



ما الذي يحدث في الفضاء

وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا



جدول المحتويات



جدول المحتويات

08

الظواهر الكونية
(الشفق)

07

الظواهر الكونية
(الكسوف- الخسوف)

06

الأقمار الصناعية

05

النجوم

المقدمة

من منظور الأرض:

الفضاء الخارجي عبارة عن منطقة تقع على ارتفاع ١٠٠ كيلومتر فوق الكوكب حيث لا يوجد هواء فلا يمكن التنفس، وفي تلك المنطقة يفسح اللون الأزرق الطريق إلى الأسود لأن جزيئات الأكسجين ليست متوفرة بكثرة لجعل السماء زرقاء، فهو أيضا ذلك الفراغ القائم ما بين الأجرام السماوية، فهو ليس فارغا بالمعنى الحرفي للكلمة حيث يحتوي على جزيئات معينة ولكن بكثافة، ما يعني أن الصوت لا يمكن أن يحمل لأن الجزيئات ليست قريبة بما يكفي لنقل الصوت بينها.



"الفضاء هو المكان الذي يجعلك تشعر
بصغر حجمك، ويجعلك في الوقت ذاته
تشعر بأنه خلق لك لتكتشف معالمه".

—



02

الكواكب

الكواكب

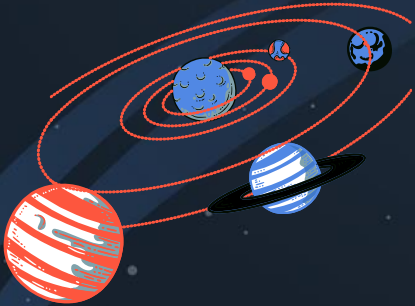
يبلغ عدد الكواكب الشمسيّة ثمانية كواكب، مرتبة على الشكل الآتي من الأقرب إلى الأبعد عن الشمس:

عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، ونبتون، بلوتو ، وهذه الكواكب صُنِّفت إلى كواكب داخلية صغيرة وتسمى بالكواكب الصخرية، وهذه التي تحاط بحزام من الكويكبات، وتشكل كلاً من عطارد، الزهرة، الأرض، والمريخ، وكواكب عمالقة غازية تُحاط بحزام كايبر المؤلف من أجرام جليدية، وتشكل جميعها النظام الشمسي الخارجي، وهي المشتري، زحل، أورانوس، ونبتون، وتمّ تعريفه على أنه كوكب قزم، وذلك حسب تعريف الاتحاد الدولي للكواكب.



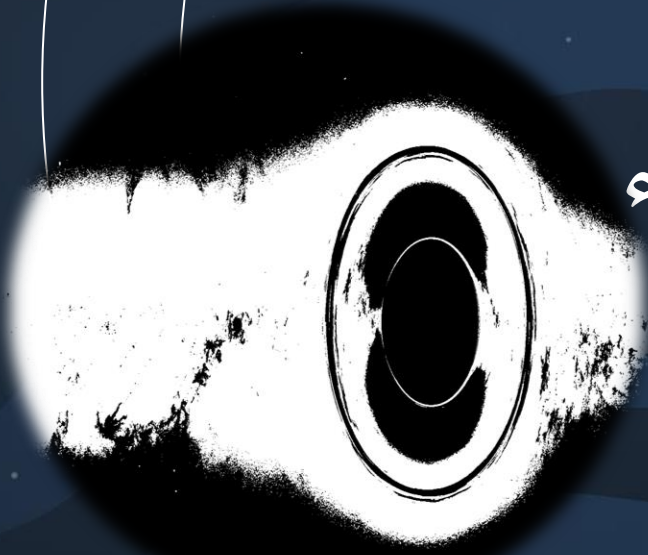
الكواكب

١. هناك الكثير من العناصر الأساسيّة على كوكب الأرض، تعتبر عناصر نادرة الوجود على مستوى الكون.
٢. يوجد على سطح الأرض صخور يعودُ أصلها لكوكب المريخ ووصلت إلى الأرض بفعل النيازك الكبيرة.
٣. الكواكب الصغيرة كغيرها من الكواكب الكبيرة في امتلاكها لأقمار خاصة بها تدور حولها.
٤. كوكب عطارد هو أقرب الكواكب باتجاه الشمس، وكوكب الزهرة هو ثاني أقرب الكواكب نحو الشمس، ولكن رغم ذلك فإن كوكب عطارد يعتبر أكثر برودة من كوكب الزهرة.
٥. يتميّز كوكب المشتري بامتلاكه أكبر محيط موجود ضمن المجموعة الشمسية على الإطلاق.
٦. يتميّز كوكب بلوتو بأن مداره حول الشمس يتقاطع مع مدار نبتون.



