

الجغرافي  
طلحة الخير أبو فضة



كتاب أسرار الفضاء  
ليل عملي مصور

ما يميز هذا الكتاب اسلوبه الخفيف والسهل في توصيل المعلومة للقارئ ببساطة ودون تعقيد وشامل للفضاء بأغلب ما فيه من مفاهيم فلكية يحتاجها المجتمع و فهم ما يتعلق بالفضاء .  
وهو مرجع لأخذ معلومات لك لتستفيد منها في الموضوعات  
الفلكية .

طلحة الخير عبد الرزاق ابو فضة



يا ربّ إن ضاق الفضاءُ فإنني بّرحابِ جُودك  
أستظلّ وأطمعُ .



# الجغرافيا الفلكية

هي العلم الذي يدرس الكون الكبير الفسيح وما فيه من أجرام كالنجوم والسدم والشهب والكواكب والمذنبات وهي من العلوم القديمة التي مارسها الأنسان لكونه محب الاستطلاع الى الأماكن البعيده والخلابة الجميلة.

من المساهمين في تطور علم الفلك الفرعانة ومن بعدهم الإغريق ثم الرومان ثم العرب المسلمين.



أدمنت النجوم و غرقت بالفضاء حتى اصبح عقلي  
كوكبا لا! بل عدة كواكب



سأقوم بالتكلم في هذا الكتاب عن المجموعة الشمسية ومما  
تتكون وتتألف :

الكون يتألف من العديد المجموعات النجمية ومنها المجموعة  
الشمسية . المجموعة الشمسية تتكون من نجم كبير وعظيم  
يشغل مركزها وهو الشمس . ومن عشرة كواكب تدور حول  
الشمس في مدارات بيضاوية الشكل من الغرب الى الشرق في  
اتجاه واحد في مستوى واحد وهو الخسوف والكسوف .

# وهذه الكواكب مرتبة حسب قربها من الشمس

- 1-عطارد.
- 2-الزهرة
- 3-الأرض
- 4-المريخ
- 5-الكويكبات
- 6-المشتري
- 7-زحل
- 8-أورانوس
- 9-نبتون
- 10-بلوتو

الكواكب تختلف من حيث المساحة والكثافة منها الكبير والصغير  
المشتري أكبرها حجماً.

# الشمس

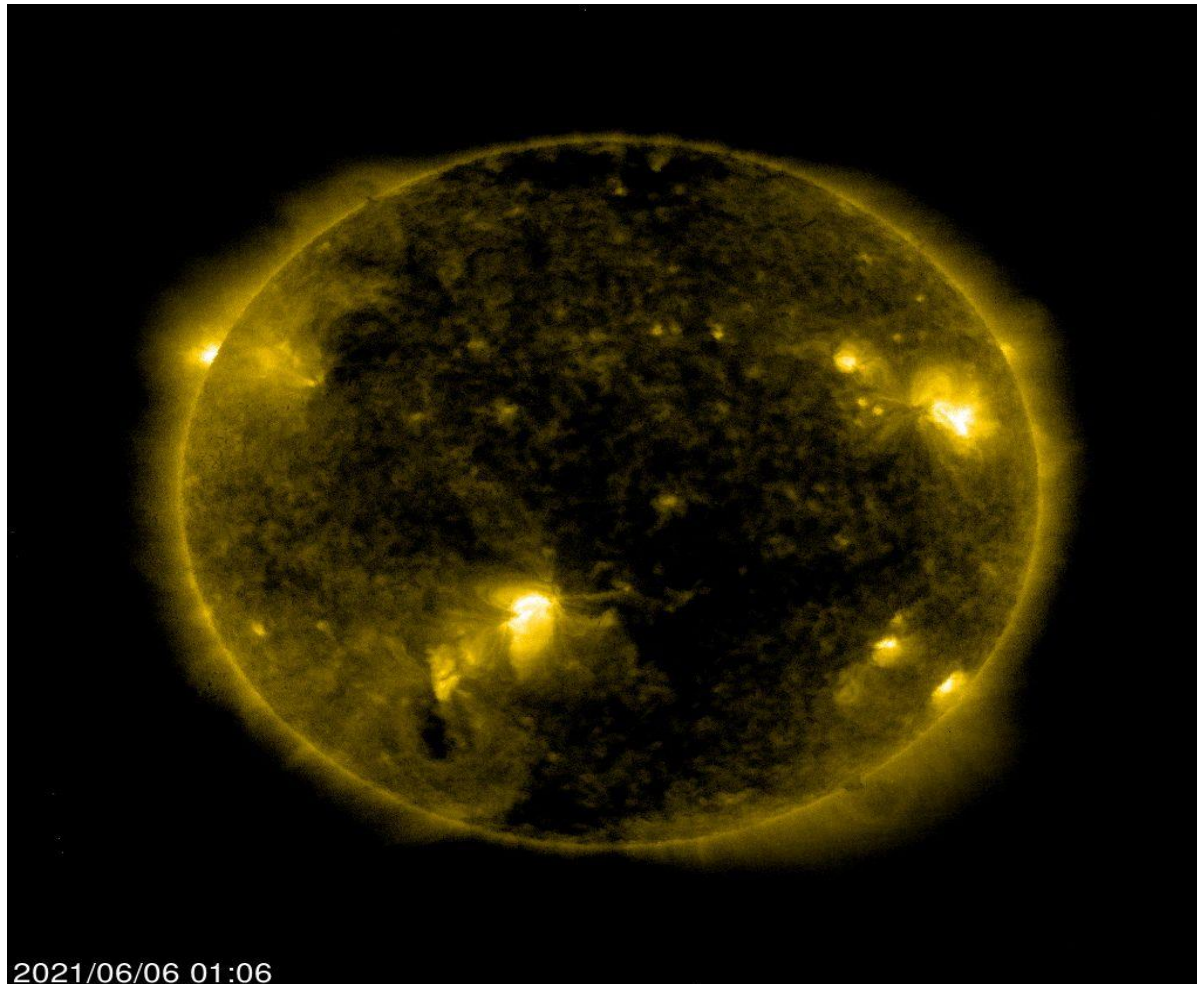
كرة هائلة الحجم مكونه من غازات ملتهبه, يفوق قطرها قطر الأرض بمائة مره وحجمها حجم الأرض مليون مرة وتقدر حرارتها ب 7000 درجة مئوية.

