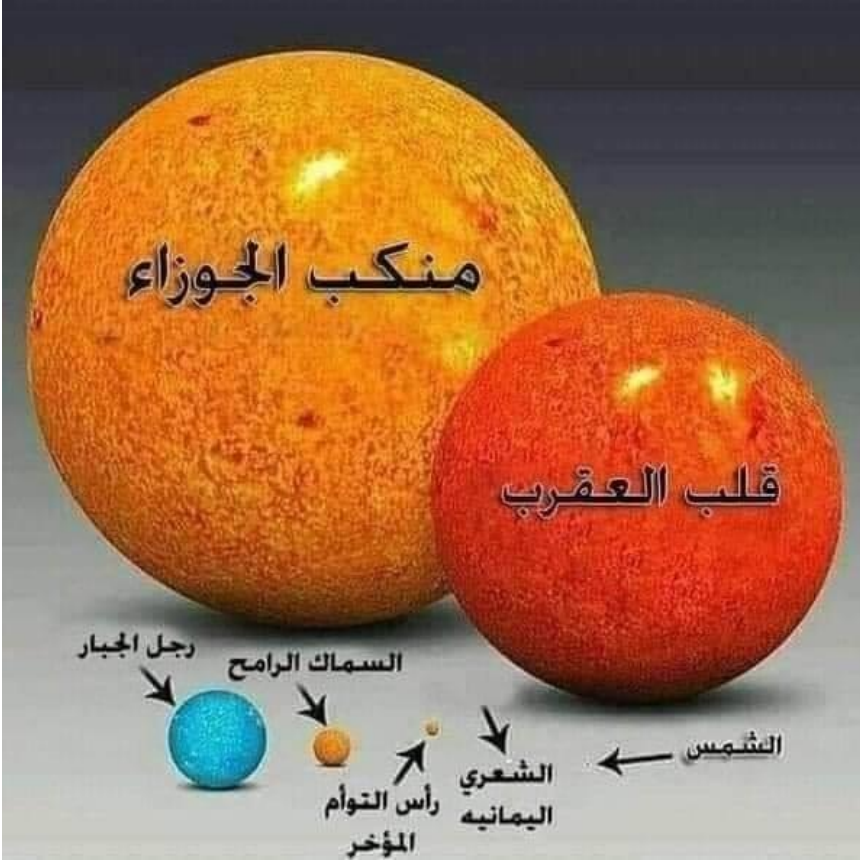
هذا منظر السماء ليلا بين شكلها الحقيقي وما تراه ... يعود السبب في أننا لا نرى الأعداد الكبيرة للنجوم في سماء الليل ؛ من ناحية لأن الغلاف الجوي يحجب الكثير عنا ، ومن ناحية أخرى العين البشرية لا ترى النجوم البعيدة جدا لأنها لا تجمع الضوء القادم بشكل كبير ، في حين أن المراصد المتطورة يمكنها فعل ذلك .

الانفجار العظيم ، حقيقة أكبر من أي خيال



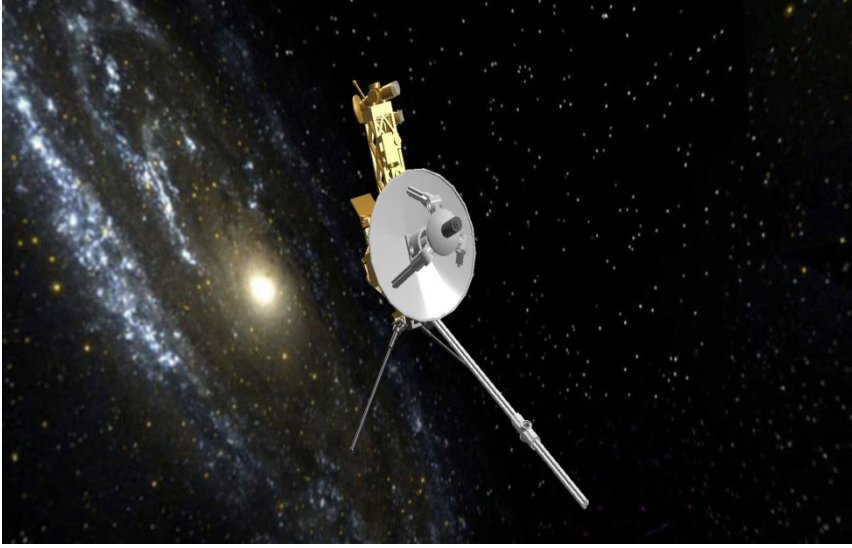
هل يمكنك أن تتصور أن يضغط كل هذا الكون بمجراته وثقوبه السوداء ونجومه وكواكبه ... بل وكل مواده وغازاته في نقطة بحجم هذه النقطة (.) !!! أكيد لن يكون بإمكان أي عقل بشري استيعاب هذا ، فكيف بك إذا قلت لك بأنه ضغط في حيز أصيق من هذه النقطة . بحجم أقل عن 1 على تريليون من حجمها !!! بشكل أكثر تبسيطا قسم هذه النقطة . إلى ترليون مرة ، وخذ واحدة منهم ، ذلك هو حجم النقطة اللامتناهية التي كان قد ضغط فيها هذا الكون كله ... هذه النقطة تقف كل قوانين الفيزياء عندها عاجزة ، فهي كانت كتلة لا متناهية وبثقل لا متناهي وتدور بسرعة لا متناهية وكل هذا في صغر لا متناهي ، فولد هذا الضغط اللامتناهي انفجار لا متناهي ، يعطينا هذا الكون في مرحلته الأولية ، وبعد سلسلة من التفاعلات دامت لمليارات السنين حصلنا على هذا النموذج من الكون الحالي ، بعد 13.8 مليار سنة منذ ذلك الانفجار الذي لا يمكن تخيله بأي حال من الأحوال ، ولتبسيط شيء من ذلك ، فهذا الانفجار في 1 من ترليون جزء من الثانية كان قد تمدد لسنوات ضوئية ، والسنة الضوئية تساوي 9 تريليون كلم نتيجة ذلك الضغط لا متناهي ... الحقيقة أعظم من أي خيال !!!

حجم بعض النجوم التي نراها ليلا مقارنة بالشمس



هذه مقارنة بسيطة بين الشمس وبعض النجوم التي نراها ليلا ، في حقيقة الأمر نحن لا نرى سوى النجوم الهائلة ، وذلك بسبب بعد المسافات بين النجوم .

مركبة فوياجر 1 ورحلتها المجنونة في الفضاء

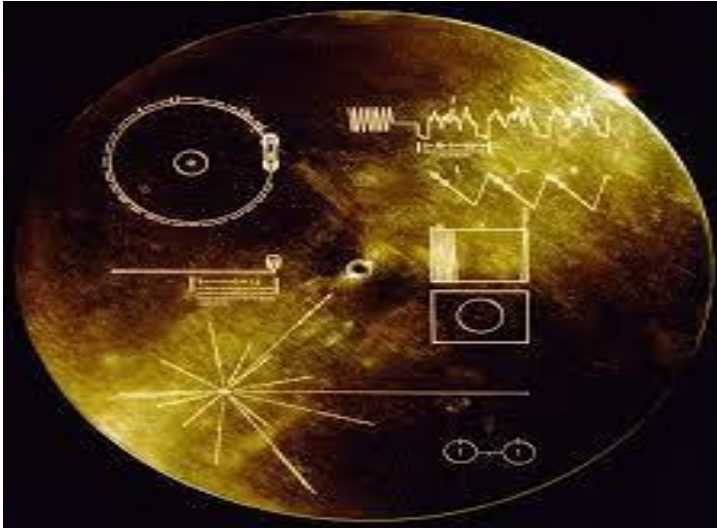


تسير مركبة فوياجر 1 بسرعة 61 ألف كلم في الساعة ، تم إطلاق هذه المركبة وتوأمتها فوياجر 2 سنة 1977 لتقوم بتوفير معلومات عن الكواكب البعيدة كالمشتري وزحل وبلوتو وغيرهم ، وبعد ذلك تم توجيه مركبة نحو حافة النظام الشمسي ، ورغم أنها تخلق بكل هذه السرعة الرهيبة (61 ألف كلم في الساعة) ومنذ ما يقارب 45 سنة متواصلة من التحليق (حتى تاريخ كتابة هذا الكتاب) ، وقطعها لمسافة تزيد عن 21 مليارات كلم بعيدا عن الأرض ، إلا أنها لم تتجاوز حدود النظام الشمسي بكثير ، لأنه نظام شاسع جدا ، رغم أنه مجرد ذرة في الكون لا تكاد ترى في المجرة ... أي إنها حلقت مسافة يوم ضوئي واحد تقريبا فقط ، من مسافة الكون المنظور الذي تبلغ 93 مليار سنة ضوئية .

عبور هذه المركبة لحدود النظام الشمسي كأول مركبة تفعل ذلك من صنع الإنسان وبعد عقود من التحليق المتواصل هو إنجاز هائل ، خاصة إذا أخذنا بالإعتبار أن التكنولوجيا المتوفرة فترة إطلاقه لم تكن بنفس الجودة اليوم .

مسارها حاليا متجه نحو نجم (غيليس 445) الذي يبعد عنا أكثر من 17 سنة ضوئية ، وإذا كتب لها البقاء قد تصل له بعد حوالي 40 ألف سنة من الآن !!! محبط أليس كذلك ؟ لكنه حتما يظهر عظمة الكون !

هتين المركبتين ليستا الوحيدتين اللتان أطلقنا لهذا الغرض بل هناك 3 مركبات حديثة أطلقت لذات الأمر ، ومن المعلوم بأن فوياجر 1 و 2 تحملان رسائل صداقة وتسجيلات صوتية بمختلف اللغات وصور وإحداثيات لكوكبنا الأرض ، ربما قد يلتقطها يوما ما مخلوقات قد تكون مهمة بصداقتنا والتعرف علينا ، وربما العمل معا ، وقد تكون أكثر تطورا منا بكثير ... لكن سيكون سييء إذا كانت هذه المخلوقات معادية !



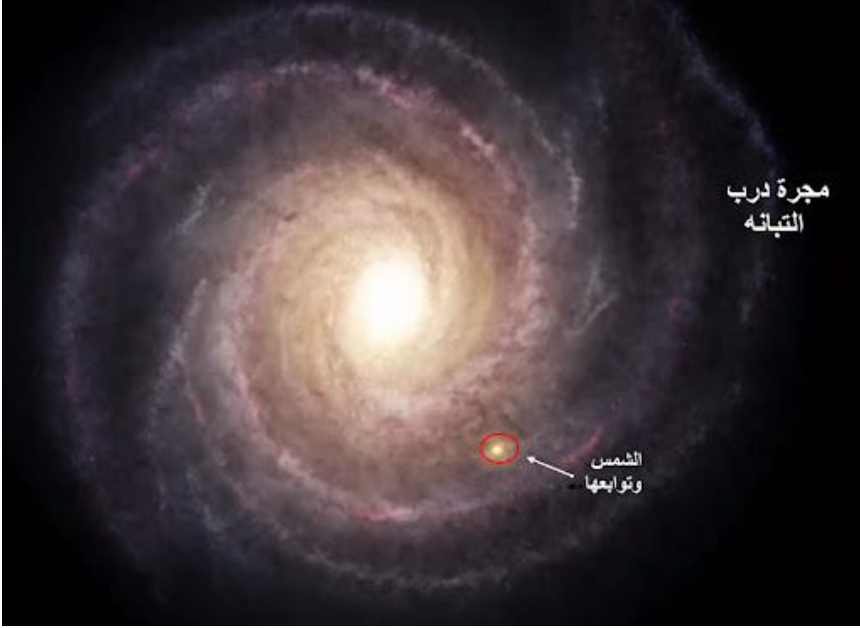
صورة الرسالة البشرية للكائنات الأخرى ، وهي عبارة عن قرص صلب ورسوم

السنة الضوئية



السنة الضوئية ، هي المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة كاملة ، وهي 9.461 تريليون كيلومتر ، علما بأن سرعة الضوء تبلغ 300 ألف كيلومتر في الثانية ، ولفهم أفضل فإن ضوء الشمس يستغرق 8 دقائق و 17 ثانية للوصول إلى الأرض .

حجم مجرة درب التبانة الهائل

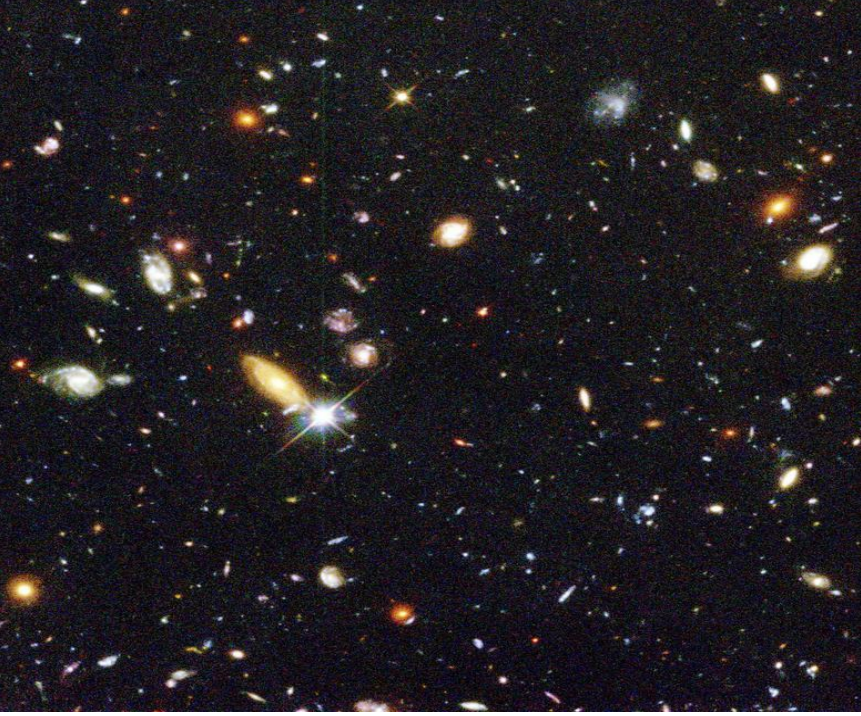


المجرة هي شيء عظيم بالنسبة لنا ، وإذا أخذنا مجرة درب التبانة كمثال ، فحجمها هو أكثر من 100 ألف سنة ضوئية ، فتخيل معي أن تسير بسرعة الضوء ويلزمك 100 ألف سنة لتقطعها !

مجرة درب التبانة تحتوي من 200 إلى 400 مليار نجم ، كل نجم منها لديه كوكب واحد على الأقل ، وبينهم مسافات هائلة جدا ، فهل كنت تعتقد بأن مجرة درب التبانة بهذا الحجم المذهل !؟

هناك مجرات أكبر بكثير من مجرتنا درب التبانة ، فمجرة أي سي 1101 حجمها يفوق 6 مليون سنة ضوئية ، وعدد نجومها يزيد عن 100 تريليون نجم ... مذهل أليس كذلك !؟

عدد مجرات الكون المذهل

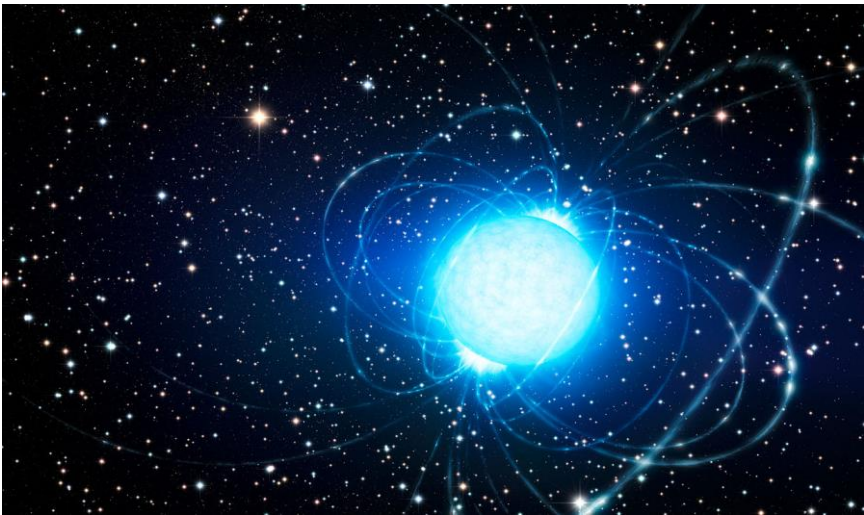


بسبب شساعة الكون ، فلا يمكن توفير عدد دقيق ، فيما يتعلق بعدد مجراته بسبب كثرتها ، ناهيك عن توفير أعداد دقيقة فيما يتعلق بالنجوم ، لهذا أغلب الإحصائيات هي تقريبية فقط لأن الأعداد أكبر من أن يتم عدّها ، فعدد المجرات حسب هذه التقديرات ، فهي من 100 إلى 200 مليار مجرة ، وكما هو ملاحظ فالفارق كبير جدا في العدد ، لأنه لا يمكن توفير أعداد بدقة أكبر الآن ، وذلك لأن الإنسان بسيط جدا مقارنة بالكون ، فرغم كل التطور العلمي ، لا يزال الكون معجز ، وسيظل معجز .. لكن حاول تأمل هذا العدد الهائل من المجرات ، وحاول تخيل ماذا يوجد فيها ، هي إحدى الحقائق التي يجب الوقوف كثيرا عندها ... فقط تأمل هذا !

وزن ملعقة من النجم النيوتروني والثقوب الأسود



وزن ملعقة من الثلج حوالي 37 غرام ، لكن ذات الملعقة من النجم النيوتروني تزن أكثر من جبل إفرست ، بينما ذات الملعقة من الثقب الأسود تزن أكثر من الكرة الأرضية ب 10 أضعاف !!!