03

الثقوب السوداء



الثقوب السوداء

ما هو الثقب الاسود؟

الثقب الأسود هو منطقة موجودة في الزمكان (الفضاء بأبعاده الأربعة، وهي الأبعاد الثلاثة بالإضافة إلى الزمن) تتميز بجاذبية قوية جداً بحيث لا يمكن لأي شيء - ولا حتى الجسيمات أو موجات الإشعاع الكهرومغناطيسي مثل الضوء - الإفلات منها.

أنواع الثقوب السوداء:

١. الثقوب السوداء النجمية:

تتكوّن الثقوب السوداء النجمية من موت نجم كبير الحجم تتجاوز كتلته ٣ أضعاف كتلة الشمس،

٢. الثقوب السوداء الفائقة:

لا تزال طريقة تكوّن الثقوب السوداء الفائقة غير واضحة للعلماء، إذ يفسر تكوّنها باندماج مئات أو آلاف الثقوب السوداء النجمية معاً، أو انهيار مجموعة من النجوم وتجمّعها معاً، أو نتيجة لتراكم الكتل الكبيرة لسحب الغبار الكبيرة المنهارة، أو بسبب تراكم مجموعات كبيرة من المادة المظلمة.

الثقوب السوداء

أنواع الثقوب السوداء:

٣. الثقوب السوداء متوسطة الكتلة:

تعدّ الثقوب السوداء المتوسطة أحدث أنواع الثقوب السوداء التي اكتشفها علماء الفلك، ويعتقد بأنّها تشكّلت نتيجة سلسلة من التفاعلات الناتجة من تصادم النجوم في عناقيد نجمية مضغوطة، وهو ما أدّى إلى تراكم هذه النجوم معًا وانهييارها، وبالتالي تشكّل هذا النوع من الثقوب السوداء.

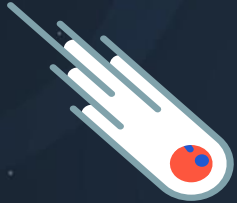
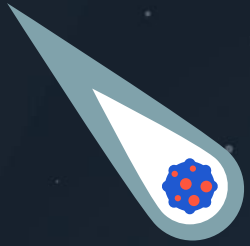
● صوت الثقب الأسود

ناسا تكشف عن "صوت الثقب الأسود"

في الفراغ الفضائي لا يمكن سماع الكثير من الأصوات. ولكن يمكن أن يصبح الصوت مزعجا حول ثقب أسود في الفضاء.

ويقول علماء ناسا إن الغاز الساخن المحيط بثقب أسود بوسط مجموعة مجرة بيرس يوس مسؤول عن ذلك.

قام العلماء بمعالجة الصوت بشكل ما، ليتمكن سماعه بالأذن البشرية.



04

النيازك

النيزك



الاسم الشائع له هو «الشهاب الساقط». أما إذا وصل النيزك إلى سطح الأرض، فإنه في هذه الحالة يعرف باسم الحجر النيزكي جسيم يوجد في النظام الشمسي ويتكون من حطام الصخور وقد يكون في حجم حبيبات الرمل الصغيرة أو في حجم صخرة كبيرة (صورة) نيزك ويلاميت وجد في ولاية أوريغون بأمریکا. صورة فوتوغرافية لجزء من السماء أثناء وابل شهبي استمر لفترة ممتدة من الوقت.

تظهر الشهب في الواقع لتوان معدودة، وقد تستمر حتى عدة دقائق وذلك بشكل متقطع.

05

النجوم



النجوم

النجم: عبارة عن كرة مضيئة من الغاز، معظمها من الهيدروجين والهيليوم، يتم تثبيتها معا بواسطة جاذبيتها انها توجد في الفضاء وان مسافتها الهائلة من الارض تجعلها تظهر كنقاط ثابتة للضوء وان أقرب نجم إلى الأرض هو الشمس

كيف للنجوم ألوان؟

يعتمد لون النجم على درجة حرارته: تتبعث النجوم الأكثر سخونة من ضوء أكثر زرقة وتتبعث من النجوم الأكثر برودة ضوءا أكثر احمرارا.

كيف تولد النجوم؟

تمر عملية ولادة النجم على عدة مراحل: فهي عملية يتكاثف خلالها جزء من الغيوم الجزيئية تحت فعل الجاذبية الذاتية وتتخذ شكلا كرويا، وتظل تلك الكرة الهائلة من الغاز والغبار في الانكماش، ويصاحب هذا الانكماش ارتفاع في درجة حرارة الغاز. ويتكون الغاز في العادة من عنصري الهيدروجين والهيليوم.