ويندلع منها السنة نارية تشاهدها وقت الكسوف الكلي للشمس ومن خلال هذه الكتلة الملتهبة تشع الحراره التي تصلنا الى الأرض وتصلنا بنسبة 1.2 مليار منه.

وهذا النجم اهم نجم بالنسبة لسكان الأرض ف هي مصدر كل حركة وحياة على سطح الأرض.

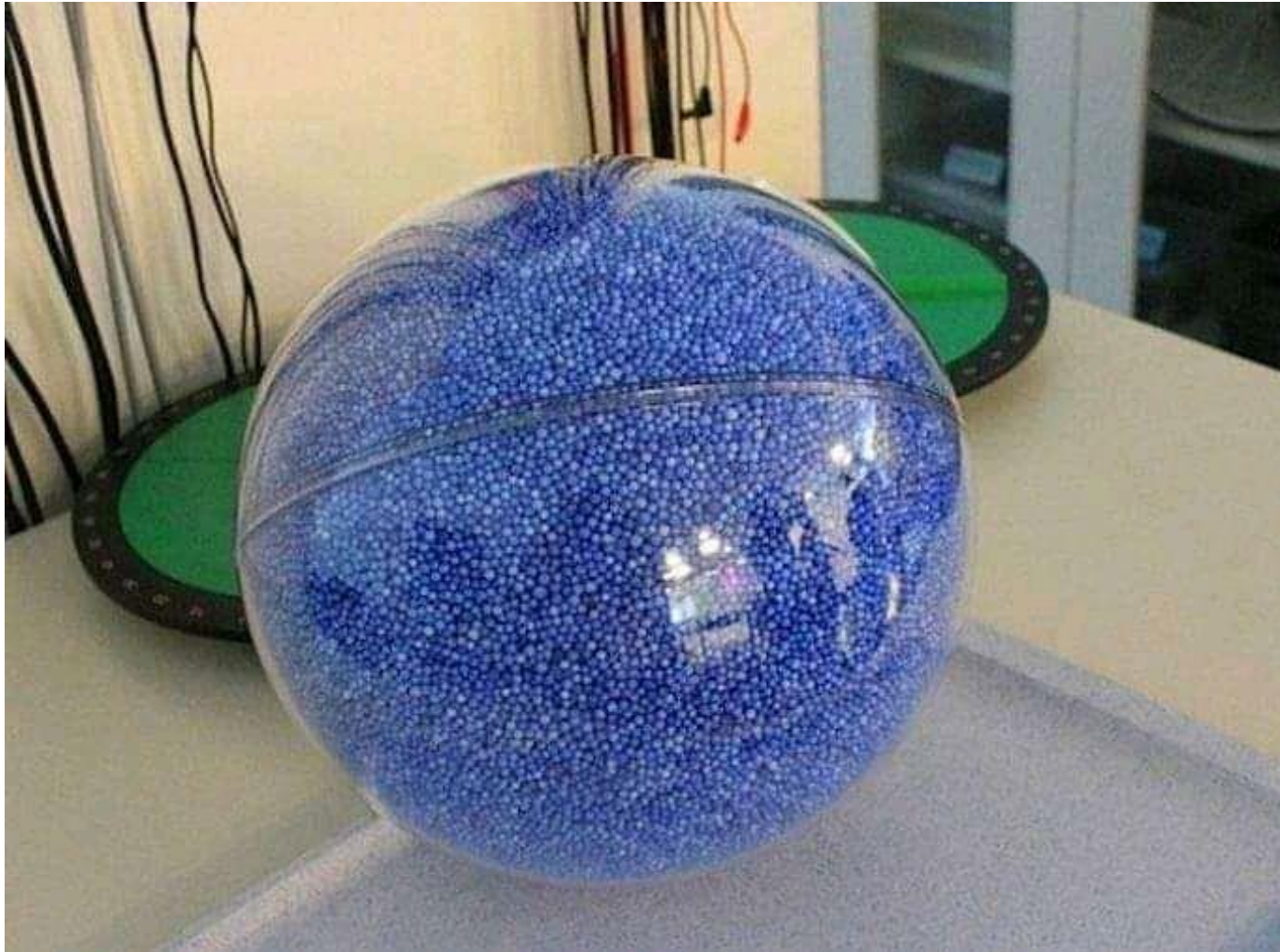


صورة للشمس التقطها المرصد الفضائي -سوهو-  
و بيظهر فيها بعض الانفجارات الشمسية و التي يصل امتدادها  
لمسافة أكبر من التي بين الأرض والقمر



2021/06/06 01:06

هذا هو عدد الكرات الارضية التي يمكن وضعها  
داخل الشمس!