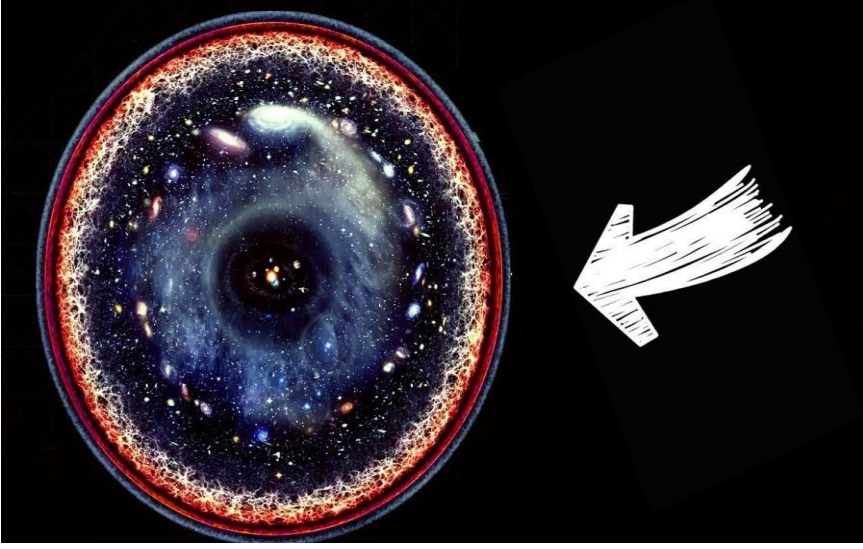
كم تستغرق أقوى مركبات البشر للوصول إلى أقرب نجم؟



يعد مسبار باركر أسرع آلة من صنع الإنسان (حتى تاريخ كتابة هذا الكتاب) إذ تبلغ سرعته 692 ألف كلم في الساعة ، وهي سرعة قادرة على قطع المسافة بين الأرض والقمر في حوالي نصف ساعة فقط ، ورغم هذه السرعة الرهيبة إلا أنه يحتاج إلى ما يقارب 19 ألف سنة للوصول إلى أقرب نجم لنا خارج المجموعة الشمسية !!!

لهذا إختراع آلات تحرق قوانين الفيزياء الحالية أكثر من ضروري ، عندما نتحدث عن السفر إلى نجوم أخرى ، لأننا بالتقنيات الحالية يتعذر علينا الوصول حتى إلى أقرب نظام شمسي لنا .

الوصول إلى حافة الكون



من الأشياء المذهلة هي أننا غير قادرين على الوصول إلى حافة الكون حتى لو سرنا بسرعة الضوء ، ليس فقط لأن حتى بسرعة الضوء فنحن نحتاج إلى مليارات السنين ، فقطر الكون يزيد عن 93 مليار سنة ضوئية ، بل لأن الكون يتمدد بسرعة تفوق سرعة الضوء نفسه ... الكون أعظم مما يمكنك تخيله حتى ، فهو يفوق مستوى إدراكنا كبشر .

ماذا لو سافرنا بسرعة الضوء ؟



لو سافرنا بسرعة الضوء فإننا ...

- ✓ سنصل إلى القمر خلال ثانية
 - ✓ إلى المريخ خلال حوالي 4 دقائق
 - ✓ إلى الشمس خلال 8 دقائق و 20 ثانية
 - ✓ ستخرج من مجرتنا درب التبانة خلال 23 ألف سنة
 - ✓ ستصل إلى مجرة أندروميديا خلال 2.5 مليون سنة
- فحتى بهذه السرعة الجنونية ، لا يزال الكون فسيحا ومعجزا !

كم يستغرق السفر إلى كوكب الزهرة بالسيارة ؟



لو سافرت بسرعة الضوء إلى كوكب الزهرة فإنك ستصل بعد دقيقتين في أقرب نقطة له إلى الأرض ، بينما تستغرق ربع ساعة في أبعد نقطة له ، بينما وعلى افتراض أنك قادر على السفر إلى كوكب الزهرة بسيارة تسير بسرعة 105 كلم في الساعة ، فإنك ستصل بعد 44 سنة !!!

بينما ستصل إلى أورانوس بذات هذه السيارة وسرعتها بعد 3 آلاف سنة !
فهل كنت تعتقد بأن المسافات داخل النظام الشمسي بسيطة ؟!

الثقوب السوداء بين الحقيقة والخرافة

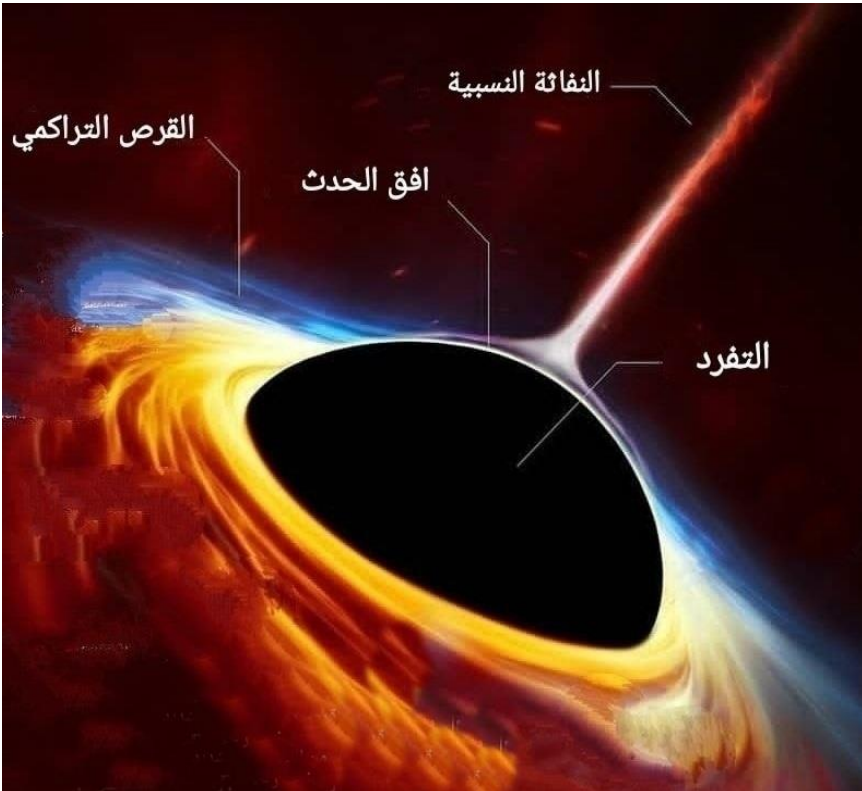


الشكل المزيف الشكل الحقيقي

إذا كتبت في الإنترنت عن الثقوب السوداء غالبا ستظهر لك الكثير من الصور الخاطئة عنها ، والتي تنشرها حتى أكبر المواقع العلمية والمجلات ، والتي أغلبها خاطئ تماما كنموذج تصوري عنها ، بداية دعونا نقول بأن تسميتها بالثقب الأسود هو خاطئ أصلا ، فهي ليست ثقب بل هي أشبه بالنجوم العملاقة بكتل وجاذبية وأحجام هائلة ومرعبة ، أي العلماء يسمونها بالثقوب السوداء اصطلاحا فقط ، أي إن حقيقتها ليست ثقوب أو فجوات ، بل هي أجسام تماما كالنجوم والكواكب ، إلا أنها أكبر الأجرام الموجودة في أي مجرة ، لهذا تسمى أيضا النجوم الزائفة (الكوازارات) ، وتحديدًا المنطقة الملتهبة التي تحوم حول الثقب الأسود ، فهي أكثر الأجرام سطوعا ، صحيحا أن جسم الثقب الأسود أسود نتيجة جاذبيته الرهيبة التي تجلب حتى الضوء ، إلا أنه يحاط بمحيط هائل جدا من الجحيم على شكل دوامة بسبب ما يجلبه من النجوم التي تكون ضحايا له ما قبل ابتلاعها تماما ، فقبل ابتلاع أي نجم يستله شيئا فشيئا تماما كما تسحب خيطا من قميص ، ويبقى يدور حوله مشكلا دوامة وتوهجا كبيرا إلى أن ينفذ تماما ، فهو يبتلع أكثر من ألف نجم في السنة في المتوسط ، وعدد لا

متناهي من الكواكب والأجرام المختلفة ، وقد تصل كتلة ما يلتهمه إلى أكثر من ألف كوكب بحجم الأرض في الثانية الواحدة ! ولا غرابة في ذلك فقد يصل قطر هذا الوحش الهائل إلى أكثر من 10 سنوات ضوئية !!! ولك أن تتخيل ..

إذا فجسم الثقب الأسود لا يصدر سطوعا إلا أنه محاط بسطوع أكبر من مئة مجرة كاملة ، أي إذا حاولت رصده من الفضاء ستجده أكثر شيء مضيء وساطع وليس العكس كما يعتقد الغالبية ، فعالبا لن ترصد شكله الأسود بسبب أنه محاط بكم هائل من مواد النجوم الحارقة وشديدة الحرارة والسطوع ، سترصد شكله الأسود في حالة واحدة فقط وهي إذا شاهدته من إحدى أقطابه ، سيدوا لك كنجم أسود هائل ، محاط بدوامته الملتهبة التي تحسب بالسنين الضوئية ...



هذا الوحش الهائل هو أقوى شيء في المجرة وأكبرها حجماً ، إلا أن دوره ليس التدمير كما يخيّل لك فقط ، بل دوره هام في توازن المجرة لأنه من خلال جاذبيته الهائلة يحافظ على دوران المجرة حوله وعدم انفلات النجوم والكواكب في الفضاء بدون نظام ، فهو مركز المجرة ، وهو يلعب دور شمسنا بالنسبة لكواكب المجموعة الشمسية ، إلا أنه نموذج أكبر فقط ، وهذا أفضل مفهوم يمكن أن تأخذه عنها وأبسطه وأكثره علمية ، لأن الثقوب السوداء أكثر شيء تحيط به المعلومات المغلوبة والخاطئة .



هذه الصورة الوحيدة التي تم التقاطها لثقب أسود - حتى تاريخ نشر هذا الكتاب

الاصطدام الحتمي بين مجرتنا درب التبانة ومجرة أندروميديا المجاورة



تقترب مجرة المرأة المسلسلة (أندروميديا) نحو مجرة درب التبانة بسرعة 432 ألف كلم في الساعة ، ما يعني أنها ستصطدم بنا كأمر محتوم لاحقا ، لكن ذلك لن يكون قريبا ، إذ ورغم هذه السرعة الهائلة التي تقتاربان بها ؛ إلا أن التصادم لن يحصل إلا بعد أكثر من 4.5 مليار سنة ، وهي فترة طويلة بالنسبة لنا كجنس بشري ، إذ أن عمر النظام الشمسي كله لا يزيد عن 4.7 مليار سنة ، وذلك بسبب البعد الهائل بينهما المقدر 2.5 مليون سنة ضوئية ...

يحدث هذا التجاذب نتيجة الجاذبية بين مركزي المجرتين التي هما عبارة عن ثقب أسود فائق ، والمرجح اندماجهما في مجرة واحدة ، ويخلف ذلك تصادمات هائلة بين نجوم وكواكب المجرتين ، وأخيرا تصادم الثقيبين الأسودين الذي سيكون من أقوى الظواهر في الكون ، وليكون في النهاية مجرة واحدة فقط أكبر ، بأشكال مختلفة عن الموجودة حاليا ، هذا الحدث لا يحدث بين ليلة وضحاها إذ

هذه المعركة تستمر طويلا ، وإذا كان هناك جنس بشري فوق الأرض حينها
فسيرى سماء الليل مليئة بالانفجارات والتصادمات المرعبة جدا ... لهذا فإن عمر
الكرة الأرضية محتوم مهما طال الزمن !!



هكذا سيدوا شكل مجرة أندروميديا في سماء الأرض وهي تقترب من مجرتنا

أين تذهب الأجرام والمواد التي يبتلعها الثقب الأسود ؟



ببساطة تصبح جزءا من جسم الثقب الأسود ، إلا أنها تنضغط بشدة ، فتبدوا وكأنها سقطت في ثقب من الفراغ ، إذ يبدو وكأن حجمها اختفى تماما ، إلا أنه في الحقيقة انضغط فقط ، ولم يسقط في أي شيء ، لفهم ذلك عليك أن تعلم بأن الأرض لو انجذبت في ثقب أسود ستضغط لتصبح بحجم عملة نقدية معدنية صغيرة فقط ، وتصبح جزءا من جسمه ، وهذا نتيجة قوة الجاذبية الرهيبة والعنيفة جدا للثقب الأسود ، تماما عندما تجلب الأرض النيازك والشهب وتصبح جزءا منها ... يقول بعض علماء الفيزياء بأن مركز الثقب الأسود (المتفرد) ونتيجة لخرقه لقوانين الفيزياء المعروفة يؤدي إلى خرق نسيج الزمكان وبالتالي ينقل الأشياء لمكان آخر ، كشيء خارق لقوانين الطبيعة ، وهذه نظرية لم يتم إثباتها علميا ، وشخصيا لا أؤمن بها ، الثقب الأسود يظهر أسودا ليس لأنه يطل للعدم ، وإنما لأن جاذبيته قوية جدا لدرجة جلب حتى الضوء الذي لا يستطيع النفاذ منه ، لهذا إن نظرنا إليه نظرة بدائية قد يبدو ثقبا في الفراغ .

ماذا لو توقفت الأرض عن الدوران فجأة ؟



تدور الأرض حول الشمس بسرعة 107 ألف كلم في الساعة ، وفي نفس الوقت تدور حول نفسها بسرعة 1670 كلم في الساعة ، بينما يدور النظام الشمسي كله بما فيه الأرض حول مركز المجرة بسرعة حوالي 828 ألف كلم في الساعة ، مع الأخذ في الاعتبار بأن المجرة نفسها تتحرك بسرعة رهيبية وهي 2 مليون كلم في الساعة .. من الرائع أننا نتيجة نظام وتوازن معين لا نشعر بكل هذه السرعات الرهيبة ونحن نطير في الفضاء السحيق ، شعورنا بأننا ساكنين نعمة كبيرة ، لأننا كنا سنجن حرفيا في حال كنا ندرك سرعتنا في الفضاء ، ولأصبحت حياتنا جحيم حقيقي ... لكن في حال توقفت الأرض فجأة عن الدوران ببساطة سنقذف في الكون بسرعة لا تصدق ستحول أجسامنا إلى ذرات متناهية الصغر خلال أقل من جزء من الثانية ، ولن يكون لنا الفرصة حتى لاستيعاب الأمر .

دور الغلاف الجوي في رؤية السماء زرقاء



هل تعلم بأنه لولا الغلاف الجوي لكنت ترى السماء سوداء وظلام حتى في النهار ، ولكنت ترى الشمس مجرد قرص أصفر وسط الظلام ، ويرجع السبب في كونك ترى السماء مضاءة نهارا هو الغلاف الجوي ، الذي يستقبل الضوء ويقوم بتوزيعه ، وهذا المشهد يصبح حقيقة إذا كنت في كوكب عطارد مثلا ، حيث السماء هناك مظلمة نهارا ، كونه لا يتوفر على غلاف جوي ، وكذلك القمر مثلا ، وهو ذات المنظر إذا نظرت إلى السماء وأنت خارج الغلاف الجوي ... فهل تتخيل وحشة مشهد الأرض بدون غلاف جوي !!!

الدقة الرهيبة في تشكيل كوكب الأرض



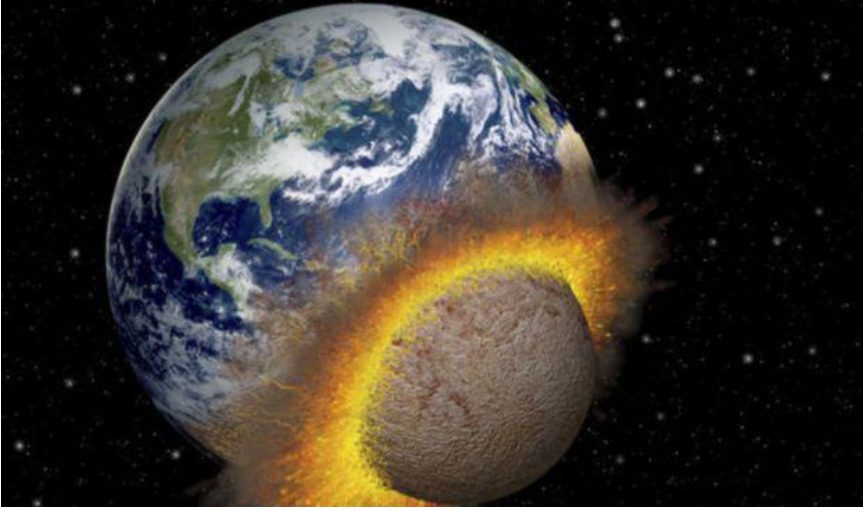
لو كانت الأرض أقرب إلى الشمس لأصبحت حارة بشكل رهيب ، ولو كانت أبعد عن الشمس لكانت باردة برودة قاسية .

ولو دارت الأرض تدور بسرعة أقل من سرعتها الحالية لأصبح النهار والليل أطول ، ولأصبح الجو متقلبا بشكل مهلك بين حر شديد ، وبرد شديد .

لو كانت الأرض كبيرة مثل المشتري لكانت جاذبيتها أعلى ، ولجعلت الغلاف الجوي أكثر سماكة ، ولأصبحت أوزان الكائنات فيها مضاعفة ، وعكس ذلك لو كانت صغيرة لأفلت الغلاف الجوي في الفضاء ، ولأصبحت بدون حماية كعطارد مثلا ، ولنفذ الهواء إلى الفضاء ، ولما كانت هناك إمكانية للحياة عليها .