انواع النجوم

نجوم العملاق الأحمر

- تنشأ هذه النجوم عند استهلاك النجم لمخزون الهيدروجين في قلبه.

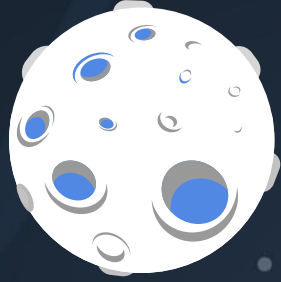


النجوم القزمة البيضاء

- تعد نجومًا قامت بحرق كل الهيدروجين الذي استخدمته يومًا كوقود نووي، وتنتج عن الانصهار الحاصل في نواة النجم.

النجوم القزمة الحمراء

- تنتمي هذه النجوم إلى مجموعة النجوم ذات التسلسل الرئيسي، وهي أكثر النجوم شيوعًا في الكون، وتكون كتلة هذه النجوم قليلة جدًا لدرجة أنها أكثر برودة.



06

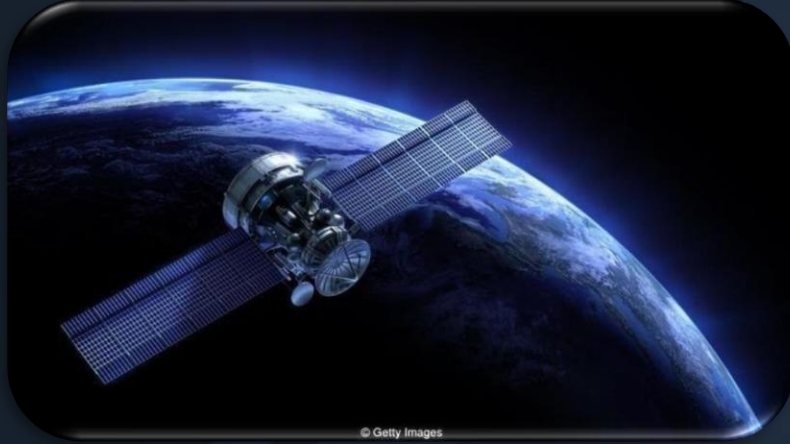
الأقمار الصناعية

الأقمار الصناعية

(ما هو القمر الصناعي؟)

القمر الصناعي، أو الساتلايت "Satellite"، هو جهاز من اختراع البشر يتم إطلاقه في الفضاء ليحوم في مدارات ثابتة حول الأرض، ومن خلاله استطاع الإنسان دراسة كوكب الأرض والفضاء من حوله بشكل أكثر دقة وشمولية، بالإضافة إلى استخدامات عديدة أخرى.

لكن فلننتبه إلى أن كلمة ساتلايت قد تعني أية جرم يدور حول آخر، فالأرض هي ساتلايت يدور حول الشمس، والقمر هو ساتلايت يدور حول الأرض، أما القمر الصناعي الذي يصنعه البشر فاسمه الأدق هو "artificial satellite"



© Getty Images

الأقمار الصناعية

لماذا لا يسقط القمر على الأرض؟

يحافظ القمر الصناعي على مداراته نتيجة التوازن بين الجاذبية الأرضية والقوة الطاردة الناتجة عن الدوران، لكن في بعض الأحيان ولأسباب عديدة قد يخرج القمر الصناعي عن مداره، ولذلك يتم تزويده بمحركات دفع بسيطة مسؤولة عن إعادته إلى مداره، ويتم التحكم بها من الأرض.

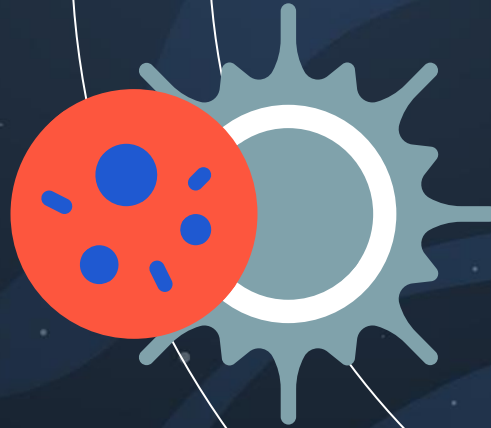
أهمية الأقمار الصناعية:

استخدامات الأقمار الصناعية عديدة وواسعة، وبالطبع فإن فوائدها عديدة، وبخسارة هذه الأقمار نفقد كثيراً من الخدمات التي تعودنا عليها، مثل:

١. دراسة كوكب الأرض وجمع المعلومات اللحظية عنه.
٢. إتاحة الاتصال اللاسلكي بين مختلف مناطق العالم.
٣. باستخدام الأقمار الصناعية يتم بث قنوات الراديو والتلفاز.
٤. دراسة الفضاء والكواكب والأجرام السماوية المحيطة.
٥. استخدامات عسكرية كالملاحة.
٦. متابعة مناخ الأرض والتنبؤ بالطقس وحركة الرياح.
٧. تحديد مواقع باستخدام تقنية الـ GPS.