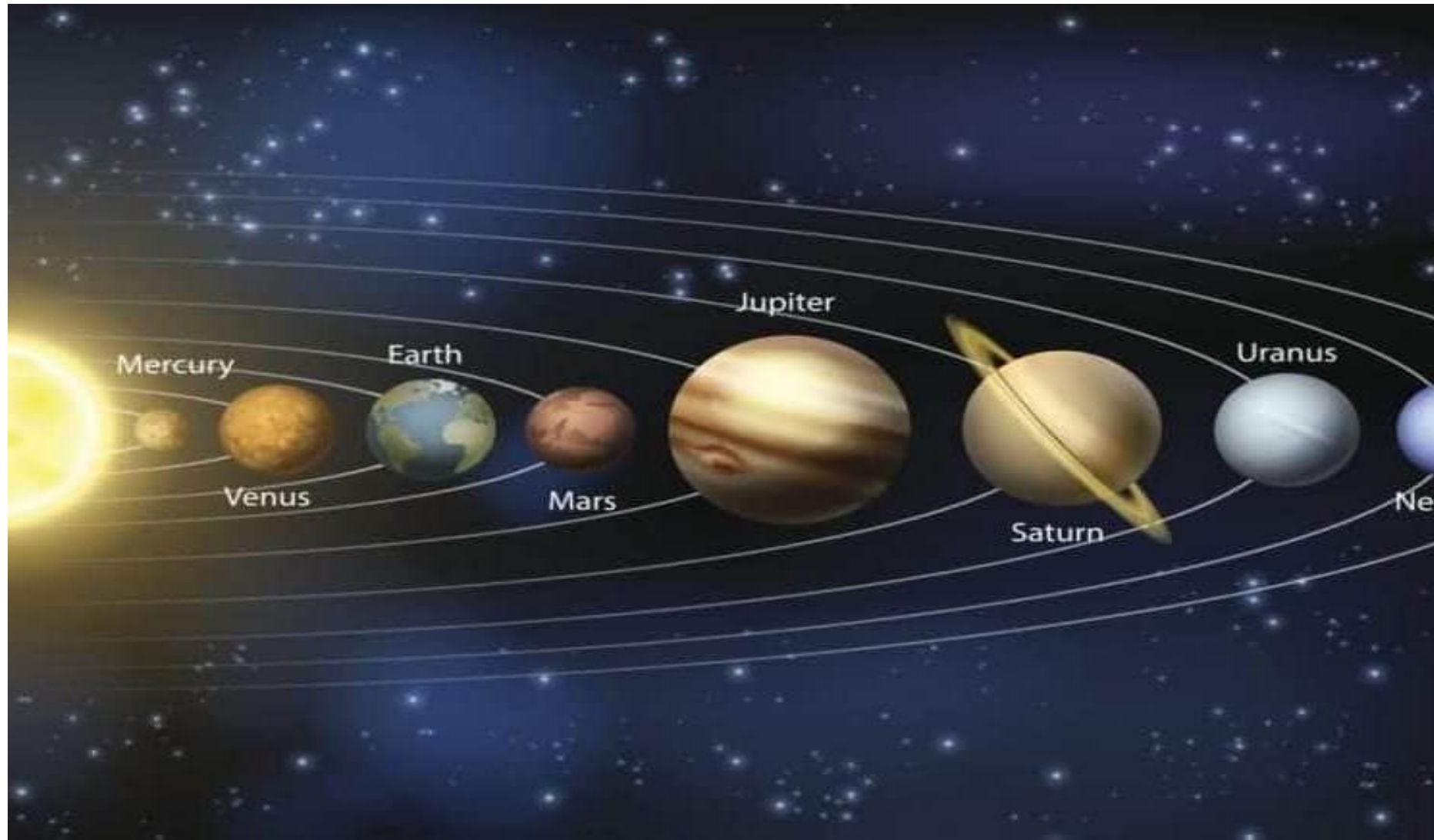




# والان تبدأ رحلة الكواكب

- أيها الفضاء ، أخبرني مَنْ أنتِ! .

kimHeeZZin



## الكواكب

أجرام سماوية معتمدة لا تضيئ بنفسها انما تستمد نورها  
من الشمس وهي تختلف في حجمها وكثافتها

