غلوريا دييغلادو انغلادا
Gloria Delgado Inglada
المعهد الفلكي، مكسيكوUNAM

الكون في جعبتي

الغز

هل تعود هذه الأجسام الى نظامنا الشمسي ؟؟

الاجابات في الصفحة الموالية.

تحدث ظاهرة الشفق القطبي بسبب التصادمات بين الجسيمات المشحونة الصادرة من الشمس مع ذرات الغلاف الجوي للأرض

على اليسار:
سبريس هو أكبر كويكب في حزام الكويكبات الرئيسي بالإضافة إلى كونه أكبر الكواكب القزمية في النظام الشمسي.تظهر الصورة بقعة مضيئة على سطحه و التي لازالت تحتير العلماء.

على اليمين:
يعتبر فايلة "أول مسبار يهبط على المذنب، P/ 67 Churyumov Gerasimenko.

على اليسار:
'La Concepcion' الحجر البيزي يزن أكثر من 3 طن. يتم عرضه في معهد علم الفلك، في مدينة مكسيكو.

الأجسام الصغيرة

-**الكويكبات** هي صخور تدور حول الشمس تتراوح أحجامها عدة مئات كيلومترات تتواجد بكثرة في حلقة بين كوكب المشتري و المريخ المعروف بحزام الكويكبات الرئيسي.

-**المذنبات** كرات من الجليد و التراب التي تنطلق من حزام كوبير(the Kuiper Belt) أو من سحابة أوورت (the Oort Cloud). فتذوب فور اقترابها من الشمس واحد من أشهر المذنبات هو مذنب هالي الذي يزورنا كل 75 سنة.

- **الميازك** هي صخور تسبح و تسافر في النظام الشمسي و اذا عبرت الغلاف الجوي للأرض يطلق عليها **شهب**، أو النجوم المتساقطة اذا نجحت في عبور الغلاف الجوي و السقوط على سطح الأرض يطلق عليها **أحجار نيزكية**.

-**الأقمار** هي الأجسام التي تدور حول الكواكب الكبيرة و الكواكب القزمة

في الصورة أعلاه: تـُرى الشمس ، عن طريق تلسكوبات متنوعة ، كلٌ منها يجمع الضوء بأطوال موجية مختلفة (من خلال الألوان)، ينتج رصد أنواع مختلفة من الضوء للفلكيين دراسة العمليات الفيزيائية المختلفة.

على سبيل المثال ، تكون البقع الشمسية مظلمة في المنطقة المرئية (من 400 إلى 700 نانومتر) بينما تكون الأشعة فوق البنفسجية ساطعة. التوهجات الشمسية مشرقة في الأشعة فوق البنفسجية القصوى (10 إلى 100 نانومتر) والأشعة السينية (من 1 إلى 10 نانومتر).

الشمس

الشمس عبارة عن نجم، يتواجد بمركز النظام الشمسي، و يمثل 99.9% من كتلته .

تعتبر الشمس نجم متوسط الكتلة. أكبر النجوم لها كتل أكبر بمائة مرة، في حين أن أصغرها يكون له كتل أصغر بعشر مرات. كل من الحرارة والضوء التي تنطلقا من الشمس تأتيان من نواتها أين يحدث اندماج الهيدروجين. درجة الحرارة في مركز الشمس هي 15 مليون درجة مئوية.

يعتبر المجال المغناطيسي للشمس سببا في عدة ظواهر فلكية، من بينها: البقع الشمسية، العواصف المتوهجة، دون أن ننسى أضواء الشمال، المعروفة باسم الشفق القطبي الذي يحدث في كوكب الأرض.

صورة لفنان، تظهر منظرًا لسطح الكوكب Proxima B الذي اكتشف حول أقرب نجم Proxima Centauri.

بعض الأنظمة الكوكبية الأخرى

شمسنا ليست سوى واحدة من مئات الآلاف من ملايين النجوم* الموجودة في مجرة درب التبانة ، مجرتنا.

درب التبانة هي مجرد واحدة من بين 10^{11} مجرة موجودة في الكون. وبالتالي، كم عدد الأنظمة الكوكبية التي تتوقع وجودها في الكون كله؟

في الحقيقة يعتبر هذا السؤال صعبا ،لأن هناك العديد من أنواع مختلفة من النجوم: بعضها حار جدًا والبعض الآخر بارد جدًا، بعضها متعزل مثل شمسنا بينما يتم تجميع النجوم الأخرى على شكل عناقيد نجمية. لا يمكننا إلا أن نتصور أن العديد من النجوم في كل هذا الكون لديها كواكب تدور حولها.

تم اكتشاف أول كوكب خارج المجموعة الشمسية في عام 1988. وبحلول نهاية عام 2016 ، تم اكتشاف حوالي3540 كوكب آخر!

*تكتب أيضا: 10^{11}

المناطق الصالحة للعيش في بعض النظم الكوكبية المكتشفة حديثًا

لغاية ولا منخفضة للغاية). تظهر الأحزمة الخضراء في الصورة أعلاه مياه سائلة على سطح الكوكب لأن درجة الحرارة ليست مرتفعة المنطقة الصالحة للعيش هي المنطقة المحيطة بنجم أين يمكن تواجد

الكواكب

في شهر أوت عام 2006، تم إعطاء أول تعريف رسمي لكوكب من طرف الإتحاد الدولي لعلوم الفضاء و اعتمادا على هذا التعريف : **الكوكب هو الجسم الذي:**

1) يدور حول الشمس.