07

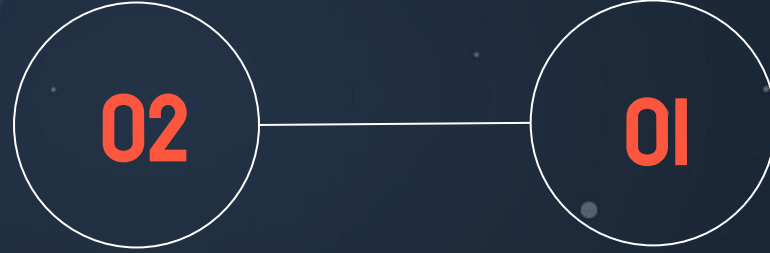
الكسوف الخسوف



الكسوف

يحدث الكسوف الشمسي عندما يتحرك القمر بين الشمس والأرض، ويتسبب القمر في منع ضوء الشمس من الوصول إلى الأرض، ويلقي بظلاله على الأرض

أنواع كسوف الشمس:



كسوف جزئي:

- يحدث عندما يحجب القمر جزءاً من الشمس فقط

كسوف كلي:

- يحدث عندما يحجب القمر الشمس بالكامل، ويتلأأ الغلاف الجوي الخارجي للشمس (الهالة الشمسية) حول القمر عند حجب الشمس.

- النظر إلى الكسوف الشمسي دون الحماية الصحيحة للعين، يمكن أن يعرض العين لأشعة الشمس الضارة؛ مما يتسبب في تلف العين

الخصوف

خسوف القمر هو ظاهرة فلكية تحدث عندما يحجب ظل الأرض ضوء الشمس المنعكس على القمر في الأوضاع العادية. وتحدث هذه الظاهرة عندما تكون الشمس والأرض والقمر في حالة اقتران كوكبي كامل

أنواع خسوف القمر:

١. خسوف كلي:

- يحدث عندما يدخل القمر كله منطقة ظل الأرض. وفي هذه الحالة ينخسف كامل قرص القمر، مما يؤدي إلى فقدان الرؤية نهائياً في أوقات منتصف الليل

٢. الخسوف الجزئي:

- يحدث عندما يدخل جزء من القمر منطقة ظل الأرض، وفي هذه الحالة ينخسف جزء من قرص القمر، ويبدو ظل الأرض على وجه القمر.



08

الشفق القطبي

الشفق القطبي

الشفق القطبي:

المعروف أيضاً باسم الأضواء القطبية، هو عرض للضوء الطبيعي في سماء الأرض، يُرى غالباً حول القطب الشمالي والقطب الجنوبي. تعرض الشفق القطبي أنماطاً ديناميكية من الأضواء الساطعة التي تظهر على شكل ستائر أو أشعة أو لولبية أو وميض ديناميكي يغطي السماء بأكملها.

حدوث ظاهرة الشفق القطبي

يعزى السبب الرئيسي في حدوث ظاهرة الشفق القطبي إلى كوكب الشمس، حيث ترسل الشمس مجالات مغناطيسية تكوّنت نتيجة حدوث انفجارات على سطح الكوكب، إلا أن هذه الانفجارات تبعث مجالات مغناطيسية شمسية محملة بالطاقة الهائلة ذات الأيونات العالية الشحنة إلى الأرض، ويطلق على هذه الطاقة الضخمة للأيونات مسمى الرياح الشمسية وهي ضارة جداً لجميع الكائنات الحية على كوكب الأرض، وعندما تلامس الرياح الأرض يتولى المجال المغناطيسي الأرضي مسؤولية حجب هذه الرياح من إلحاق الضرر بالكائنات الحية بواسطة أيوناتها، وبفعل تركز طاقة مغناطيسية هائلة في أقطاب الكرة الأرضية تنجذب هذه الأيونات إليها بشكل أكبر، إذ تبدأ الأيونات بالولوج إلى الأرض وتظهر على هيئة حلقات، وذلك نظراً لانحصارها داخل هذه المنطقة بالاعتماد على المجال الأرض المغناطيسي.