لو دارت الأرض بسرعة زائدة أكثر لنتج عن ذلك أعاصير ورياح عاتية يصعب تصديقها ، ولابتعدت أكثر عن الشمس ، نتيجة الطرد المركزي ، ولو كانت أبطأ لكان تحرك السحاب بطيئاً ، ولسحبها الشمس بجاذبيتها القوية .

ماذا لو اقترب أو ابتعد القمر ... نظرية الصدفة في أزمة

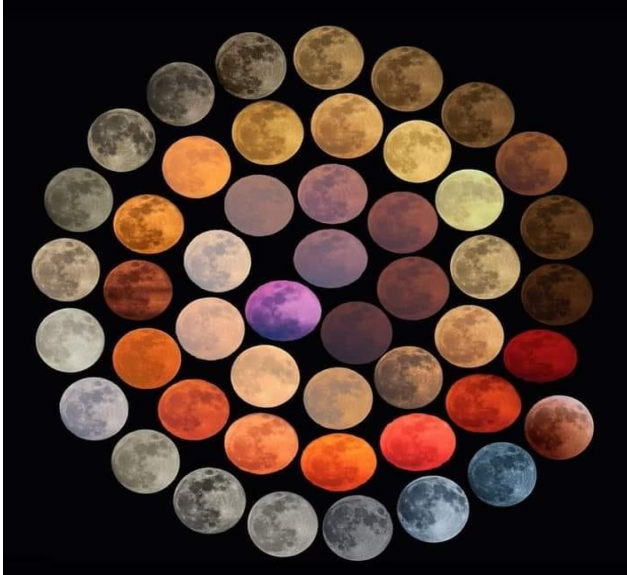


تشكل القمر نتيجة اصطدام كوكب بحجم المريخ بالأرض قديما، ليخلف حطاما هائلا، ليتجمع هذا الحطام بفعل الجاذبية مشكلا القمر فيما بعد، وهذه أقوى نظريات تشكل القمر، لو كان ذلك الاصطدام أقوى قليلا لابتعد القمر أكثر، ولو كان أقل قليلا لاقترب القمر أكثر من الأرض، وجوده ضمن هذه المسافة هو ما يجعل الحياة ممكنة في الأرض إلى حد بعيد، فلو كان أقرب لكانت ظاهرة المد والجزر أقوى بكثير، إذ إن جاذبيته هي التي تؤثر في ذلك، ولكننا سنشاهد موجات تسونامي مدمرة وأهوال عظيمة على الأرض، وكذلك لكان النشاط التكتوني أقوى ولشهدنا زلازل مدمرة وخيالية، إذ إن ذلك كله متأثر بجاذبية القمر، بينما لو ابتعد قليلا لأخل بجاذبية الغلاف الجوي، ولاختل المناخ بشكل متطرف، إضافة إلى اختلال محور الأرض، وما يعنيه ذلك من كوارث طبيعية قاسية، وعدم وجود الفصول، والنتيجة أن وجوده ضمن هذا المدار هو ما يجعل الحياة ممكنة على الأرض، فلو اقترب أكثر أو ابتعد أكثر لما كانت هناك فرص جيدة لوجود الحياة على الأرض كما هي الآن، فهل كل هذه الدقة صدفة؟! للمتمعن في دقة هذا الكون من أصغر الجسيمات دون الذرية إلى أعظم

المجرات يدرك تماما بأن هذا الكون لم يكن صدفة أبدا... من الجنون قول ذلك،
ويستحيل لعالم يكون قد أدرك كل هذه الدقة ويقول بصدفية الكون!!



صورة حقيقية للقمر ، فيما يسمى القمر الدموي ، وهي ظاهرة فلكية معروفة
تحدث باستمرار .



ألوان القمر في مراحل المختلفة

الدور الهام للثقوب السوداء في المجرة



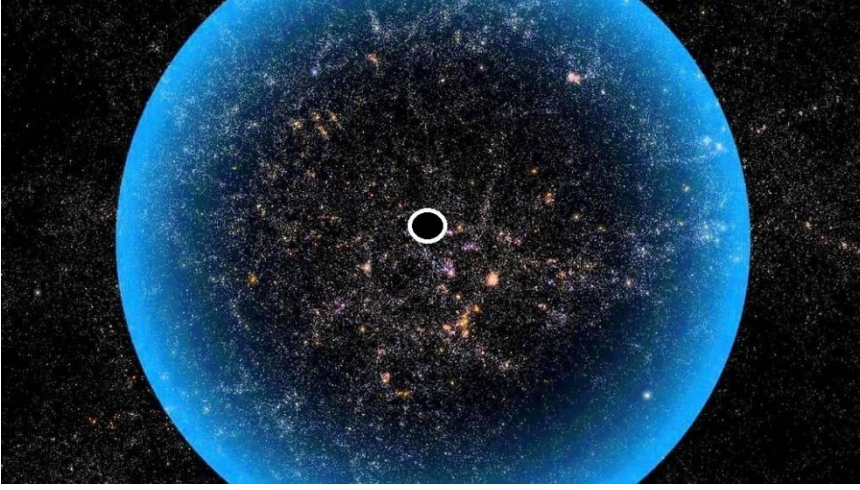
ما لا يعلمه الكثيرون بأن في كل قلب مجرة هناك ثقب أسود هائل القوة ، وله دور هام جدا في توازنات الكون ، فبدونه لن تكون المجرة متوازنة ، وستتبعثر النجوم والكواكب في الكون في فوضى لا متناهية ، فجاذبية الثقب الأسود هي التي تحافظ على دوران المجرة حوله ، بشكل دقيق للغاية ويصعب إدراكه ، تماما كما تحافظ الشمس بجاذبيتها على كواكب المجموعة الشمسية ، وكلما كانت المجرة أكبر كلما أدركنا بأن الثقب الأسود الذي يديرها أكبر وهائل القوة ، مثلا الثقب الأسود الذي يدير مجرتنا درب التبانة يحافظ على توازن أكثر من 200 مليار نجم بما فيها من أنظمة شمسية وكواكب وغيرها ، وبنصف قطر يزيد عن 50 ألف سنة ضوئية ، (لا توجد إحصائية دقيقة لعدد نجوم مجرة درب التبانة وهي بين 200 إلى 400 مليار نجم) ولك أن تتخيل قوة جاذبيته المرعبة التي تحافظ على توازن كل هذه العوالم التي لا يمكن إدراكها ، والعجيب أنه ليس الأكبر في الكون المعروف ... الثقوب السوداء ليست مجرد وحوش مرعبة في الكون بل لديها مسؤولية كبيرة في الحفاظ على توازن نظام الكون عالي الدقة.

ما يحصل في الكون في ثانية



ما يحصل في الكون في ثانية واحدة فقط يصعب حتى تخيله

مركز الكون كما أراه

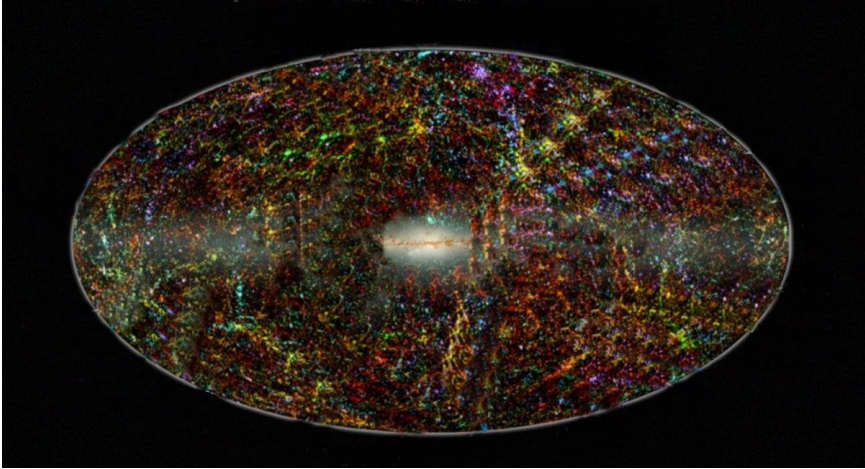


عندما أرى الكثير من العلماء يتحدثون على أن الكون ليس لديه مركز يبدو لي ذلك غير منطقيا ، ويبدو لي ذلك مخالفا لقوانين الكون ، عدم رصده لا يعني عدم وجوده ، ما تم رصده من الكون الآن ما هو إلا جزء بسيط من الكون الحقيقي ، لأن الضوء يستغرق وقتا طويلا للوصول إلى الأرض ، والكون في تمدد متزايد بسرعة تفوق سرعة الضوء ، ما يعني أننا لا نرى الحقيقة كاملة في الكون ، كما إن ما نرصده هو الجانب المكشوف فقط ، إذ إن جوانب المجرة تحجب عنا أجزاء هائلة من الكون التي لا يمكن رصدها ، وفق قانون الكون في دوران الأصغر حول الأكبر ، ومبدأ المركزية ، فأفترض أنه يجب أن يكون هناك مركز للكون يدور حوله نسيج الكون ، فنحن إذ نظرنا إلى الذرة فلديها مركز ، والأرض مركز بالنسبة للقمر ، والشمس مركز بالنسبة لكواكب المجموعة الشمسية ، والمجرة لديها مركز وهو الثقب الأسود الفائق ، لهذا ووفق هذا القانون والمبدئ الكوني أجزم بوجود مركز للكون ، إلا أنه لم يرصد بعد ، وأفترض وجوده في النقطة التي حصل منها الانفجار العظيم وهذا حتمي .

قد يكون هائلا كالثقوب السوداء الفائقة التي تعتبر مركز المجرات ، إلا أنه يكون بأضعاف كبيرة تعطيه تلك القوة التي تجعله يحافظ على تماسك الكون ودورانه حوله ، وقد يكون نقطة فقط تماما كما بدأت النقطة المتفردة قبل الانفجار العظيم ، بخصائص فيزيائية غير تقليدية ، قد لا يكون مرئي حتى ، وقد يكون في بعد آخر ، لهذا يمكننا توقع أي شيء ، وتاما كما كانت نقطة الانفجار العظيم خيالية ، فما ينتج عنها يكون خياليا أيضا .

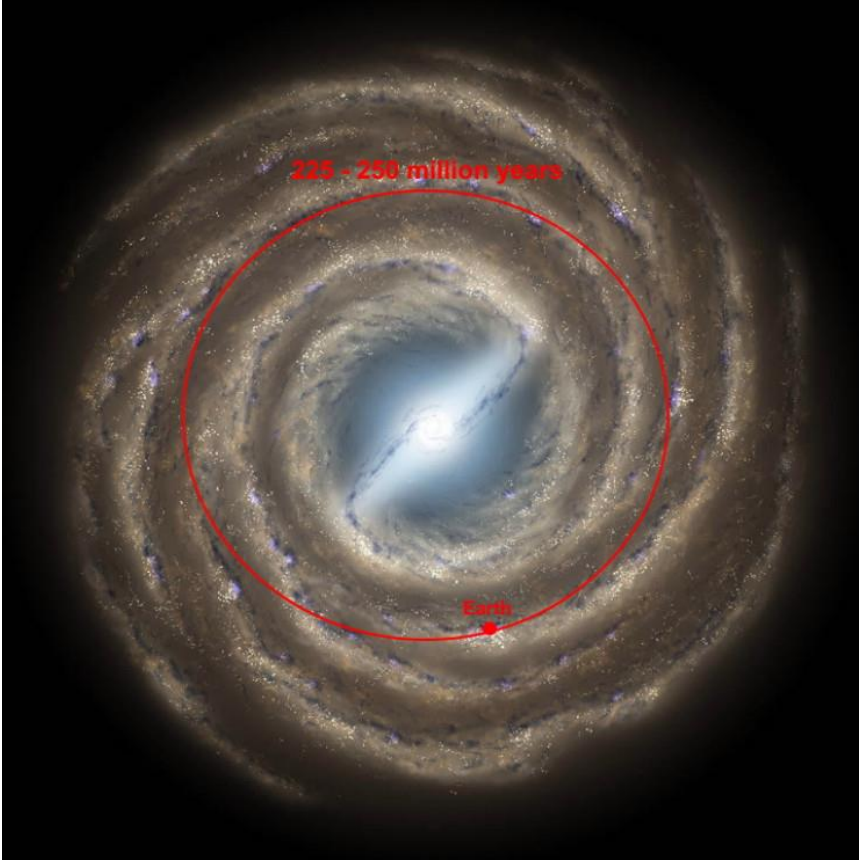
يمكننا تقدير مكانه من خلال ملاحظة كثافة نسيج الكون ، إذ يجب أن يكون نسيج الكون أكثر بال قرب منه ، وأقل كثافة بالبعد عنه ، تماما كما تكون النجوم أكثر بال قرب من مركز المجرة وأقل كثافة بالبعد عنه ، نتيجة التأثير بجاذبيته .

وفق فهمي للكون أجزم بأنه موجود وقد يتم رصده يوما ، وحتما ذلك سيكون أعظم إنجاز فلكي ، ما أقوله هنا ليس مجرد شك ، بل أنا أجزم بوجوده !



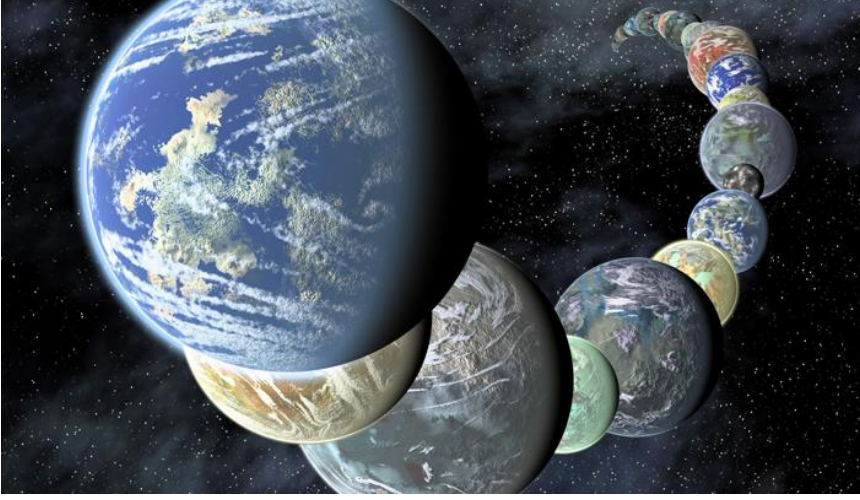
صورة المرفقة هي تخيلية فقط ، فمت بتصميمها بشكل بسيط ، للشكل الذي قد يكون عليه الكون مع مركزه ، إلا أنني أتوقع أنه يكون أكثر كثافة بالقرب من مركز الكون وأقل كثافة عند الابتعاد عنه ، تماما كهندسة المجرات .

دوران النظام الشمسي حول مركز المجرة



تستغرق الأرض ومعها النظام الشمسي من 225 إلى 250 مليون سنة تقريبا لتدور دورة واحدة حول مركز المجرة الذي هو عبارة عن ثقب أسود فائق ، وتسمى هذه الدورة السنة المجرية ... الشمس ليست ثابتة ، فهي تدور حول نفسها ، وتدور حول مركز المجرة أيضا ، بسرعة 720 كلم في الساعة ، أي تماما كما تدور الأرض حول الشمس .

الكواكب الصالحة للحياة في الكون



كثيرا ما تقرأ بأنه تم العثور على كوكب صالح للحياة هنا وكوكب هناك ،
فتعتقد بأن هذا شيء مذهل وغريب واستثنائي ، إلا أن الحقيقة أنه لا يوجد
كوكب هنا أو هناك فقط ، بل مجرتنا مليئة بالكواكب الصالحة للحياة ، وأقول
مجرتنا فقط وليس كل الكون (ففي الكون ما لا يعد ولا يحصى) إن في مجرتنا
درب التبانة هناك 300 مليون كوكب مصنف على أنه صالح للحياة ، إلا أن
المشكلة ليس في وجود هذه الكواكب ، بل المشكلة في كيف نصل إليها ، فحتى
أقرب نجم لنا نحن نحتاج إلى قرون للوصول إليه بتحليق متواصل ضمن التكنولوجيا
المتوفرة حاليا ، وهذا في أحسن الأحوال ، ما يجعلنا نحتاج إلى التوصل إلى
تكنولوجيات فيزيائية غير تقليدية وخارقة للطبيعة للوصول إلى أي منها ... فهل
نحن نستطيع فعل ذلك حقا !! أعتقد بأنه سيكون ذلك يوما ما .

الحياة في الكون وأشكالها



قد يكون هذا أهم مقال أكتبه ، إذ إنه يتعلق بأهم سؤال في علم الفلك و الكون الآن ، وهو هل هناك حياة أخرى في الكون ؟ وما أشكالها إن وجدت ؟ إذا قلنا بأن عدد النجوم في مجرتنا فقط ما بين 200 إلى 400 مليار نجم ، ولكل نجم كوكب واحد يدور في مداره على الأقل ، وما يزيد عن 300 مليون كوكب قد يكون صالحا للحياة في مجرة درب التبانة فقط ، بينما الكون المنظور فيه ما يزيد عن 200 مليار مجرة ، وهذه المرصودة فقط ، فهذا يعني بأن فرص الحياة واسعة وأكثر مما يتخيل أي شخص ، فمن المستحيل أن تكون الحياة على كوكب الأرض فقط في ظل كل هذا الكون الواسع ، بينما الإنسان لم يتجاوز حتى النظام الشمسي بواسطة الآلات ، في حين أن الكون المنظور فقط يزيد عن

93 مليار سنة ضوئية ، فحتى أطول مسافة قطعها آلة من صنع البشر في هذا الكون تحسب بالساعات الضوئية فقط ، ولم تتجاوز حتى يوم ضوئي ، إذا فالقول بأنه لا توجد حياة أخرى هو كمن يأخذ غرفة بيده من المحيط ويجزم بأن البحار لا توجد فيها حياة فقط لأنه لا يرى الحياة في غرفة الماء التي أخذها من البحر ، فلا بد أن يكون هناك حياة في الكون طالما هنالك كواكب تتمتع بنفس خصائص الأرض التي وجدت فيها الحياة ، وفي الكون إذا وجدت شيئا ما مرة فلا بد أن يكون منه الكثير ، من الجسيمات إلى الذرات إلى الكواكب بأنواعها إلى النجوم المختلفة إلى الثقوب السوداء وغيرها ، لن تجد شيئا مرة ولا يكون هناك منه الكثير ، فوفق هذه القاعدة لا يمكننا الجزم فقط بوجود حياة أخرى بل يجب أن تكون هناك حياة ذكية أخرى أيضا ، بل وقد تكون هناك حياة أذكى.