2) لديه كتلة كافية ليدور بواسطة جاذبيته.

3) أخلى محيطه من الأجرام الصغيرة.

الأجرام التي استوفت الشرط 1 والشرط 2 باستثناء الشرط 3 مثل **بلوتو وسيريس** (Ceres)، يُطلق عليها **كواكب قزمة.**

يحتوي النظام الشمسي على ثمانية كواكب: أربعة **كواكب شبيهة بالأرض** (عطارد والزهرة والأرض والمريخ) وأربعة **كواكب غازية** (كوكب المشتري وزحل وأورانوس ونبتون).

على اليسار: تحتوي سحابة أوورت على تريليونات من الأجسام الجليدية. وتوجد هذه السحابة على حافة النظام الشمسي.

على اليمين : حزام كوبر الذي يوجد بعد مدار كوكب نبتون

على اليسار: حزام الكويكبات الأساسي يقع بين كوكب المريخ والمشتري.

مختبر المناطق في النظام الشمسي

حزام الكويكبات الرئيسي يحتوي على الملايير من الكويكبات التي تشكلت مع بداية تشكل النظام الشمسي وقد عَلِقَتْ في هذه المنطقة الحلقية بسبب جاذبية كوكب المشتري.

حزام كويبر يحتوي على مئات الآلاف من المذنبات و بعض الأجسام الأخرى مثل كويكب بلوتو.

سحابة أوورت هي سحابة من الأجسام الصغيرة المتواجدة على حافة النظام الشمسي. تبعد بمسافة كبيرة عنا و بعيدة جدا، بحيث أن مركبة فوايجر 1 التي انطلقت عام 1977 ستقضي مئات السنين لتصل إليها ومئات سنين أخرى لترحل منها. لكن اذا كانت المركبة تسير بسرعة الضوء أي 300,000كم في الثانية، فستمكن المركبة من الوصول إلى سحابة اوورت في غضون سنة واحدة.

مجموعة من الكرات التي تمثل مختلف كواكب النظام الشمسي. ولقد تم احترام حجم الكواكب الحقيقي في كل صورة.

إلى اليمين ومن اليسار لأعلى إلى الأسفل:

الشمس، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، الأرض، الزهرة، المريخ، عطارد.

الشمس:

الشمس، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، الأرض، الزهرة، المريخ، عطارد.

المشتري :

المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، الأرض، الزهرة، المريخ، عطارد.

تشكل النظام الشمسي

لقد تشكل نظامنا الشمسي منذ حوالي 4600 مليون سنة تقريبا، نحن نعلم ذلك من دراسة النيازك الصخرية و النشاط الإشعاعي .

لقد بدأ كل شيء من سحابة وغبار كوني. ربما تسبب انفجار سوبر نوفا بالقرب من المجموعة الشمسية إلى انفعال سحابة هادئة، التي بدأت بعد ذلك تتكمش بفعل الجاذبية، لتشكيل قرص مسطح بأبن تدور معظم المواد في المركز: الشمس الأولية.

في وقت لاحق، سحبت الجاذبية بقية المادة إلى كتل وقامت بتدوير بعضا منها، لتشكل الكواكب والكواكب القزمة. أسفرت البقايا في المذنبات، الكويكبات والنيازك.

يتكون النظام الشمسي من الشمس أساسا و الأجرام التي تدور حولها. نذكر منها :الكواكب والكواكب القزمة ،الأقمار، المذنبات، والنيازك...

يوجد في النظام الشمسي حوالي 25 جرما يتجاوز حجمه 1000 كم من بينها: الشمس،الكواكب الغازية، الكواكب الصخرية الأربعة الشبيهة بالأرض، خمس كواكب قزمة بالإضافة الى ما يقارب 12 قمرا والأجرام وراء نبتونية.

أما عن المركبات الأخرى كالأحجار ، الأتربة الجسيمية و الغبار الكوني، فهي أصغر بكثير من باقي مكونات النظام الشمسي .

الإجابات

نعم

بلوتو هو الكوكب القزم في النظام الشمسي

لا

اندروميدا هي مجرة تحتوي على العديد من الأنظمة النجمية .

نعم

هو مذنب ينتمي إلى نظامنا الشمسي. 67P/تشوريوموف-جيراسيمنكو

لا

بروكسيما سنتوري هو أقرب نجم الى شمسنا .

نعم

90482 Orcus is هو جرم وراء نبتون.

الكون في جحيني العدد رقم 4

نُشِرَ هذا الكتيب في عام 2016 من قبل غلوريا ديڤلدو انڤلادا (*Gloria Delgado Inglada*) وارجعه ستان كورتز (*Stan Kurtz*) من معهد علم الفلك الراديوي الفلكي و الفيزياء الفلكية(UNAM مكسيكو.)

صورة الغلاف هي تجسيد فني للنظام الشمسي بتجمه (الشمس)، وڤاليلة كواكب، 130 قمر، مذنبات، كويكبات، صخور، وجزيئات الغبار المتحوق. تاسا، معظم الصور الأخرى من ناسا، وكالة الفضاء الأوروبية، ومحتويات هابل.

لمعرفة المزيد حول هذه السلسلة وعن الموضوعات المعروضة في هذا الكتيب، يرجى زيارة الموقع

http://www.tuimp.org

ترجمة: شيماء أمين خوجة
Echeima Amine-Khodja
Sirius Astronomy Association

TUIMP Creative Commons
BY NC SA