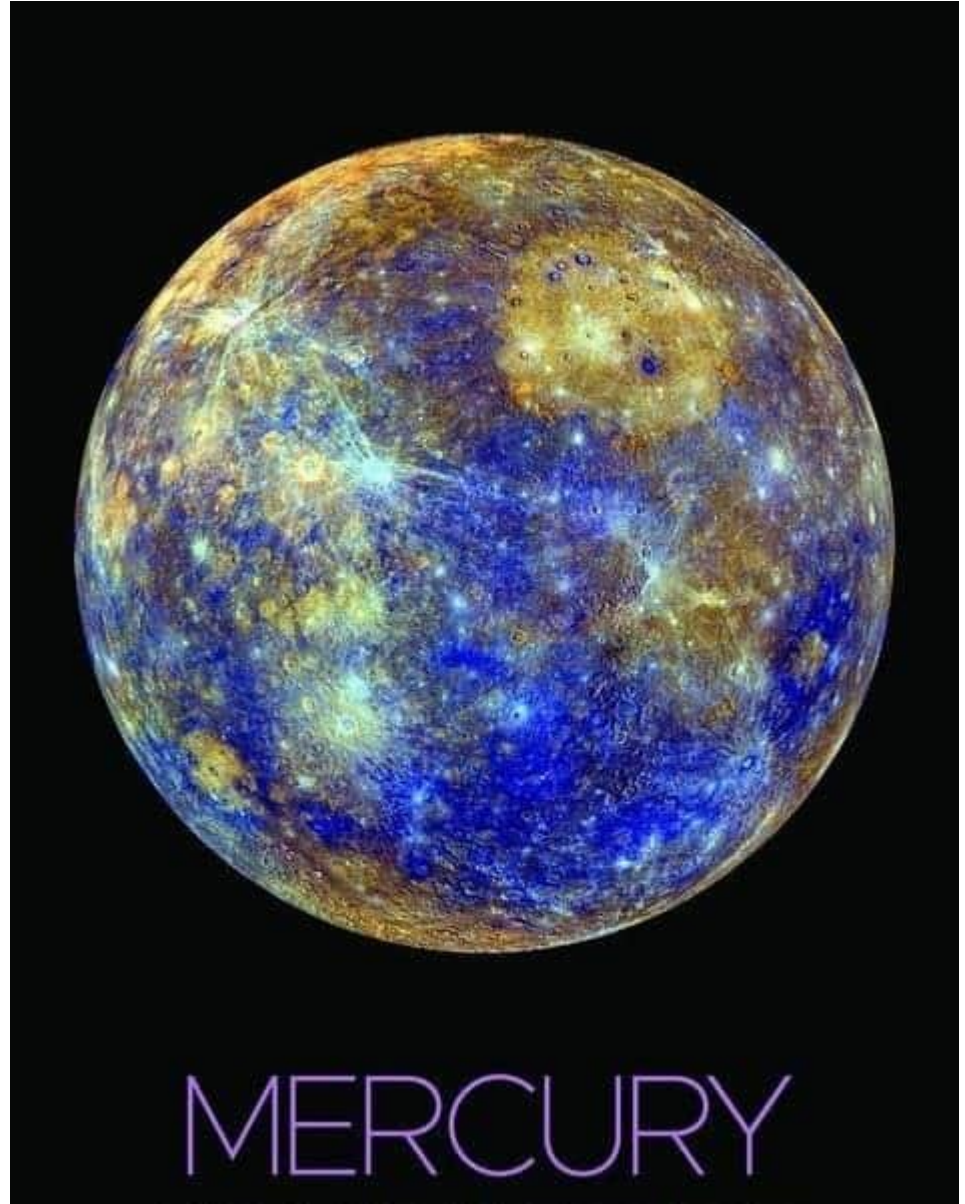


سنتحدث عنها ولكن ليس بتعمق لانها عالم كبير  
وواسع جدا, سنتناول فقط المهم وليس التفصيل  
الممل والباقي سيكون بشكل معلومة مهمة بين  
الصفحات.

## عطارد

هو اكبر الكواكب الى الشمس  
ويتحرك بسرعة كبيره في  
مداره, وهو أصغر الكواكب  
حجما ويدور حول الشمس في  
88يوم.

ويواجه الشمس بجانب واحد  
كما يفعل القمر للأرض هذا  
ويكون الجانب المعرض  
للشمس بأشعة شديدة جدا  
ويبقى الجانب الآخر في حالة  
الظلام ولا يوجد حول عطارد  
غلاف جوي وتستحال الحياة  
عليه.



هو الكوكب الاقرب للشمس و درجة حرارته عالية وليس لديه غلاف جوي او اي اقمار، و لكن رغم كل هذا إلا انه كوكب مليان بالمفاجآت.

لو انت من محبي مشاهدة شروق الشمس و الغروب فأنت اكيد راح تلاحظ نجمة لامعة عند الافق بتظهر قبل شروق الشمس و بتختفي تدريجيا بسبب ضوء الشمس القوي او بتظهر بعد الغروب و بتختفي عند نزولها تحت خط الافق النجمة هاي يا عزيزي القارئ هي كوكب عطارد و لو انت بتابعه يوميا راح تلاقي ان موقعه بيتغير بسرعة في السماء حتى لو بعد ليلة واحدة !.

و من هنا جائت تسميته بـ 'عطارد' في اللغة العربية وتعني (عطرد) بمعنى السريع و اللي معنا الآلهة عند الرومان 'Mercury' في سيره و في اللغة الإنجليزية اسمه 'المعروف بسرعه الجبارة!'