أما أشكال هذه الحياة فقط تكون شبيهة بالبشر ، وقد تكون هناك حياة مختلفة أيضا ، وبإمكاننا تخيل مختلف أشكال الحياة ، تماما كما إن الحياة على الأرض مختلفة بين نباتية وحيوانية ، وبشرية ذكية ، قد تكون في كواكب أخرى مختلف الأصناف التي لا يمكننا تخيلها ، فقد تكون هناك حياة لا تعتمد في مصدر طاقتها على الأكل والماء ، فقد تكون هناك كائنات مصدر طاقتها الطاقة الشمسية ، أو غازات مختلفة ، وأشكالها قد تكون مختلفة تماما عن أشكال البشر أو الحيوانات أو النباتات الأرضية ، وقد يوجد أشكال لا تختلف أيضا ، وقد تكون أحجامها أكبر بكثير من أحجامنا وقد يكونون أصغر بكثير حسب جاذبية الكوكب الذي يعيشون عليه ، ما يعني أن هذا المجال مفتوح تماما ، ولا يمكن تقييده بأي حال ، ولا يجب التعجب من هذا ، فحتى على كوكبنا هناك أمثاط مختلفة تماما من الحياة ، بين طيور وأسماك وتديات ووحوش مختلفة الأحجام والأشكال وحشرات وحتى بكتيريا ، فما بالكم بكواكب بعيدة جدا ، وتلك

النجوم التي يبلغ عمرها أزيد من مئات ملايين من السنين أو مليارات السنين ،
في حال وجدت في مداراتها كواكب صالحة للحياة ما ، فغالبا تكون قد تطورت
عليها الحياة بشكل كبير .

قد يقول أحدهم ولماذا لم يتواصلوا معنا حتى الآن إذا كانت هنالك
حضارات ذكية ما ؟ فالجواب نحن البشر كمثال لحضارة ذكية ، حتى مع أسرع
الآلات التي تمكنا من صنعها ، فنحن نحتاج إلى 19 ألف سنة للوصول إلى أقرب
نجم لنا فقط ، فحتى إذا وجدت حضارة أخرى ستكون المسافات مشكلة لأي
كائن ، حتى إذا رصدونا وعرفوا بوجودنا في حال كانوا أذكى منا ، فسوف تظل
المسافات الهائلة مشكلة كبيرة لهم أيضا ، إلا إذا وجدت حضارات قد
استطاعت التلاعب بأبعاد الكون ، أو لديها خصائص فيزيائية في خلقها غير
التي نعرفها ، أو تكون قد توصلت لعلوم لم نصل إليها نحن البشر ، فقد يكون في
هذه الحالة البشر على موعد معهم ، دون أن ننسى أنه قد تكون قد وجدت
حياة مختلفة في الكون سابقا وقد انتهت ، فعمر الكون كبير أيضا ، كما لا يجب
الاعتقاد بأن وسائل تواصلهم يجب أن تكون ذاتها وسائل التواصل الأرضية ، فقد
تكون لديهم علوم مختلفة عنا ، ويكونون بالفعل حاولوا التواصل معنا ولكننا لا
نمتلك التقنية التي تواصلوا معنا بها أو لم نفهمها ، فلا يجب أخذ البشر كمعيار
وحيد للحياة .

أجزم بأن هذا الكون الواسع يحتوي على مختلف أنواع الحياة ، سواء
كانت الذكية وغير الذكية ، فلم نجد حتى الآن شيئا في الكون ولم نجد مثله
الكثير .

أقوى تصادم في الكون



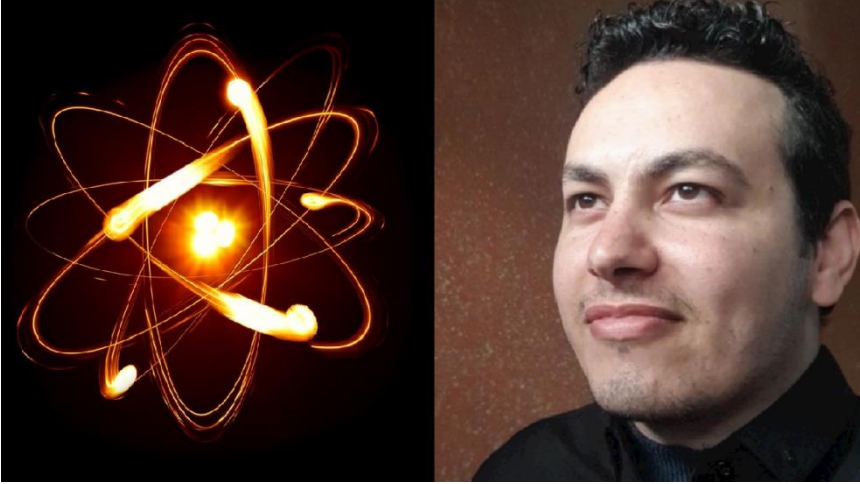
من أعظم الأحداث الكونية المعروفة هي تصادم ثقبين أسودين فائقين ، ويحدث ذلك عندما تتصادم مجرتين مع بعضهما ، ويتوج هذا التصادم بتصادم أعظم شيء في المجرات ، ألا وهو الثقب الأسود الفائق الذي يعتبر مركز المجرة والقوة التي تديرها ، فبتصادم هذين الثقبين الأسودين نتيجة جاذبية بعضهما البعض ، يحدث أحداث مذهلة لا يمكن للعقل تخيلها من هول ذلك التصادم ، إذ يعتبر ذلك أعنف أحداث الطبيعة المعروفة ، حيث قد يبلغ قطر بعض هذه الثقوب السوداء إلى أكثر من 10 سنوات ضوئية ، وينتهي هذا التصادم باتحادهما معا مشكلين ثقب أسود واحدا أكبر حجما وأكثر قوة ، مشكلا مجرة أكبر يكون مركزا لها .

إذا كانت هناك حياة ذكية أخرى ، هل تعلم كيف سيرونا ؟



لو افترضنا أن هناك حياة في كوكب يبعد عنا 65 مليون سنة ضوئية ، وكان فيه مخلوقات تراقب كوكبنا ، فهي لن ترى الكوكب الحالي المليء بالحضارة ، بل سترى الكوكب قبل 65 مليون سنة ، أي إنها سترى عصر الديناصورات ، لأن الضوء المنعكس لديها والذي وصلها ، هو ضوء انعكس عن الأرض قبل 65 مليون سنة ... كل ما نراه في الكون هو عبارة عن ماضي ، لكن مهلا ، إذا حصل ذلك فعلا ، قد تكون تلك الكائنات غير مهتمة بالتواصل مع الأرض ، لأنهم لن يشاهدوا أن عليها حياة ذكية تستحق التواصل معها !

هل هناك سرعة أعلى من سرعة الضوء ؟



هذا السؤال جدلي بما فيه الكفاية بالنسبة للعلماء ، وسنحاول الإجابة عليه بطريقة مبسطة قدر الإمكان ، علينا أولاً أن نفهم ما الذي يؤثر في السرعة ؟ كلما زادت سرعة أي جسم له كتلة زادت مقاومة هذا الجسم لسرعته ، وبالتالي تصبح الطاقة اللازمة لكي تتجاوز سرعته سرعة الضوء لا متناهية ، وبالتالي يعجز كل جسم له كتلة على تجاوز سرعة الضوء ، والضوء يصل لهذه السرعة لأن الفوتون كتلته 0 ، لهذا إذا وجد جسم كتلته سالبة 0- فيمكنه تجاوز سرعة الضوء ، إذا فقد يقول الكثيرون لا يوجد شيء مادي أسرع من الضوء ، أو بالأحرى لم يتم قياس أي شيء مادي يمتلك سرعة أعلى من سرعة الضوء ، أو بالأحرى إن أقصى سرعة استطاع الإنسان قياسها هي سرعة الضوء ، ما يعني أن هناك احتمالية وجود ما هو أسرع ولكن فوق فهمنا وإدراكنا ، وقدراتنا !!

وهنا فيما ذكرنا جدلية كبيرة للمتمعن ، لذا حسب هذا فإذا وجد شيء ما أسرع من الضوء فهو لا يكون مادة بل يكون طاقة ، على غرار التشابك الكمي فهو أسرع من الضوء إلا أنه بلا مادة .

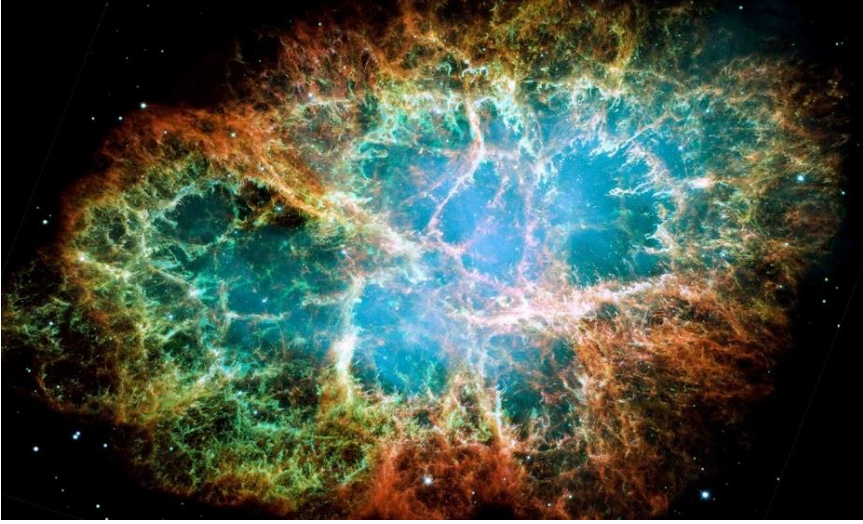
أنيشتاين مثلا يقول إذا تجاوز الجسم المادي سرعة الضوء فإنه يكتسب قدرات خارقة للطبيعة ... في اعتقادي قد تقلب الطاولة على هذه المبادئ دراسة الثقوب السوداء أكثر ، ومعرفة الطبيعة التي تكونها ، لأننا نعلم بأن الثقوب السوداء الوحيدة التي تفوقت على الضوء ، فهي الشيء الوحيد المعروف لدينا الذي له جاذبية تجعل حتى الضوء نفسه لا يستطيع النفاذ منها ، ما يعني أن مراكزها تدور بسرعة أعلى من سرعة الضوء ، ما يعني أنها تتشكل من أشياء لا نعرفها ولم نتوصل لها بعد ، وهي فوق إدراكنا حتى الآن ، وهذا ما أعتقده شخصيا .

- جواب السؤال بعد كل هذا : هل هناك سرعة أعلى من سرعة الضوء ؟
- الجواب هو نعم

❖ وهي كالتالي مما نعلمه :

- ✓ سرعة تمدد الكون
- ✓ دوران مراكز الثقوب السوداء الفائقة
- ✓ التشابك الكمي

انفجار المستعر الأعظم ... السوبرنوفيا



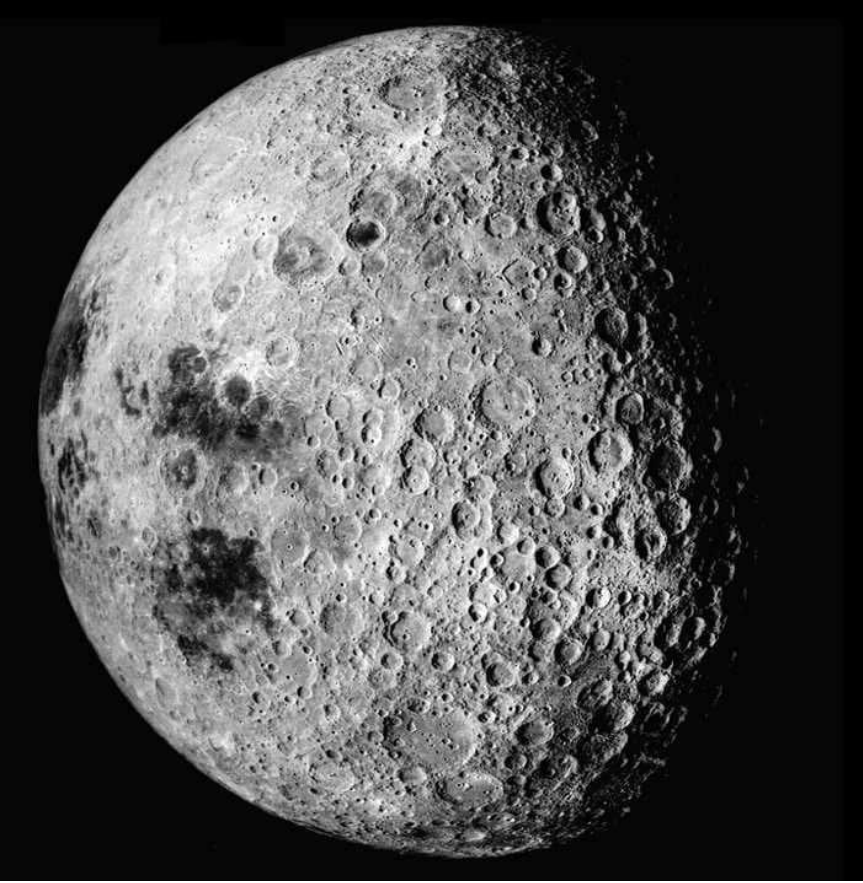
هي ظاهرة فلكية تحدث عندما ينفذ الوقود النووي للنجم فينفجر انفجارا عظيما لا يمكن تخيله قد يمتد قطر هذا الانفجار العظيم إلى عشرات السنين الضوئية ، مدمرا كل ما في طريقه ، مشكلا سديما ، مثل الموضح في الصورة ، أما مركز النجم يتحول إما إلى نجم نيوتروني أو إلى قزم أبيض ، أما في حال كان النجم عملاقا وكانت كتلته ضعف شمسنا بأكثر من 20 ضعف فإنه ينهار على نفسه دون أن ينفجر ويتحول إلى ثقب أسود ، للعلم نظامنا الشمسي تشكل من بقايا انفجار مستعر أعظم .

الصوت لا ينتقل في الفضاء ولو انتقل ... !



هل تعلم بأن الصوت لا ينتقل في الفضاء ؟ وذلك لأن الصوت ينتقل عبر الهواء ، لهذا إذا كنت في الفضاء فإنك لن تسمع شيئاً ، لعدم وجود الوسيط الناقل (الهواء) ، في حال كان الفضاء ناقلاً للصوت لما كنا قادرين على العيش بسلام ، حيث كنت ستسمع الصوت الناتج عن التفاعلات النووية في الشمس ، كما لو كان صوت قطار يمر بجانبك على بعد متر فقط وذلك دون انقطاع ، ناهيك عن أصوات انفجارات النجوم والثقوب السوداء ... لو استطعنا سماع ما يجري في الفضاء لما كان البشر قادرين على الحياة !!

الجانب المظلم من القمر



صورة الجانب الآخر من القمر الناذرة ، ويسمى أيضا الجانب المظلم ، ليس لأنه دائما مظلم بل لأنه خفي عنا ، أغلب الناس يعتقدون بأنهم يعرفون شكل القمر كله ، ولكن لا يعلمون بأن الجزء الآخر من القمر لا يظهر ، صحيح أن القمر يدور حول نفسه وحول الأرض ، ولكن بتوازن دقيق جدا يجعلنا لا نرى الوجه الآخر من الأرض أبدا ، إذ أنه يدور حول نفسه بسرعة

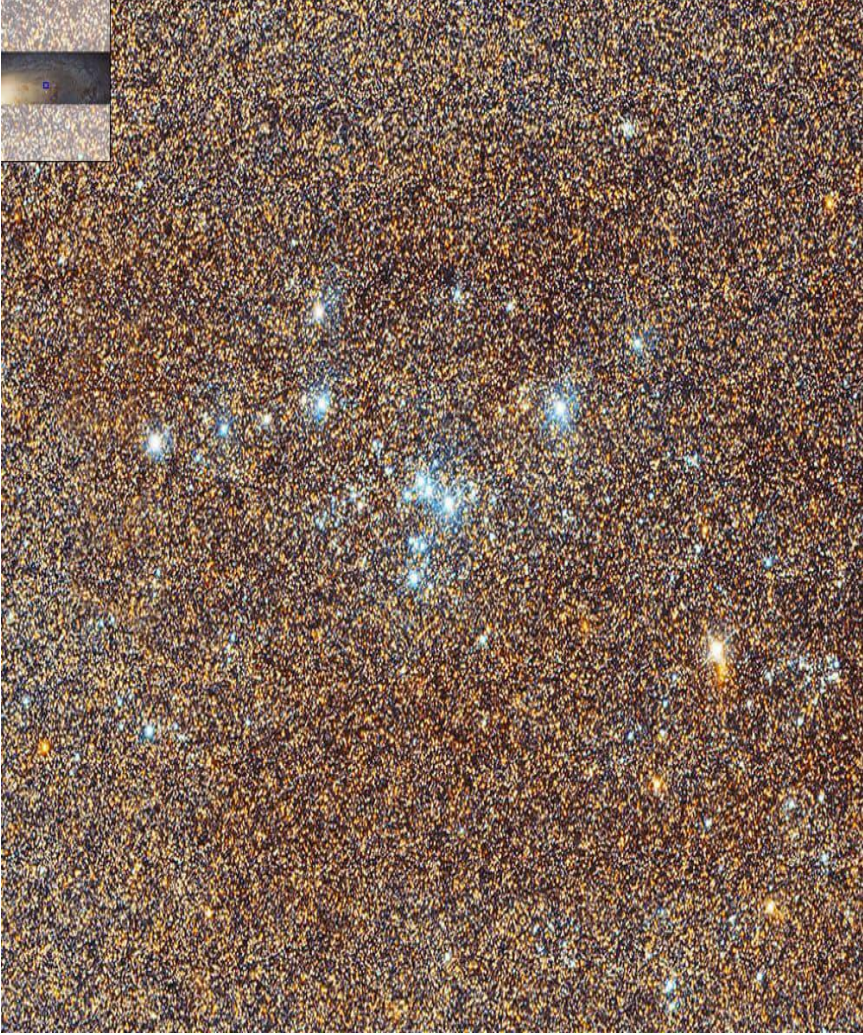
مساوية لدورانه حول الأرض ، ما يجعلنا نرى وجها واحدا فقط للقمر ، وهذا ما جعل الكثيرين تعتقدون بأنه لا يدور حول نفسه .