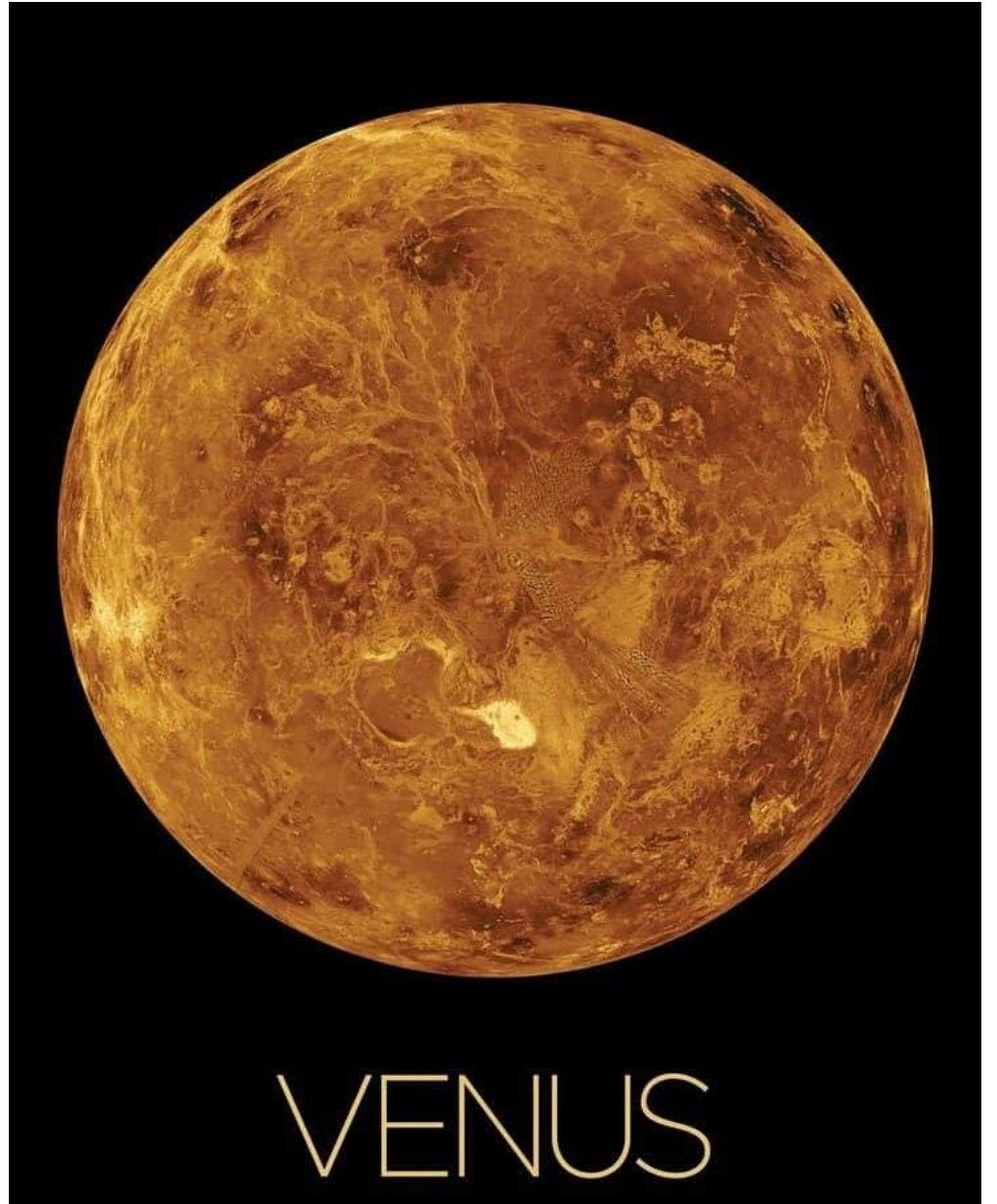
و لكن رغم سرعته العالية إلا أنه لا يبتعد كثيرا عن الشمس في السماء، فأقصى مسافة يبيدها عن الشمس هي 28 درجة و التي تساوي تقريبا 3 مرات حجم قبضة ايدك و هي ممدودة.

عطارد اقرب الكواكب للشمس، و بيدور حولها في مدار بيضاوي و بتكون المسافة بينه و بين الشمس في اقرب نقطة هي 46 مليون كيلومتر و 70 مليون كيلومتر عن أبعد نقطة.

## الزهرة

يقارب حجم كوكب  
الزهرة كوكب الأرض  
دون الكثافة نفسها، ويدور  
حول نفسه ببطء ويتم  
دورته حول الشمس  
في 440 يوم.

هذا الكوكب جاف شديد  
الحرارة في الجزء  
المنخفض وبارد جدا في  
اجزائه المرتفعة الظاهره  
للشمس ولا حياة فيه.