وهذه صورة الوجه الآخر الجميلة التي لم يرها أكثر الناس ، هذه الفوهات التي تظهر في الصورة ناجمة عن اصطدام الكويكبات والمذنبات بالقمر ، علما بأن بعض هذه الفوهات يصل قطرها حتى 2700 كلم !!



صورة حقيقية أخرى للجانب المظلم

الكميات المذهلة للنجوم في المجرات



ليست رمال .. إنها كميات كبيرة من النجوم بعضها يفوق نجمنا الشمس
، العجيب أنها مجرد نقطة صغيرة داخل إحدى المجرات كما هو موضح أعلى
يسار الصورة !!!

التلوث الضوئي ، وماذا نعني به ؟



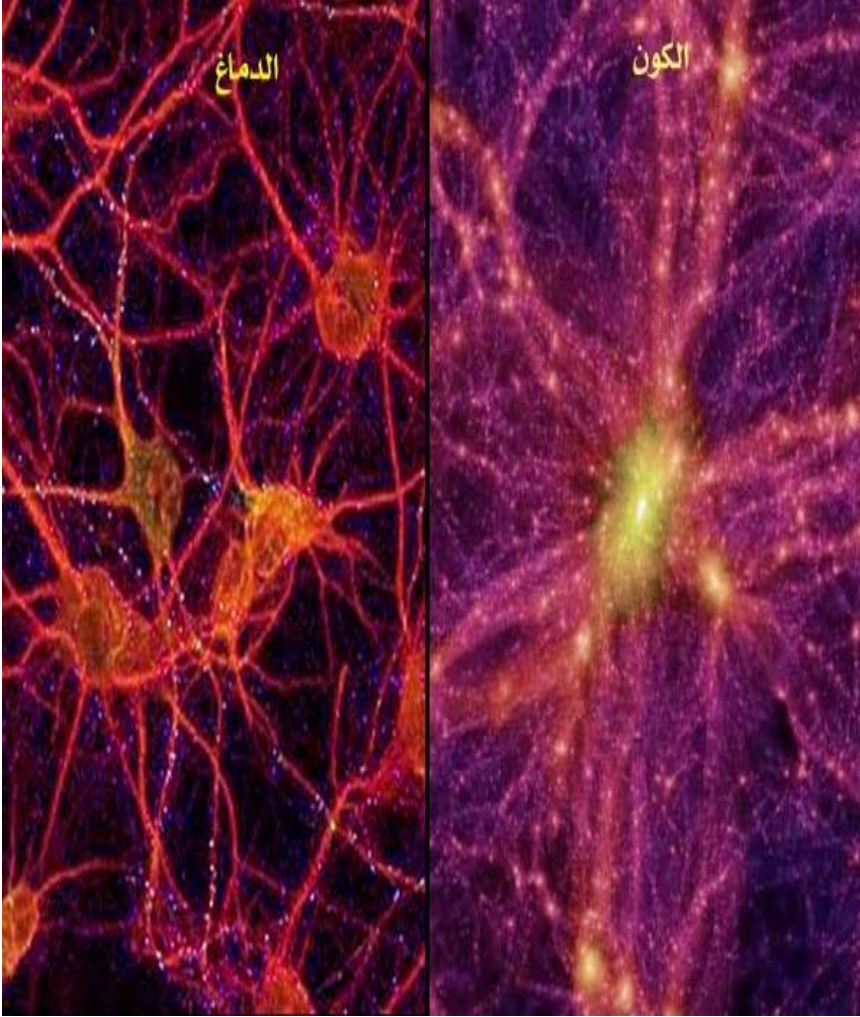
من أجمل معالم حضارة الإنسان الحديث هي الإضاءة ، إلا أن هذه الإضاءة ليلا عندما تصل الغلاف الجوي فإنها تنعكس ، ما نسميه بالتلوث الضوئي ، ما يخفي الكثير من النجوم في السماء ، ويعطينا منظرا باهتا لسماء الليل ، لهذا السماء قديما كانت أجمل من الآن ، والنجوم فيها أوضح ، ولا يزال يمكن مشاهدة السماء بشكل أفضل في مناطق غير متعرضة للتلوث الضوئي بشكل كبير ، أي المناطق التي تبعد عن مراكز الضوء الإصناعي كالمدن والقرى ، ومع هذا يضل التلوث موجود إذ يأخذ الغلاف الجوي الضوء من مناطق بعيدة ويوزعه ، لولا التلوث الضوئي لكنا نشاهد السماء كما في هذه الصورة .

عمر الإنسان على الأرض وعمره في غيرها من الكواكب



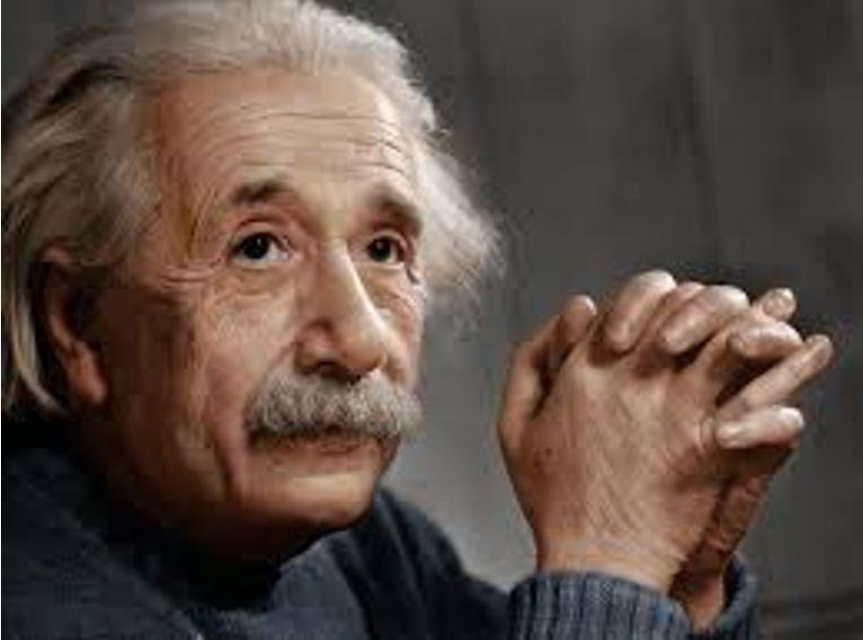
إنك لو عشت على بعض أنواع الكواكب فقد تعيش لآلاف السنين ،
بينما لو عشت في كواكب أخرى قد تعيش لساعات فقط ، وهذا حسب
الخصائص الفيزيائية لكل كوكب ، أي الخصائص الفيزيائية لهذه لكل كوكب هي
ما تحدد تأثرك بالزمن ، وقد يكون هذا من أكثر الأمور درامية في الكون .

شبه نسيج الكون بالخلايا العصبية في الدماغ



نسيج الكون يشبه كثيرا نسيج الخلايا العصبية في الدماغ ... وهذا يضع
تساؤلات كثيرة مجنونة عند التمعن في ذلك !!

أينشتاين والحياة خارج الأرض



قال ألبرت أينشتاين :

"بناء على وجود ملايين المليارات من الكواكب الشبيهة بالأرض ، لا شك أن الحياة موجودة في مكان ما آخر في الكون ، ففي اتساع الكون الشاسع نحن لسنا وحدنا".

المياه على المريخ



كان المريخ قديما يحتوي على مياه سائلة ، وذلك قبل 3.7 إلى 4.1 مليون سنة ، إلا أن هذه المياه قد تبخرت بفعل جاذبية المريخ الضعيفة ، وفقدانه لمجاله المغناطيسي ، وعوامل أخرى ، مع كل ما يحمله هذا الأمر من سيناريوهات على وجود حياة سابقة سواء نباتية أو حيوانية ، أو مجهرية كأقل تقدير ، بإمكان مشاهدة هذه الصورة مثلا من المريخ التي تظهر أماكن تواجد المياه سابقا والتي لا تزال آثارها واضحة ، كما إن المريخ يحتوي على تضاريس وقنوات ووديان ، وهي آثار تدل على جريان الماء فيه في تلك الحقب ، في الحقيقة هذه المياه لا تزال موجودة على المريخ ، متمثلة في الثلوج في قطبي الكوكب الأحمر ، وموجودة بوفرة تحت طبقات الأرض ، وهذا ما يفتح آفاق كبيرة للأبحاث ، إضافة إلى ذلك فدراسة المريخ مهمة إذ يعتبر شقيق الأرض ، وذلك لتفادي سيناريوهات مشابهة لما حصل له .

شكل المريخ في فترة وجود المياه عليه



هذا الشكل التخيلي لما كان عليه المريخ قديما في فترة وجود المياه السائلة عليه ، وهو مبني على خريطة آثار المياه على الكوكب الأحمر .



وهذا شكله حاليا

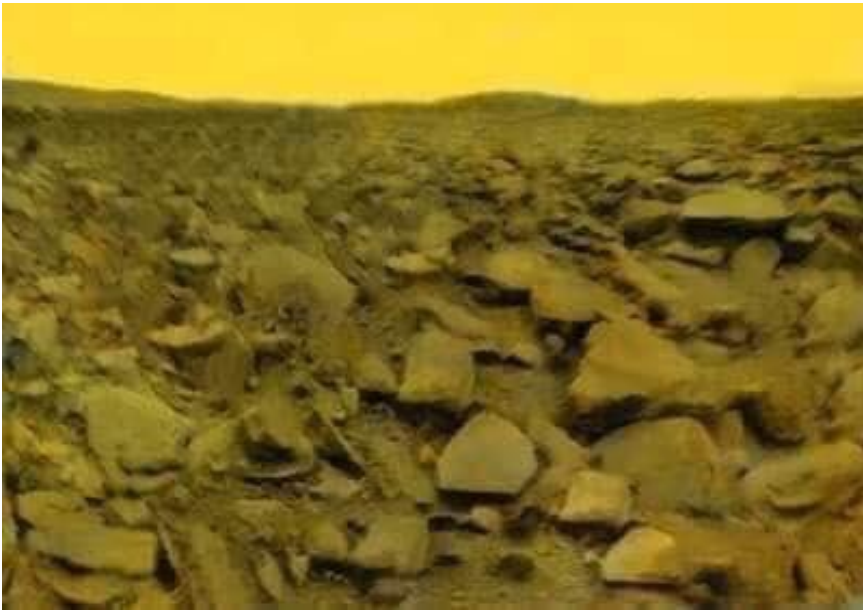
صور الوحيدة من داخل كوكب الزهرة



صورة من كوكب الزهرة ، التقطتها المركبة السوفياتية فينيرا 9 ، قبل أن تذيبها حرارة الكوكب الملتهبة بعد هبوطها بساعتين وقليل ، ولم يتم إنزال أي مركبة أخرى بعد ذلك حتى الآن لهذا الكوكب ، لتظل هذه الصورة الجميلة من أجمل صور علم الفلك ، كونها تعطينا تصور جيد عن هذا الكوكب الغامض ... كوكب الزهرة هو عبارة عن فرن حقيقي نتيجة غلافه الجوي السميك جدا ، فحرارة سطحه قادرة على إذابة الرصاص مثلا ، رغم أنه يشبه كوكب الأرض كثيرا في بنيته وتركيبته وحتى حجمه ، بل ويعتبره العلم المرحلة المتأخرة التي يمكن أن تصل إليها الأرض في حال استمر الإخلال بالتوازن البيئي واستمر الاحتباس الحراري .



صور التقطت من نفس المهمة



غروب الشمس من على المريخ



هذه صورة غروب الشمس من على المريخ ، فهل تصور الإنسان قديما أن هذا
يمكن أن يحصل يوما ما وهو يتأمل في النجوم والكواكب في سماء الليل ؟



غروب الشمس من على الكوكب البعيد



أنت تشاهد في هذه الصورة الشمس من مدار كوكب نبتون البعيد ،
حيث تظهر باهتة وبعيدة وجميلة أيضا ... هذه من أكثر الصور الفارقة في تاريخ
البشرية ، التمعن فيها يشعري بالخشوع حقا .

العاصفة الشمسية مقارنة بالأرض



هذه مقارنة بسيطة بين العاصفة الشمسية وكوكب الأرض ، الأرض تقع في بعد مناسب عن الشمس تجعلها صالحة للحياة ، لو كانت أقرب قليلا نحو الشمس كانت ستكون كوكب ملتهب ، ولو ابتعدت قليلا لكانت ستكون كوكبا جليديا ، وهذا ما نسميه في علم الفلك بالمدار الصالح للحياة .

صورة الأرض من المريخ



هذه صورة كوكب الأرض من على سطح المريخ ، في هذه النقطة أنت تعيش ،
فقط تأملها !

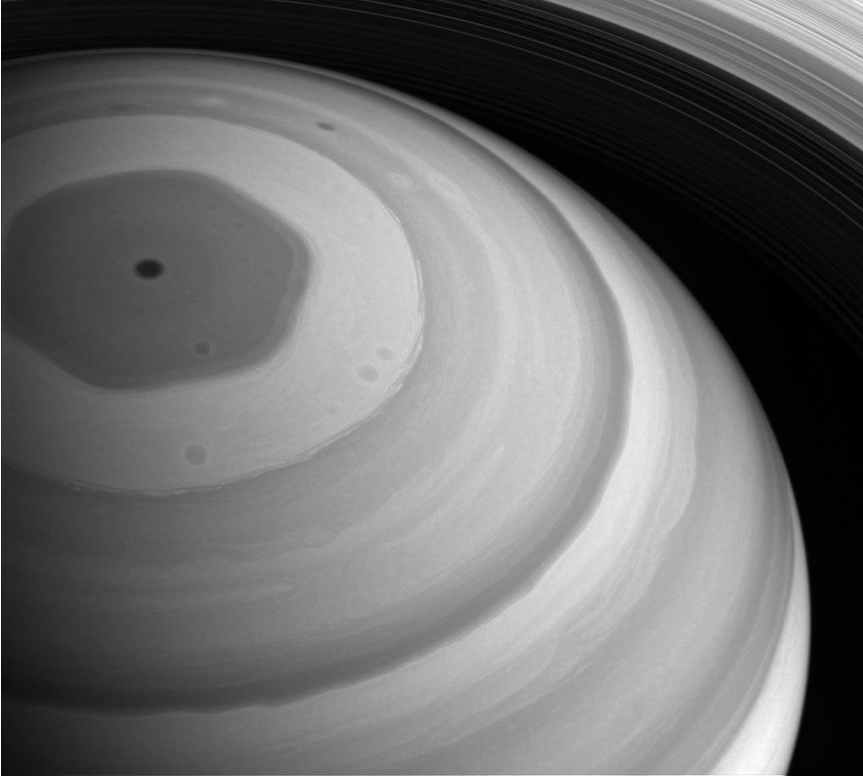
أين نحن في الكون ، وما هو موقعنا



الجميع قد تعلم في أوقات مبكرة أن كوكب الأرض هو جزء من شيء أكبر وهو النظام الشمسي ، والنظام الشمسي هو ضمن جزء أكبر منه وهو مجرة درب التبانة ... لكن هل تعلم ما هو الجزء الأكبر من درب التبانة الذي ننتمي إليه ؟ معرفتك لمجموعتك الشمسية ومجرتك دون معرفتك لما بعدها هو تماما كمعرفتك لمنزلك وقريتك في الكون ، ولكن لا تعرف ما هو بلدك ، أو إلى أي قارة تنتمي ، هنا سأجيبك عن بلدنا وقارتنا في الكون إن جازت المقارنة مع فارق التشبيه لكن للتبسيط فقط ، فمجرتنا تنتمي إلى تجمع أكبر يسمى " المجموعة المحلية " وهي عبارة عن 54 مجرة ، وهذه المجموعة المحلية تنتمي إلى كيان أكبر إضافة إلى مجموعات مجرية أخرى قريبة منا ، وهذا التجمع هو " عنقود مجرات العذراء العظيم " وهو عنقودنا المجري الذي ننتمي إليه ، مع أكثر من 100 مجموعة مجرات أخرى ، وهذا الأخير ينتمي إلى عنقود لانياكيا وهو عنقود مجري فائق يحتوي على أكثر من 100 ألف مجرة ... وهكذا تكون قد علمت اليوم ما هو عنوانك بدقة في الكون المنظور وهو هكذا:

الأرض ← المجموعة الشمسية ← مجرة درب التبانة ← المجموعة المحلية ← عنقود مجرات العذراء العظيم - عنقود لانياكيا .

حل لغز سداسية زحل لأول مرة



تعتبر سداسية زحل من أغرب الأشياء الموجودة في النظام الشمسي ، والكثير من العلماء يعتبرونها أغرب شيء فيه بالفعل ، إذ تعتبر زوبعة على شكل سداسية ، وحتى الآن لم يتم حل هذا اللغز .

إلا أني هنا سأحل هذا اللغز ، حيث أتي أعتبر أنها تتخذ الشكل السداسي نتيجة تأثير جاذبية أقمار زحل ، وتماثلا كما يؤثر قمرنا على المد والجزر على الأرض ، فأقمار زحل ووفق هندسة دقيقة ، تنتج لنا هذا الشكل المميز ، علما بأن لدى زحل 82 قمرا .

عدد أقمار كواكب المجموعة الشمسية



أكبر تحديات الوجود البشري على المريخ



عزالدين قداري الإدريسي

1. أول وأكبر تحدي يواجهه العلماء حتى الآن هو الأشعة الشمسية والمجرية القاتلة ، سواء في الطريق للمريخ أو في المريخ نفسه ، وهذه الأشعة تظل بلا حل حتى تاريخ كتابة هذا الكتاب ، هذه الأشعة بإمكانها اختراق المركبات الفضائية وتدمير الحمض النووي للبشر ، مما يؤدي لهلاكهم ، ولا توجد أي بدلة فضاء قادرة على

الحماية منها حتى الآن ، ما يحمي البشر في الأرض منها هو المجال المغناطيسي للأرض ، وهذا الأخير ضعيف جدا في المريخ ومتلاشي بشكل كبير ، وهو حتما أعظم تحدي لمشروع المريخ ، ولكن أعتقد بأنه يمكن حله مع الوقت .

2. الجاذبية الضعيفة للمريخ تؤدي إلى ضمور العضلات وهشاشة حادة في العظام ، وارتفاع سوائل الجسم ، مما يسبب مشاكل صحية كبيرة ، خاصة إذا كان البقاء لفترة طويلة ، ما يجعل البقاء هناك جحيما حقيقيا.

3. الزوابع الرملية التي قد تستمر ل 6 أشهر متواصلة وتحجب الشمس ، والتي قد تسبب مشاكل كبيرة لمولدات الطاقة الشمسية ، ما يعني أن المهام الطويلة تحتاج إلى طاقات مختلفة غير الطاقة الشمسية ، وهذا يجعل التحدي أكبر .

4. بعد المسافة وضخامة التمويل يعتبر كذلك تحدي ، خاصة عندما يتعلق الأمر ببقاء لفترة طويلة هناك حيث يتطلب إمداد متواصل ، والرحلة الواحدة فقط تحتاج إلى ما يقارب 6 أشهر للوصول ، ووقت أطول من ذلك بكثير لتجهيزها ، ما يعني أن أبسط الأخطاء قد تكون قاتلة للمستوطنين هناك ، بمعنى أن أي خطأ في هذا المشروع يكون قاتلا ، إضافة إلى التمويل الباهظ الذي تتطلبه خطوة كهذه.

5. إضافة إلى الإشعاعات الضارة ، فإذا كان خطر الإشعاع على

الأرض $1 \times$ فعلى المريخ الخطر $700 \times$

❖ هناك تحديات كثيرة لم نذكرها لكن ركزت على التحديات الأكبر والأصعب ، أعتقد بأن هذا المشروع سيتحقق يوما ما لكن

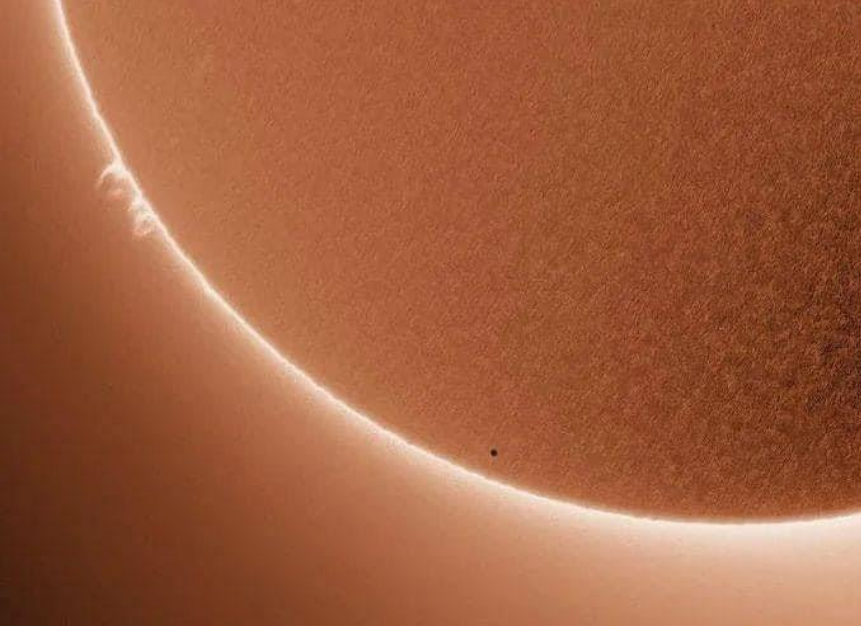
كقاعدة علمية ، أما فكرة الاستيطان الكامل والاستصلاح تظل
فكرة غير قابلة للتطبيق في ظل التقنيات والظروف الحالية ، كما
إنه لا جدوى من ترك رفاهية الأرض والذهاب إلى ذلك الجحيم
مع كل تلك المخاطر والظروف القاسية والتحديات الهائلة
والتمويل الكبير ، لكن لا أستبعد ذلك مع مرور الزمن لكن ذلك
لن يكون قريبا حتما .



تصور تخيلي لقواعد المريخ



لحظة مرور عطارد من أمام الشمس



النقطة السوداء الصغيرة في الصورة هي لحظة مرور كوكب عطارد من أمام الشمس ، هل تعتقد بأنه قريب من الشمس ؟

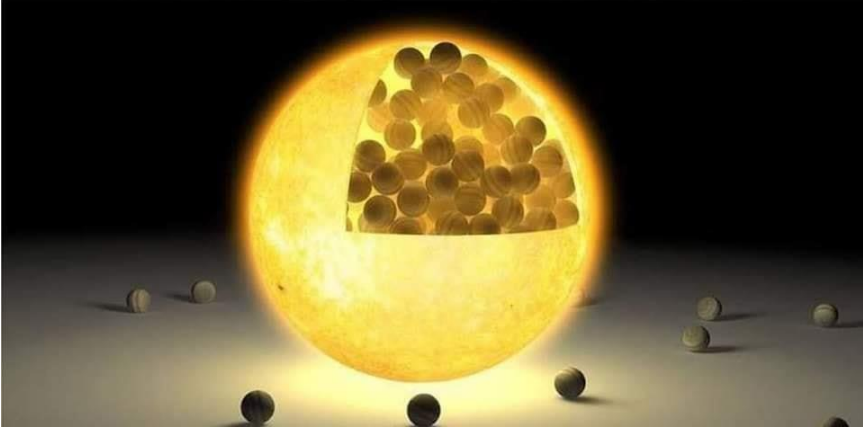
هو فعلا قريب لكن قرب نسبي ، حيث أنه أقرب كوكب من مجموعتنا للشمس ، إلا أن هذه المسافة ليست بالقرب الذي تتوقعه ، فهو يبعد عنها 58 مليون كلم !!

حجم الشمس مقارنة بالأرض "نموذج"



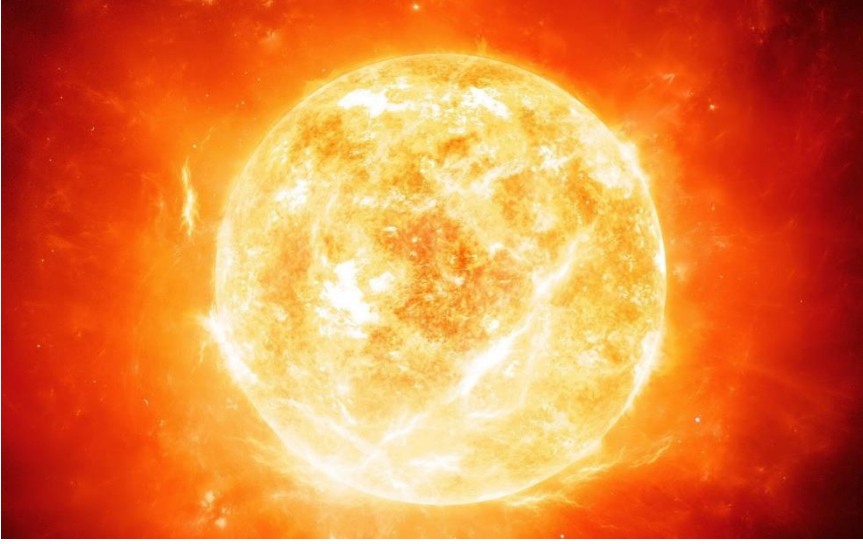
نموذج يوضح عدد كواكب الأرض التي يمكن وضعها داخل الشمس ، حيث إن الشمس ضعف الأرض بمليون و300 ألف مرة !





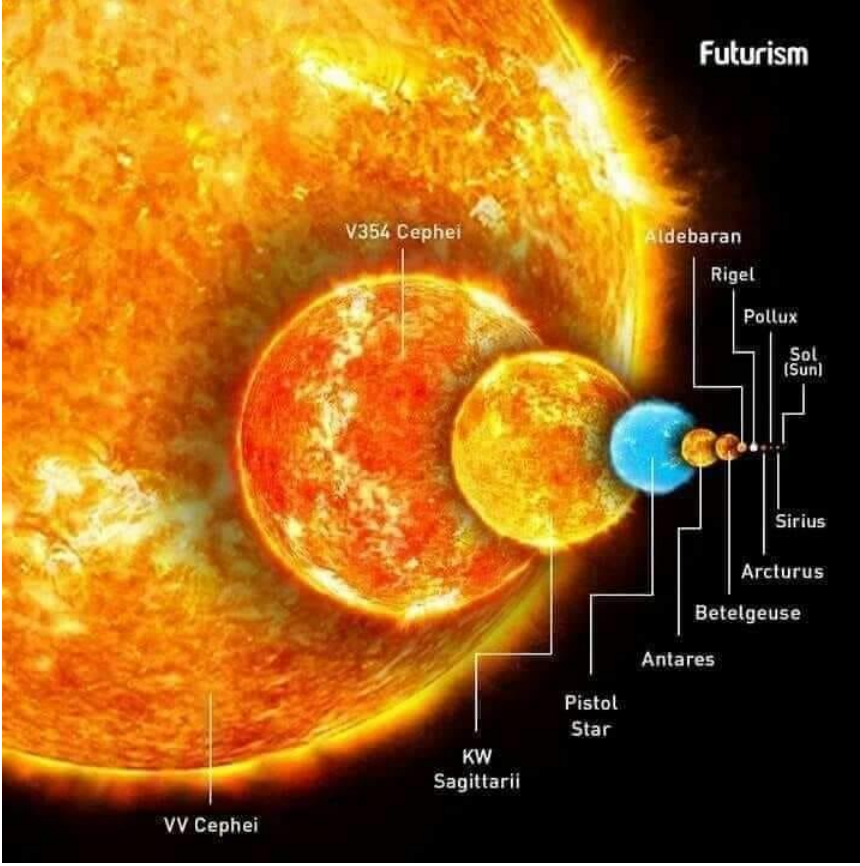
وفي هذه الصورة نوضح كم عدد كواكب الأرض التي يمكن وضعها داخل
كوكب المشتري العملاق ، وكم عدد كواكب المشتري نفسه التي يمكن وضعها في
الشمس .

حجم الاندماج النووي المرعب في الشمس



تخسر الشمس 4.3 مليون طن من كتلتها ، منتجة طاقة تساوي 4 تريليون قنبلة
مثل قنبلة هيروشيما ، وهذا كله في ثانية واحدة فقط !!!

مقارنة حجم الشمس بنجوم أخرى



مقارنة بين الشمس وبعض النجوم ، ملاحظة : الشمس هنا هي الأصغر في الصورة ، ونجوم أكبر ليست في هذه المجموعة ، لأن الصورة ببساطة لن تكفي لها .

كلما زاد عمر النجوم كلما أصبحت أكبر حجما ، والعكس ، لهذا تعتبر النجوم هائلة الحجم في مراحل عمرها الأخيرة ، قبل أن تنفجر مشكلة سديم .

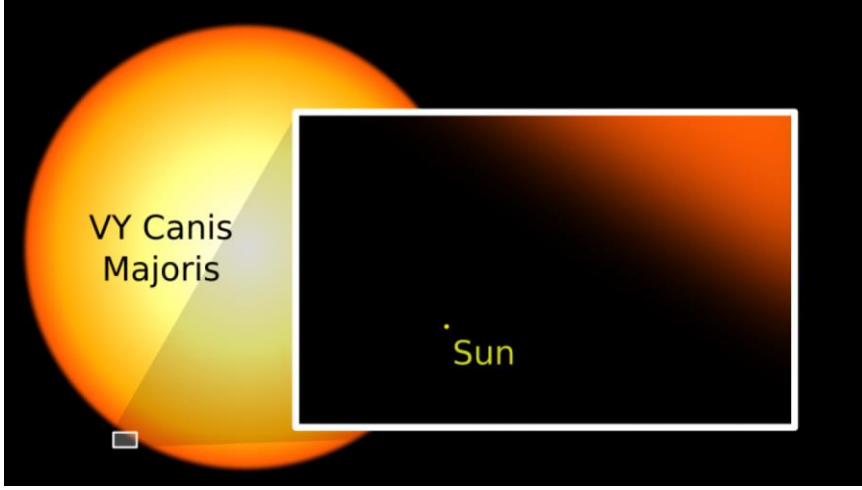
- الشمس (Sun)
- الشعري اليمانية (Sirius)
- رأس التوأم المؤخر (Pollux)
- السماك الرامح (Arcturus)
- رجل الجبار (Rigel)
- الدبران (Aldebaran)
- منكب الجوزاء (Betelgeuse)
- قلب العقرب (Antares)
- نجم المسدس (pistol star)
- الرامي (KW Sagittarii)
- الملتهب (V354 Cephei)
- الملتهب VV فئة أ (VV Cephei)

نجم " في واي الكلب الأكبر "



معلومات هامة عن النجم (في واي الكلب الأكبر) هذا نجم أحمر عملاق فائق ، أكبر من شمسنا بحوالي 1800 إلى 2200 ضعف ، لتفهم حجمه أكثر لو سارت طائرة ركاب تسير بسرعة 900 كلم في الساعة ، فإنها ستبقى أكثر من 1100 سنة لتكمل دورة واحدة فقط حوله ، العجيب أنه ليس الأكبر في مجرتنا أو في الكون ، وإن كان قد أعتقد لفترة بأنه الأكبر ، إلا أن النجم (في واي سكوتي) أكبر بكثير منه ، وحتى في واي سكوتي هو الأكبر فقط من ضمن الذين تم رصد أحجامهم وتقديرها ، ولا يستبعد أن يكون هناك أكبر بكثير في الكون ... نعم إنه الكون ، لا شيء سيشعرك بالتواضع أكثر منه !!

مقارنة حجم الشمس بنجم " في واي الكلب الأكبر "



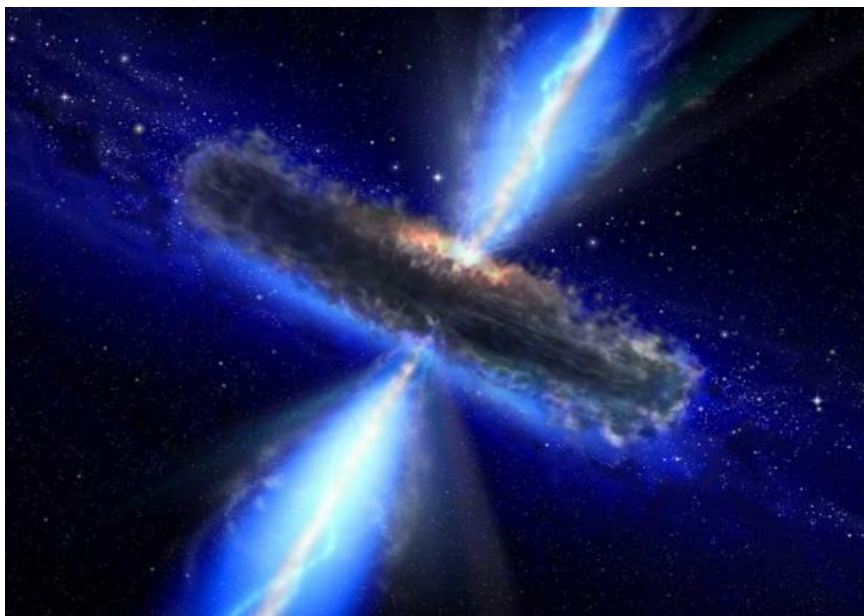
مقارنة بسيطة بين نجم (في واي الكلب الأكبر) والشمس ، هو يبعد عن الأرض حوالي 3900 سنة ضوئية ، أي أن الصور والبيانات التي يرسلها الضوء منه هي للنجم قبل 3900 سنة ، أي أننا نرى ماضي النجم لا حاضره ، أي نحن نرى النجم ما قبل الميلاد بكثير ، يتم رصد أن هذا النجم بدء فعليا في قذف غلافه نحو الفضاء في مرحلة ما قبل الانفجار (سوبرنوفات) ، ومع تذكر أننا نرى ماضي هذا النجم لا حاضره بسبب بعد المسافة ، قد يعطينا فكرة أن هذا النجم قد انفجر فعلا مشكلا سوبر نوفات ، إلا أننا لا نرى ذلك نتيجة أننا نرى النجم قبل 3900 سنة كما قلت وليس الآن ، لا يمكن الجزم يقينا أنه انفجر فعلا أم هو لا يزال في مرحلة ما قبل الانفجار ، ونحن نحتاج إلى بيانات أكبر لنحدد ذلك على وجه اليقين ، ملاحظة في حال كان هذا النجم انفجر فعلا مشكلا سوبرنوفات ، قد يصل ضرره حتى للأرض على شكل موجة من أشعة غاما المدمرة ، في جميع الأحوال ستكون الأرض في مواجهة مع موجة انفجاره يوما ما وهذا حتمي .