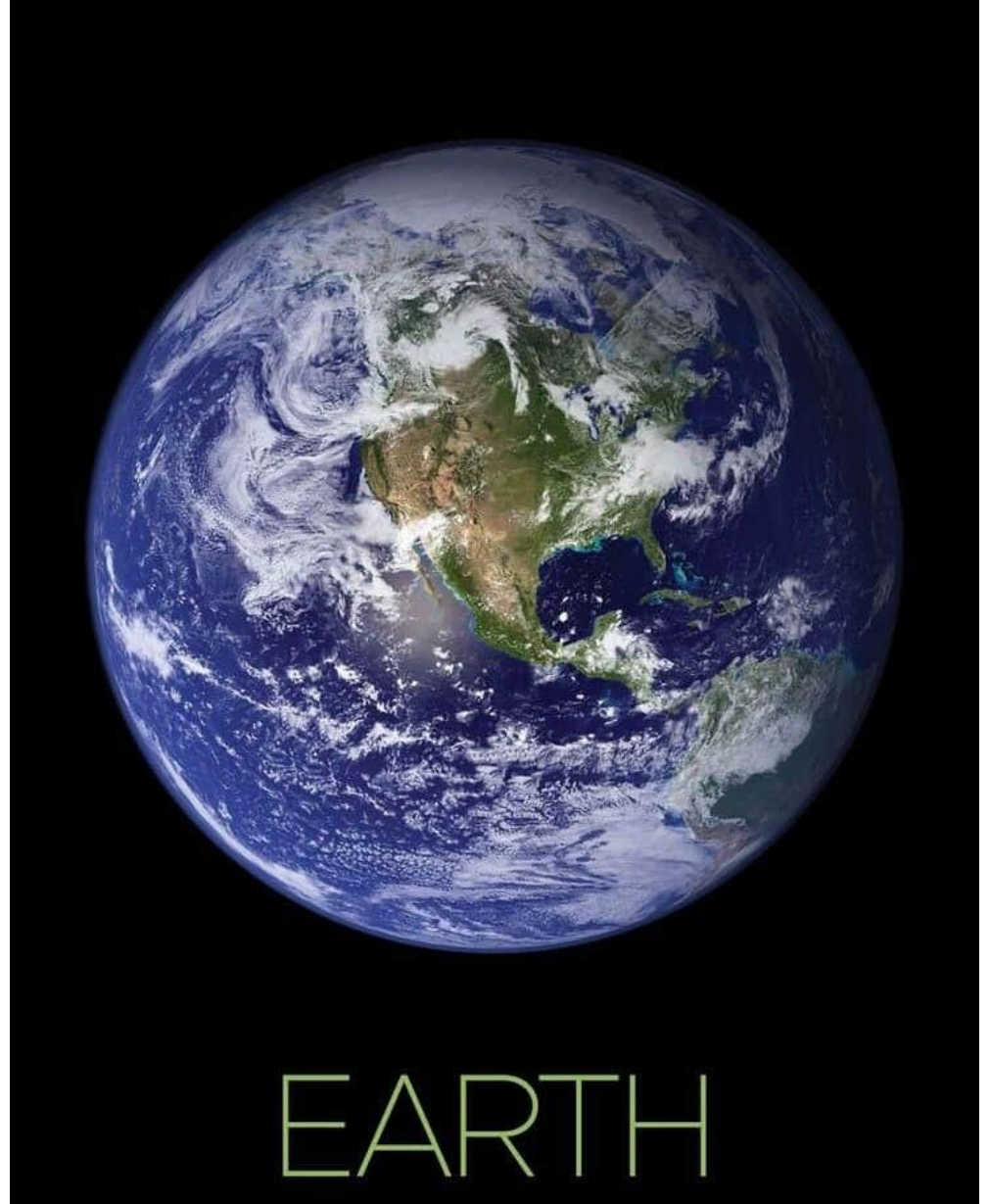




# الأرض

كوكب الأرض و يعرف أيضا باسم الكرة الأرضية، هو كوكب تعيش فيه كائنات حية و منها الإنسان، والكوكب الثالث بعدا عن الشمس في أكبر نظام شمسي، والجسم الكوكبي الوحيد في النظام الشمسي الذي يوجد به حياة، على الأقل المعروف إلى يومنا هذا، كوكب الأرض له قمر واحد، تشكل قبل حوالي 4.5 بليون سنة مضت .

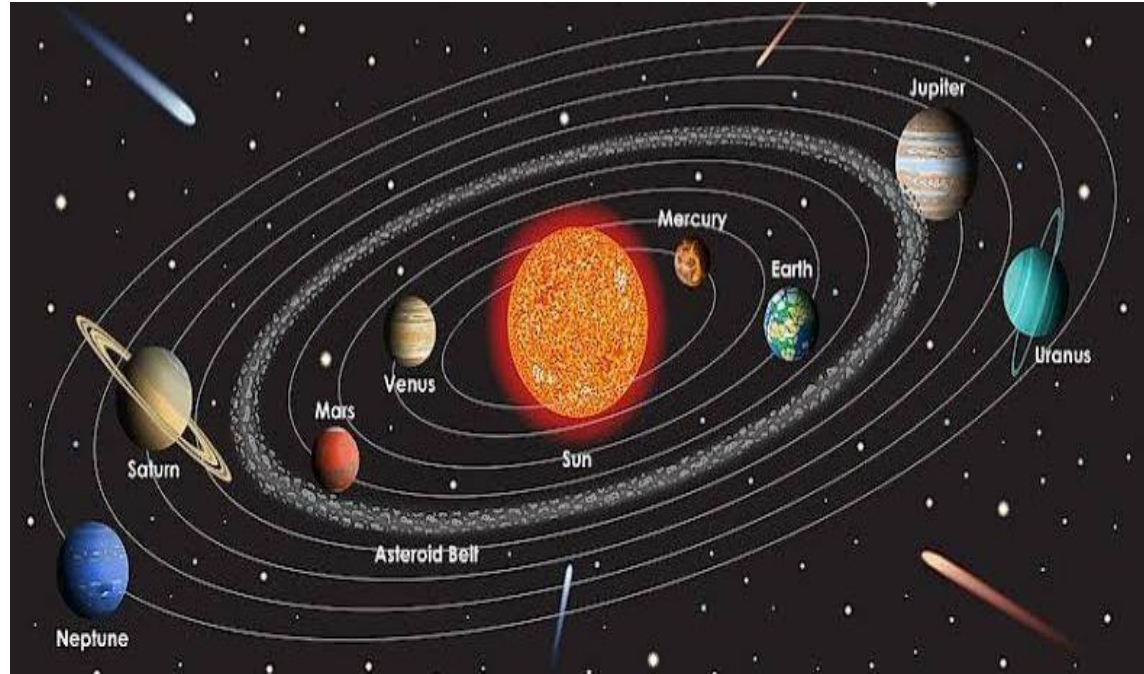
سنتحدث عنه بالتفصيل لاحقا.