مقارنة الشمس مع نجم "يو واي سكوتي"



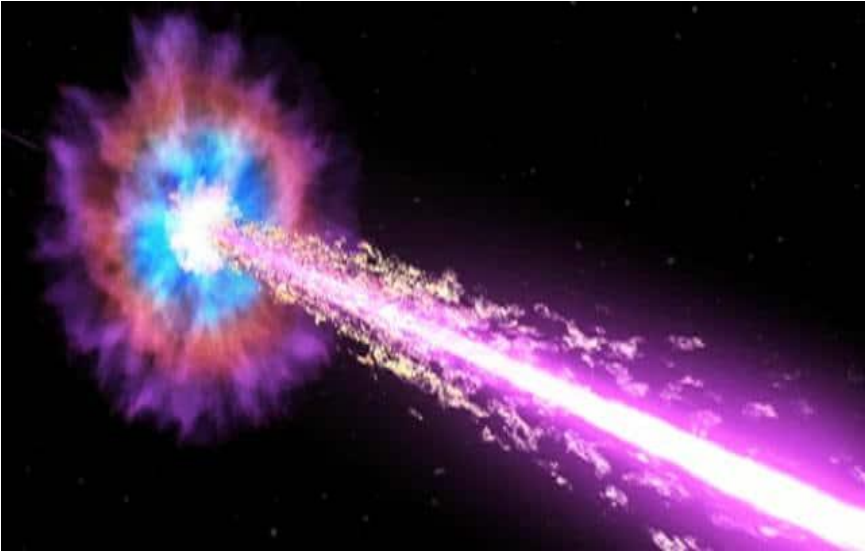
مقارنة توضيحية بين الشمس ونجم يو واي سكوتي (UY Scuti) علما
بأن الشمس ضعف الأرض بمليون و 300 ألف مرة ... ما هو شعورك وأنت
تتخيل هذا الجحيم المرعب!؟

انفجار أشعة غاما ... رعب يضرب الأرض كل مليون سنة

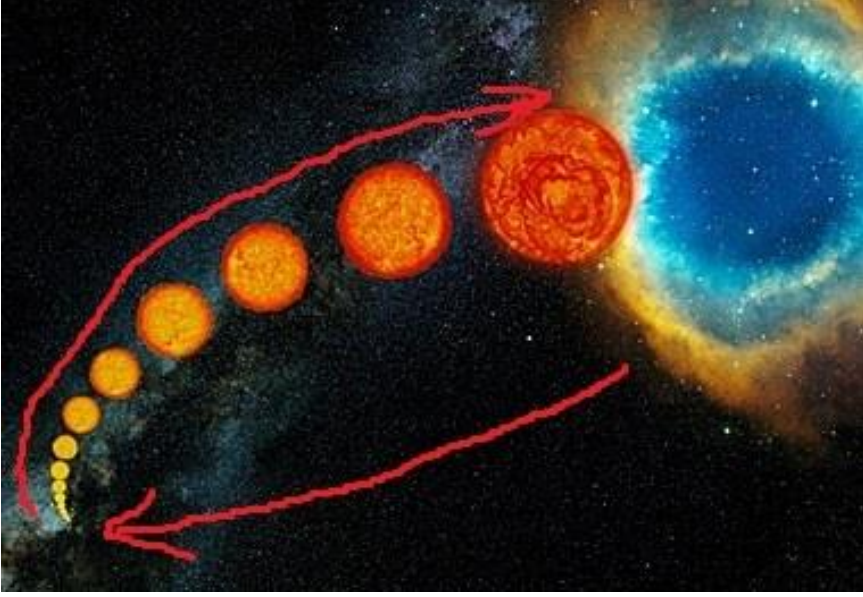


من أكثر الظواهر رعبا في الفضاء هي انفجار أشعة غاما ، هذا النوع من الانفجار ينقسم لعدة أنواع ، منه ما يحصل كرشقات في الكون ، ويحصل ذلك عندما يصطدم نجمين نيوترونيين ببعضها ، مخلفين ثقبا أسود ، تحصل هذه الرشقات من هذه الأشعة القاتلة عندما يدوران حول بعضهما بشدة قبل مرحلة الاصطدام ، ومنه ما يحصل عندما ينفجر مستعر أعظم (سوبر نوبا) محدثا موجة هائلة من أشعة غاما ، كفيلة بتدمير عوالم أيضا ، والأخطر والأكثر فتكا هي الأشعة المركزة التي تصدر من مركز الثقب الأسود نتيجة دورانه اللا محدود حول نفسه ، ما ينتج هذا ليزر عملاق ، الذي يسحق كل ما في طريقه لمسافات هائلة في الكون ، ليس كل انفجار لأشعة غاما يكون مهددا للأرض إذ يتم رصدها يوميا تقريبا في الكون إلا أنها تكون بعيدة بما يكفي كي لا تسبب ضرر لنا ، لكن إذا كانت قريبة بحوالي 3 آلاف سنة ضوئية فإنها تصبح خطيرة جدا ،

وقد تقضي على كل أشكال الحياة في الأرض ، إذ أنه سيؤدي لتلاشي الغلاف الجوي ، وإصابة الأرض بإشعاعات قاتلة ، يصعب النجاة معها ، ويكون ذلك بمثابة تفجير قنبلة نووية في كل 1 كلم على وجه الأرض ، أما إذا حصل في منطقة قريبة جدا على سبيل المثال على بعد 10 سنين ضوئية ، فإن الكوكب يشتعل تماما مع أول تصادم ، ولن ندرك حتى كيف حصل ذلك ، أما إذا كان على شكل ليزر من قلب ثقب أسود وضرب الأرض فإنه قد لا يكتفي بحرقها بل قد يفجرها حطاما في الفضاء .. سبق وضرب الأرض قبل 450 مليون سنة انفجار من أشعة غاما ، وسبب انقراضا جماعيا يسمى الانقراض الجماعي الأوردوفيشي ، وأدى إلى انقراض 60 بالمئة من الكائنات الحية على كوكب الأرض ، هذه الظاهرة لا يمكننا التنبؤ بها لهذا إذا حصلت لن يكون لنا الوقت الكافي لفعل أي شيء على الأرض ، وحتى إذا علمنا لن تكون لنا الكثير من الحيل لتفادي الكارثة ... ليس دائما يكون هذا الانفجار خطيرا لأن هذا يعتمد على مدى قربته من الأرض ، إلا أنه يظل أحد احتمالات انقراض الجنس البشري ، ونهاية العالم !!



دورة حياة الأجرام في الكون



دورة حياة المجرات والأنظمة الشمسية والنجوم والكواكب إلخ ... شبيهة إلى حد كبير بدورة حياة الغابة (إن جاز التشبيه لتقريب الفهم) ، بمعنى العلاقة بين البذرة والشجرة ، دعونا نفهم ذلك الآن ، وهذه معلومة أكيد ستجعلك تفهم الكون جيدا أكثر من مئات المقالات العلمية والأشرطة الوثائقية ، رغم بساطتها واختصارها ، لأننا سنتحدث عن أهم مبدئ في الكون .

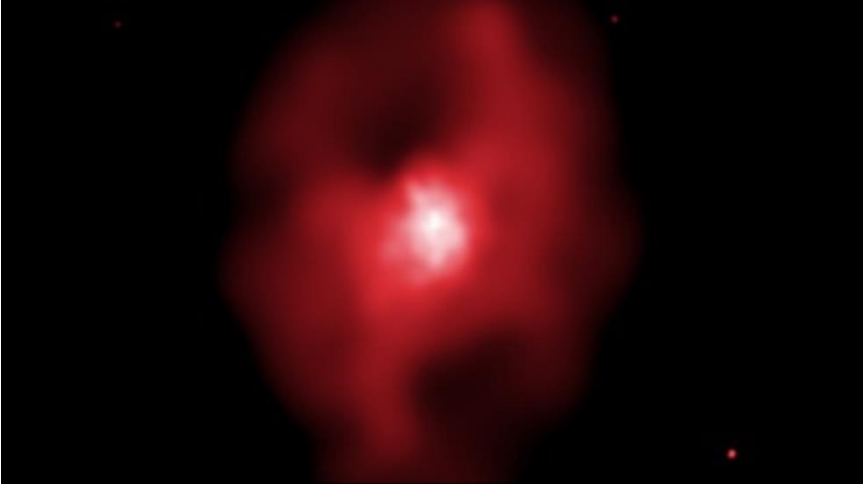
يتشكل النجم من الغازات والغبار الكوني ومواد معقدة أخرى موجودة في الفضاء تتجمع فيها بينها بفعل الجاذبية ، هذه المواد التي هي عبارة عن سديم هي بقايا انفجار نجم عظيم ، فيتشكل لدينا من هذه البقايا نجم قزم أحمر ، ويبدو هنا تأثيره في تشكيل الكواكب في مراحلها الأولية على شكل نظام شمسي أولي ، ثم

يطور هذا النجم مع الزمن ويصبح متوسط الحجم (تماما كالشمس الآن) ،
وتصبح الكواكب أكثر اكتمالا ، ويصبح النظام الشمسي متكامل ، ثم بعد ذلك
يصبح نجم أحمر عملاق ، وكلما بدأت تنفذ مواده كلما زاد حجمه ، إلى أن
ينفجر على شكل انفجار كبير ، يسمى السوبرنوفا ، ما يشكل سديم مجددا ، ثم
تشكل النجوم على هيئة أقزام حمراء مرة أخرى ، من الجدير بالذكر أن هذه
المراحل تستمر لمليارات السنين ... (ملاحظة : إذا كان النجم ضخما جدا ،
أي نجم عظيم فائق فانفجاره قد يشكل ثوبا أسودا ، وقد يصبح مركز مجرة ،
وليس فقط نظام شمسي ، وهذا حسب تركيبة النجم التي تختلف من نجم لآخر).

فهم هذه الدورة المغلقة مهم جدا لفهم الكون ، لأن فهم جزء منها فقط
يعطيك فكرة ناقصة ، لم أدخل كثيرا في التفاصيل والأرقام والفيزياء حتى لا يصبح
المقال مملا وصعبا ، لأني أنتهج منهج البساطة في الشرح حتى يفهم الجميع ، حتى
غير المطلعين بشكل كافي على علم الفلك ... إذا الدورة بشكلها المبسط
كالتالي :

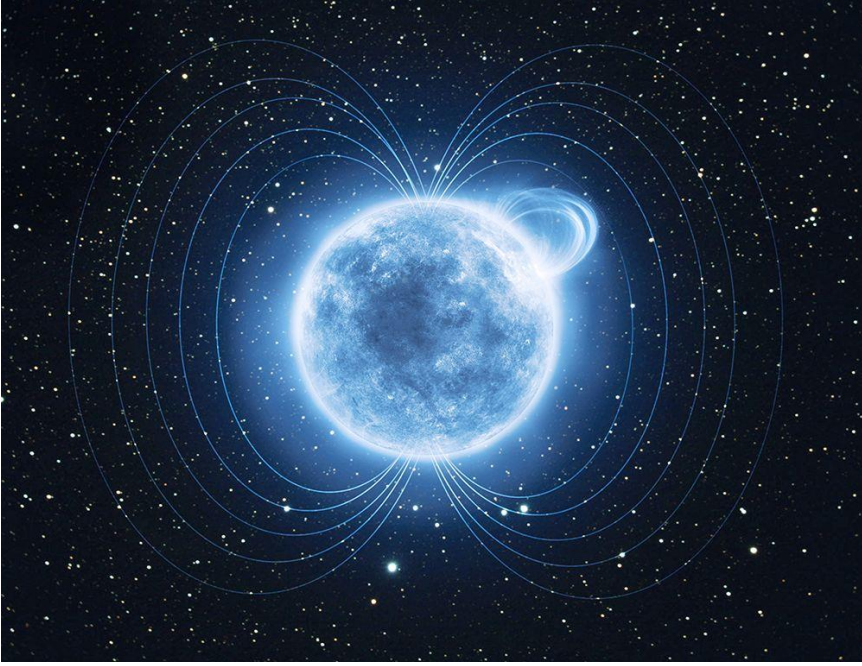
سديم → نجم قزم أحمر + كواكب في مراحلها الأولية → نجم متوسط + كواكب
مكتملة → نجم عملاق → انفجار سوبرنوفا → سديم ... ثم كرر.

انفجار الثقب الأسود الهائل



الثقب الأسود كغيره من الأجرام السماوية لديه عمر محدد ، وينتهي بطريقة شبيهة بالطريقة التي ينتهي بها النجم ، إذ إنه ينفجر في آخر المطاف ، وقد تم رصد انفجار لثقب أسود من خلال مسبار تشاندرا ، وهذه الصورة حقيقية وهي عبارة عن الغاز الساخن الذي خلفه الانفجار الهائل ، إلا أنه الصورة بالأشعة السينية ، وهذا الثقب الأسود في مركز مجرات حواء ، وقطر هذا الانفجار الهائل يزيد عن حجم 15 مجرة بحجم مجرتنا درب التبانة ، وأكثر من 100 سوبرنوبا (انفجار النجوم الفائقة) ... يعتقد بعض العلماء بأن هذا ثاني انفجار أقوى بعد الانفجار العظيم ، إلا أنني لا أعتقد ذلك ، لأنها دورة عادية في الكون وتحصل باستمرار في عمر الكون ، إلا أنها تأخذ وقتاً أطول ، ولم يتم رصدها قبل ذلك فقط ، ولا مجال لمقارنته بالانفجار العظيم مطلقاً ... هذا ليس مجرد انفجار مدمر فقط ، بل هو أساس تشكل المجرات أيضاً ، فبقايا هذا الثقب الأسود ستشكل مجرات أخرى في دورة مغلقة ، تماماً كما يشكل انفجار النجوم الفائقة ميلاد مجموعات شمسية.

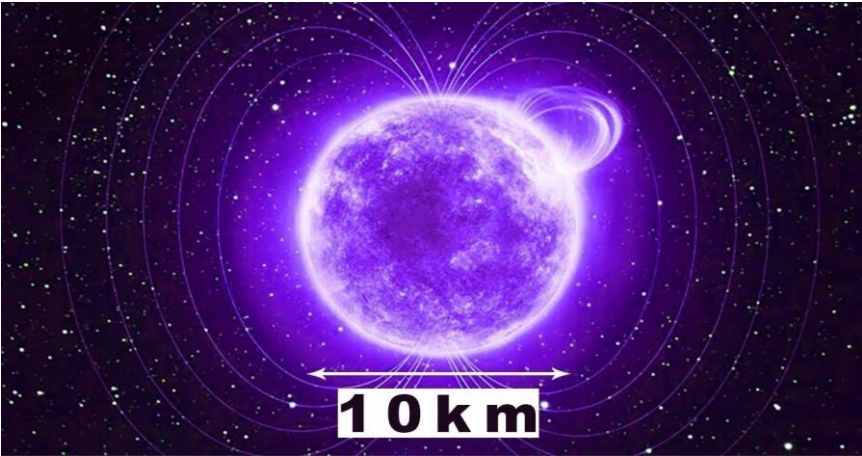
النجوم النيوترونية والنجوم المغناطيسية والأقزام البيضاء



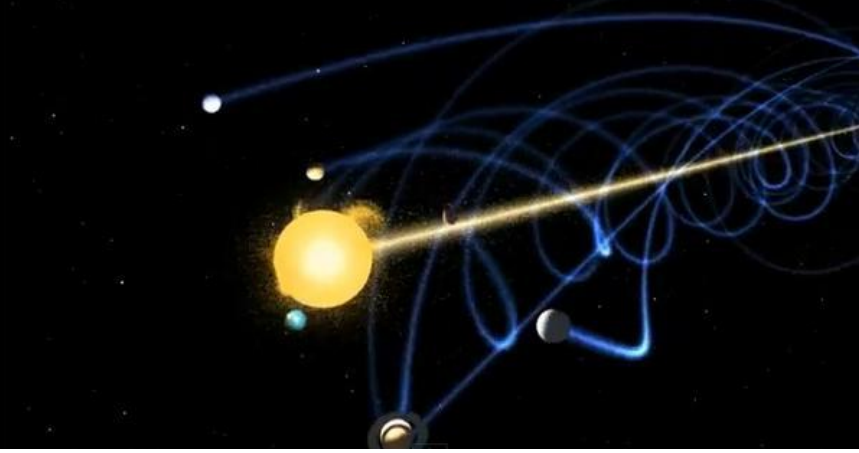
الغالبية قد يسمعون بهذه المصطلحات في علم الفلك ولكن لا يعرفون الفرق بينهم، الآن سنوضح لكم الفرق بينها بشكل بسيط وواضح وبعيدا عن التعقيدات ... ما يجب معرفته سواء كان النجم مغناطيسي أو نيوتروني أو قزم أبيض فجميعها مراحل نهائية للنجوم بعد الانفجار، أي بعد أن ينفجر النجم عند نفاذ وقوده مشكلا سوبرنوفاء، تبقى النواة لتشكل أحد هذه النجوم، ويختلف ذلك حسب تغير طبيعة النجم وتركيبته...

القزم الأبيض: وهي المرحلة التي ينتهي إليها نجم كشمسنا، فعندما يتحول إلى عملاق أحمر عند نفاذ وقوده، وينفجر مشكلا سوبر نيفا، تبقى نواته بحجم كوكب الزهرة، وهذا ما نسميه القزم الأبيض، وهو شديد السخونة.