# الأرض

جميعنا يعرف أن الأرض  
تستغرق يوماً واحداً حتى  
تكمل دورة واحدة حول  
محورها، و كذلك 365 يوماً  
حتى تكمل دورة واحدة حول  
الشمس

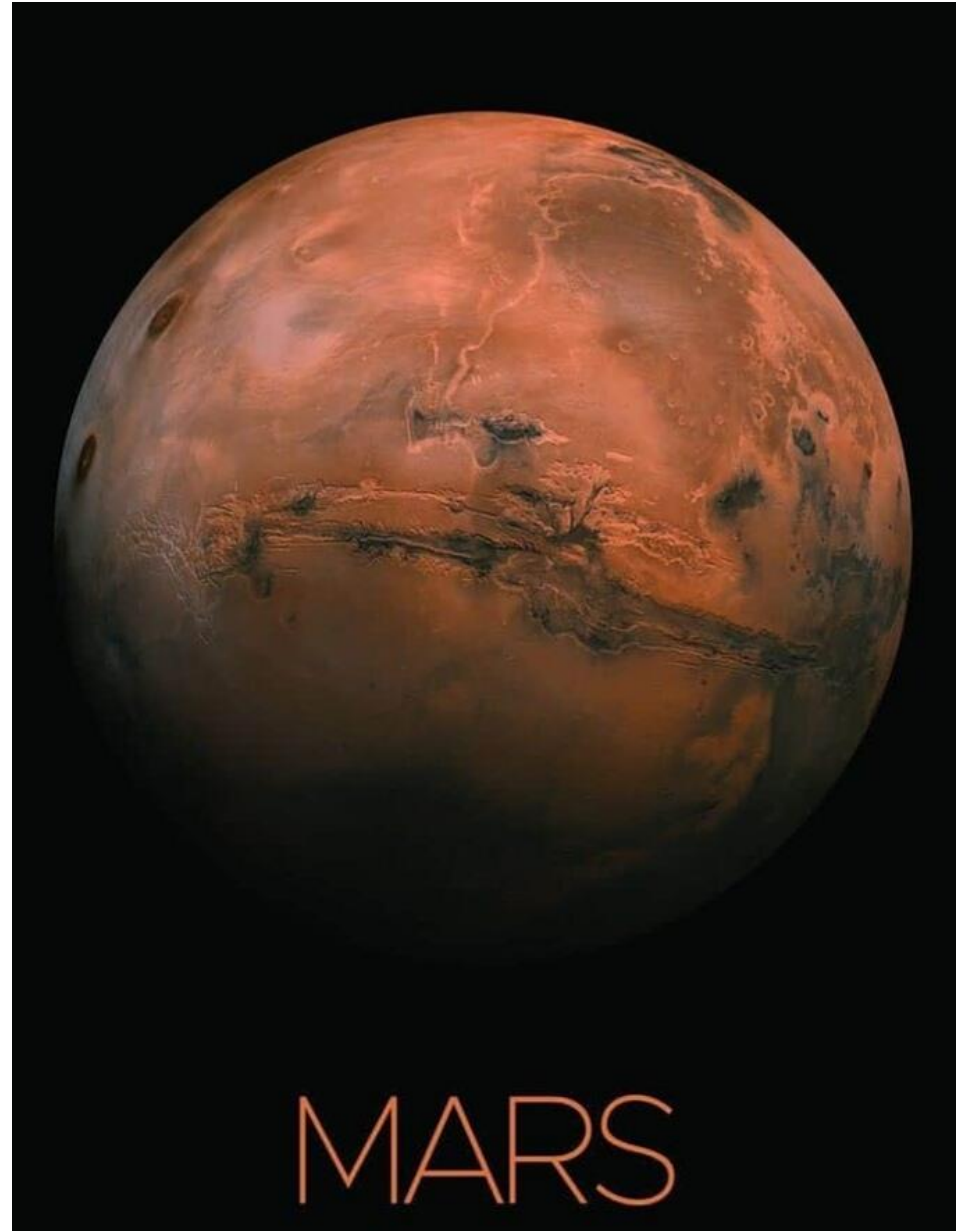
أما بالنسبة للمجموعة  
الشمسية فهي تستغرق 225  
مليون سنة حتى تكمل دورة  
واحدة حول مركز المجرة.