النجم المغناطيسي والنجم النيوتروني: عندما يكون النجم أكبر من نجمنا الشمس، ويصل في مراحله النهائية إلى نجم أحمر فائق أو نجم أزرق فائق، وينفجر مشكلا سوبرنوا فائق، تنهار نواته حول نفسها، لتشكل نجما مغناطيسيا، وبعد مدة من الزمن يفقد هذا النجم المغناطيسي قوته، ويصبح نجم نيوتروني عادي، أي ما يعني أن النجم النيوتروني والمغناطيسي مرحلتين مختلفتين لنجم واحد، والعجيب في هذه النجوم أن أحجامها صغيرة إذ تقدر من 10 إلى 20 كلم فقط، أي بحجم مدينة صغيرة، إلا أنها قوية جدا، وشديدة الكثافة، إذ يقدر وزن ملعقة صغيرة من نجم مغناطيسي أكثر من 100 مليون طن، ولديها مجال مغناطيسي هائل، إذ أنه يحول أي جسم يدخل مجالها إلى ذرات فورا، وهذه النجوم لها خاصية دوران رهيبية، إذ تدور حول نفسها 6 آلاف دورة في الدقيقة فقط، ولك أن تتخيل هذه السرعة المجنونة !!



طريقة سير الشمس والكواكب في الفضاء



هذه هي حركة النظام الشمسي الحقيقية ، حيث أن الشمس تدور حول مركز المجرة ، والكواكب تدور حولها ، في حركة أشبه بالدوامة في الفضاء ، ولأن النظام الشمسي يسير بنفس السرعة حول مركز المجرة ، تبدو لنا الأمور أبسط مما هي عليه.



لماذا لا يتأثر رواد الفضاء في محطة الفضاء الدولية بسرعتها العالية ؟



تدور الأرض حول نفسها بسرعة تزيد عن 1,674 ألف كلم في الساعة ، وتدور حول الشمس بسرعة حوالي 107 ألف كلم في الساعة ، وتدور محطة الفضاء الدولية حول الأرض 27 ألف و600 كلم في الساعة ...

ورغم كل هذه السرعات الرهيبة إلا أننا نجد رواد الفضاء لا يتأثرون بها تماما كما لو أن كل شيء متوقف ، ويعود ذلك لعدم وجود هواء في الفضاء ، أي إن نسبة الاحتكاك منعدمة ، لهذا مهما كانت سرعتك في الفضاء عالية فإنك لن تتأثر بها كما يحصل في الأرض !!

ماذا لو أطلقت رصاصة في الفضاء



إذا أطلقت رصاصة من الفضاء فأول شيء ستلاحظه أن الرصاصة لن تنتج أي صوت، نتيجة عدم وجود هواء، وستنتقل في صمت تام، والشيء الآخر أنها لن تقف عند مسافة معينة بل ستستمر إلا ما لا نهاية في الفضاء ما لم تصطدم بشيء ما، أو لم تجلبها جاذبية جرم ما ، وستستمر بنفس سرعة انطلاقها نتيجة عدم وجود مقاومة من الهواء.

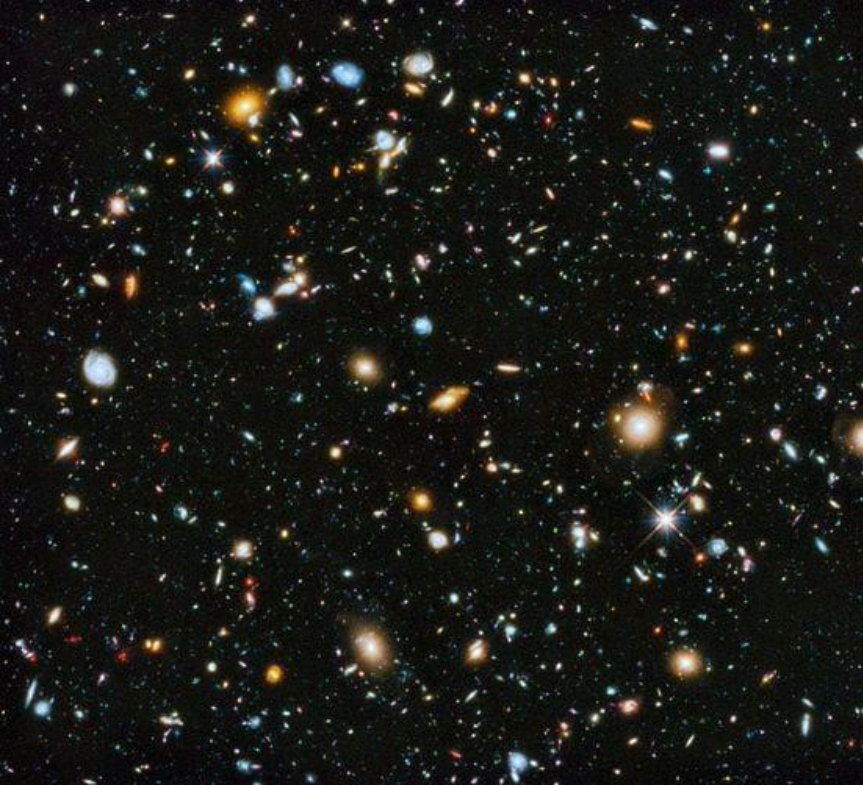
أما إذا أطلقت هذه الرصاصة من مدار الأرض ؛ وفرضا من محطة الفضاء الدولية فإنها ستدور في مدار حول الأرض ، وتعود لتضرب الهدف الذي انطلقت منه مجددا... فهم هذا المبدأ مهم جدا لفهم الفضاء.

حجم مسبار هابل



هذا هو مسبار هابل مقارنة مع حافلة إن كنت تظن بأنه صغير ، إذ يعتبر مسبار هابل ثورة علمية ، فقد جعلنا نرى في الكون إلى أبعد مما كنا نعتقد ، ومهما تقدم العلم سيظل نقطة فارقة في مسار العلم البشري .

أجمل صورة فلكية



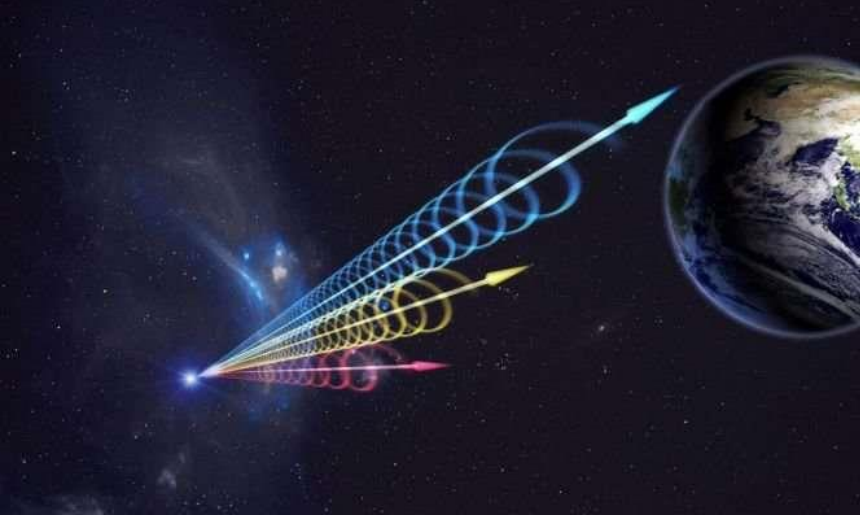
عندما يتعلق الأمر بعلم الفلك والكون فيصعب تحديد أي صورة هي الأجل ، فالكون كله جميل ، وهو مليء بالجمال والروعة والعجائب ، إلا أن هذه الصورة قد اعتبرها من أجمل ما رأيت ، فهذه الصورة تم التقاطها من أكثر نقطة فارغة في السماء ، وكل نقطة هنا هي ليست نجم ، بل هي مجرة كاملة ، فقط تأمل هذا الإبداع .

طول الألياف العصبية في الدماغ



من العجائب أن طول الألياف العصبية في الدماغ أطول من المسافة بين
الأرض والقمر !!!

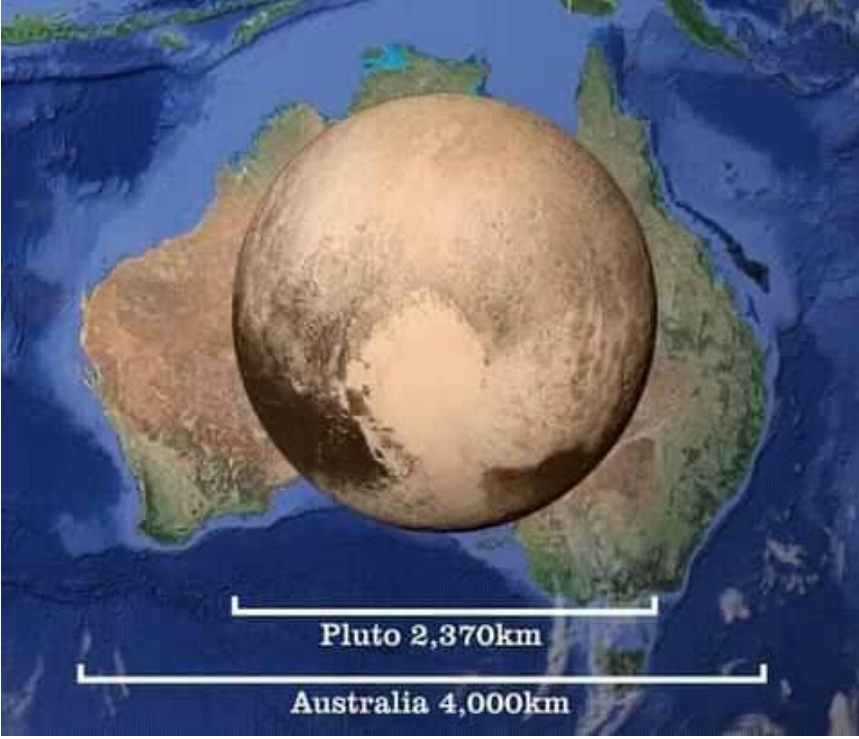
إشارة راديو غامضة



في عام 2016 تلقت الأرض إشارة راديو غامضة ، من مصدر يبعد عنا حوالي 5 مليار سنة ضوئية ، ما يعني أن عند انطلاقة هذه الإشارة من مصدرها لم تكن الأرض موجودة بعد !

ويجدر بالذكر بأن الأرض تتلقى الكثير من الإشارات الراديوية ، بعضها تكون طبيعية ناجمة عن نجوم نابضة وما أشبه ذلك ، وبعضها يظل مجهولا .
وغامضا

حجم بلوتو مع قارة أستراليا



الكون لا يفاجئنا بالأحجام الكبيرة فقط ، بل يفاجئنا بأحجام صغيرة أيضا ، ومن ذلك بلوتو، والذي تراجع تصنيفه من كوكب إلى كوكب قزم ، وذلك بسبب صغر حجمه مقارنة بباقي كواكب المجموعة الشمسية المعروفة .

قفزتك على الأرض ليست نفسها في أجرام أخرى



إذا قفزت على الأرض قد لا تتجاوز المتر ، وإذا تجاوزه قد تتجاوزه بقليل فقط وهذا حسب لياقتك ، لكن إذا قفزت بنفس هذه القوة على قمر زحل إنسيلادوس فإن هذه القفزة ستفوق 42 متر ! بينما إذا قفزت على مذنب 67 p فإنك ستطير في الفضاء ولن تستطيع العودة له أصلا ... ما يؤثر في ذلك هو حجم قوة جاذبية الجرم الذي تقف عليه ، هناك كواكب لا يمكنك حتى الوقوف فيها من قوة جاذبيتها ، بينما هناك الكواكب العملاقة ستسحق عظامك من قوة جاذبيتها ، وحتى أقوى المركبات البشرية لا تستطيع النجاة من تلك الجاذبية الهائلة.

إذا كان وزنك 65 كغ في الأرض ، فإن وزنك حوالي 10 كغ فقط على القمر ، في حين أن وزنك يكون 162.5 كغ على المشتري ...

صور حقيقية للأرض من مسافات مذهلة ... تأملها



صورة الارض على بعد 29 الف كلم ألتقطت من مركبة الفضاء

الأمريكية ابولو سنة 1972



صورة الأرض والقمر التقطتها مركبة "فوييجر 1" عام 1979 على بعد
11.66 مليون كيلومتر !



صورة الأرض من كوكب عطارد التقطها مركبة باركر سنة 2018 في
طريقها لاكتشاف هالة الشمس الخارجية



صورة الأرض على بعد 7 مليار كلم ، التقطتها مركبة فوياجر 1 أيضا .

هل يدرك الإنسان فعلا حجمه في الكون ، نحن بسطاء للغاية حتى داخل نظامنا الشمسي كما تبينه هذه الصور ، أما بالنسبة للكون فمجرتنا نفسها مجهرية ... أتساءل دوما لماذا كل هذه الحروب وهذه العداوات التافهة ، بدل أن يتحد الإنسان من أجل نجاته ونجاة الأرض ، وتحقيق الرخاء للجميع ، فهمك للكون يجعلك تنظر للأمور على أنها سخيفة جدا !!!

أمل أن يكون هذا الكتاب قد أفادك وطور أفكارك ، ففهمنا للكون يجعلنا نفهم عالمنا بشكل مختلف وأكثر عمقا .

الفهرس

4	.....نبذة عن المؤلف
5	.....وزن ملعقة من الثقب الأسود
6	.....حجم الأرض مقارنة بالشمس
7	.....نجم " يو واي سكوتي " الأعجوبة
8	.....حجم الثقب الأسود الجنوبي
9	.....صورة الأرض من كوكب زحل
10	.....سرعتنا الجنوبية في الكون
12	.....الشكل الحقيقي للسماء ليلا
13	.....الانفجار العظيم ، حقيقة أكبر من أي خيال
14	.....حجم بعض النجوم التي نراها ليلا مقارنة بالشمس
15	.....مركبة فوياجر 1 ورحلتها الجنوبية في الفضاء
17	.....السنة الضوئية
18	.....حجم مجرة درب التبانة الهائل
19	.....عدد مجرات الكون المذهل
20	.....وزن ملعقة من النجم النيوتروني والثقب الأسود
21	.....كم تستغرق أقوى مركبات البشر للوصول إلى أقرب نجم؟
22	.....الوصول إلى حافة الكون
23	.....ماذا لو سافرنا بسرعة الضوء ؟

24	.....كم يستغرق السفر إلى كوكب الزهرة بالسيارة ؟
25	.....الثقوب السوداء بين الحقيقة والخرافة
28	.....الاصطدام الحتمي بين مجرتنا درب التبانة ومجرة أندروميديا المجاورة
30	.....أين تذهب الأجرام والمواد التي يبتلعها الثقب الأسود ؟
31	.....ماذا لو توقفت الأرض عن الدوران فجأة ؟
32	.....دور الغلاف الجوي في رؤية السماء زرقاء
33	.....الدقة الرهيبة في تشكيل كوكب الأرض
35	.....ماذا لو اقترب أو ابتعد القمر ... نظرية الصدفية في أزمة
37	.....الدور الهام للثقوب السوداء في المجرة
38	.....ما يحصل في الكون في ثانية
39	.....مركز الكون كما أراه
42	.....دوران النظام الشمسي حول مركز المجرة
43	.....الكواكب الصالحة للحياة في الكون
44	.....الحياة في الكون وأشكالها
47	.....أقوى تصادم في الكون
48	.....إذا كانت هناك حياة ذكية أخرى ، هل تعلم كيف سيروننا ؟
49	.....هل هناك سرعة أعلى من سرعة الضوء ؟
51	.....انفجار المستعر الأعظم ... السوبرنوفا
52	.....!الصوت لا ينتقل في الفضاء ولو انتقل ...
53	.....الجانب المظلم من القمر

الكميات المذهلة للنجوم في المجرات.....	55
التلوث الضوئي ، وماذا نعني به ؟.....	56
عمر الإنسان على الأرض وعمره في غيرها من الكواكب.....	57
شبه نسيج الكون بالخلايا العصبية في الدماغ.....	58
أينشتاين والحياة خارج الأرض.....	59
المياه على المريخ.....	60
شكل المريخ في فترة وجود المياه عليه.....	61
صور الوحيدة من داخل كوكب الزهرة.....	62
غروب الشمس من على المريخ.....	64
غروب الشمس من على الكوكب البعيد.....	65
العاصفة الشمسية مقارنة بالأرض.....	66
صورة الأرض من المريخ.....	67
أين نحن في الكون ، وما هو موقعنا.....	68
حل لغز سداسية زحل لأول مرة.....	69
عدد أقمار كواكب المجموعة الشمسية.....	70
أكبر تحديات الوجود البشري على المريخ.....	71
لحظة مرور عطارد من أمام الشمس.....	74
حجم الشمس مقارنة بالأرض "نموذج".....	75
حجم الاندماج النووي المرعب في الشمس.....	77
مقارنة حجم الشمس بنجوم أخرى.....	78

80	.....نجم " في واي الكلب الأكبر "
81	.....مقارنة حجم الشمس بنجم " في واي الكلب الأكبر "
82	.....مقارنة الشمس مع نجم "يو واي سكوتي"
83	.....انفجار أشعة غاما ... رعب يضرب الأرض كل مليون سنة
85	.....دورة حياة الأجرام في الكون
87	.....انفجار الثقب الأسود الهائل
88	.....النجوم النيوترونية والنجوم المغناطيسية والأقزام البيضاء
90	.....طريقة سير الشمس والكواكب في الفضاء
91	..... لماذا لا يتأثر رواد الفضاء في محطة الفضاء الدولية بسرعتها العالية ؟
92	..... ماذا لو أطلقت رصاصة في الفضاء
93	..... حجم مسبار هابل
94	..... أجمل صورة فلكية
95	..... طول الألياف العصبية في الدماغ
96	..... إشارة راديو غامضة
97	..... حجم بلوتو مع قارة أستراليا
98	..... قفزتك على الأرض ليست نفسها في أجرام أخرى
99	..... صور حقيقية للأرض من مسافات مذهلة ... تأملها