## المريخ

ويشبهه كوكب الأرض لانه  
يحتوي على اليابسة  
والماء, وفي الكوكبين تتبخر  
المياه بفعل الحرارة, يحيط  
به غلاف غازي يساعد في  
نمو النباتات والحيوان.

ولكن يختلف عن الأرض  
بالحجم بأنه أصغر وواقل  
كثافته, لهذا غلافه الجوي  
ضئيل ومياهه ليست وفيره.





ليكن شعارك : الكون منظم فلا مكان فيه للفوضى





## المشتري

هو أكبر الكواكب حجماً  
وهو ضعف الأرض  
ب1300 مره, وكثافته ربع  
كثافة كوكب  
الأرض ب300 مره.

ويحق ان تسميه بالكوكب  
العملاق كما انه سريع  
الدوران حول محوره يتم  
دوره كامله حول نفسه في  
9 ساعات و 55 دقيقة.

بالمقابل بطيء الدوران حول  
الشمس ويتم دورتها  
في 11,9 سنة أرضية.



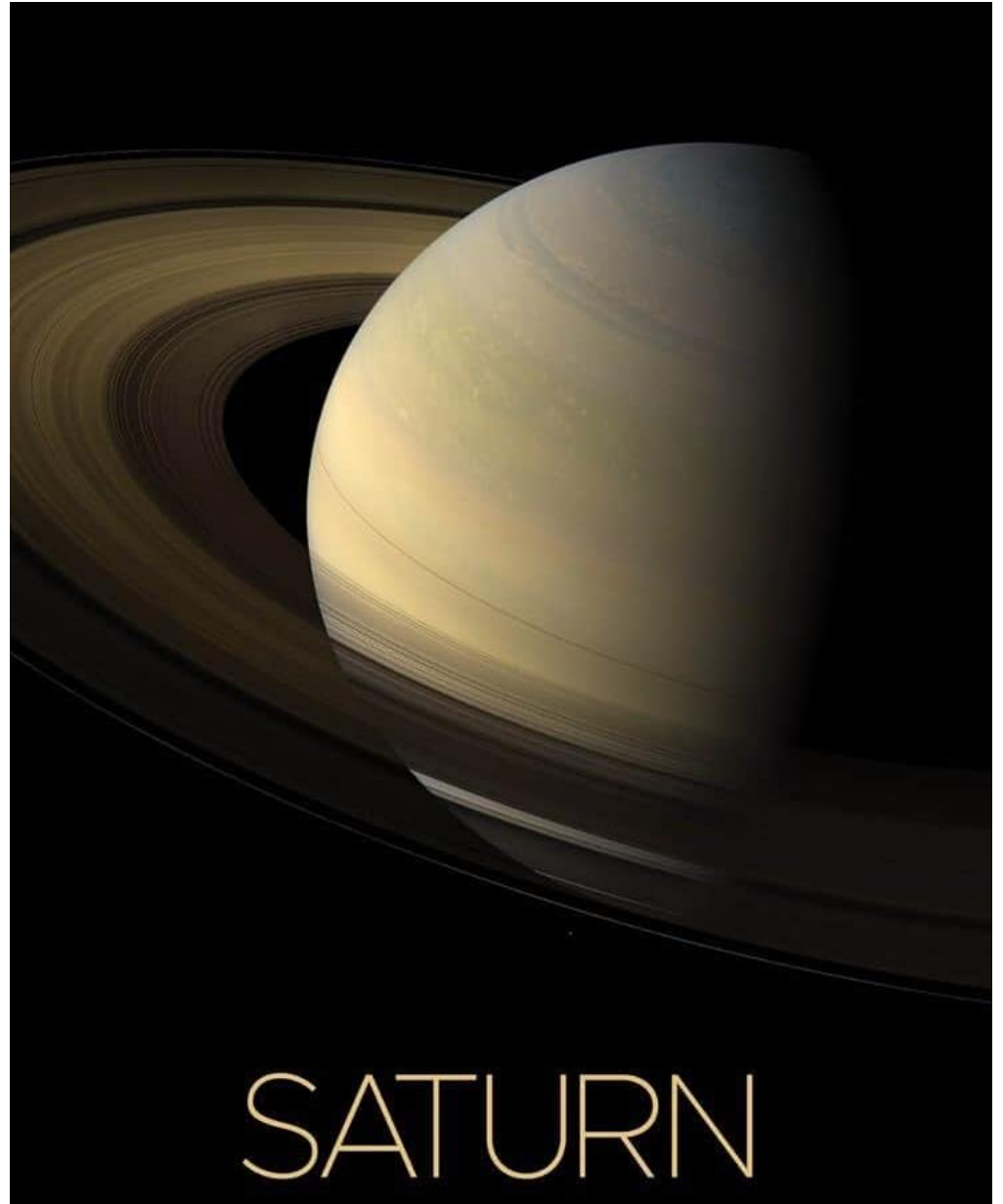
كما ان للمشتري حلقات مثل كوكب زحل ولكنها حلقات خفيفة جداً تبلغ سماكتها حوالي 30 كيلومتر تتكون من الغبار والأحجار الصغيرة.



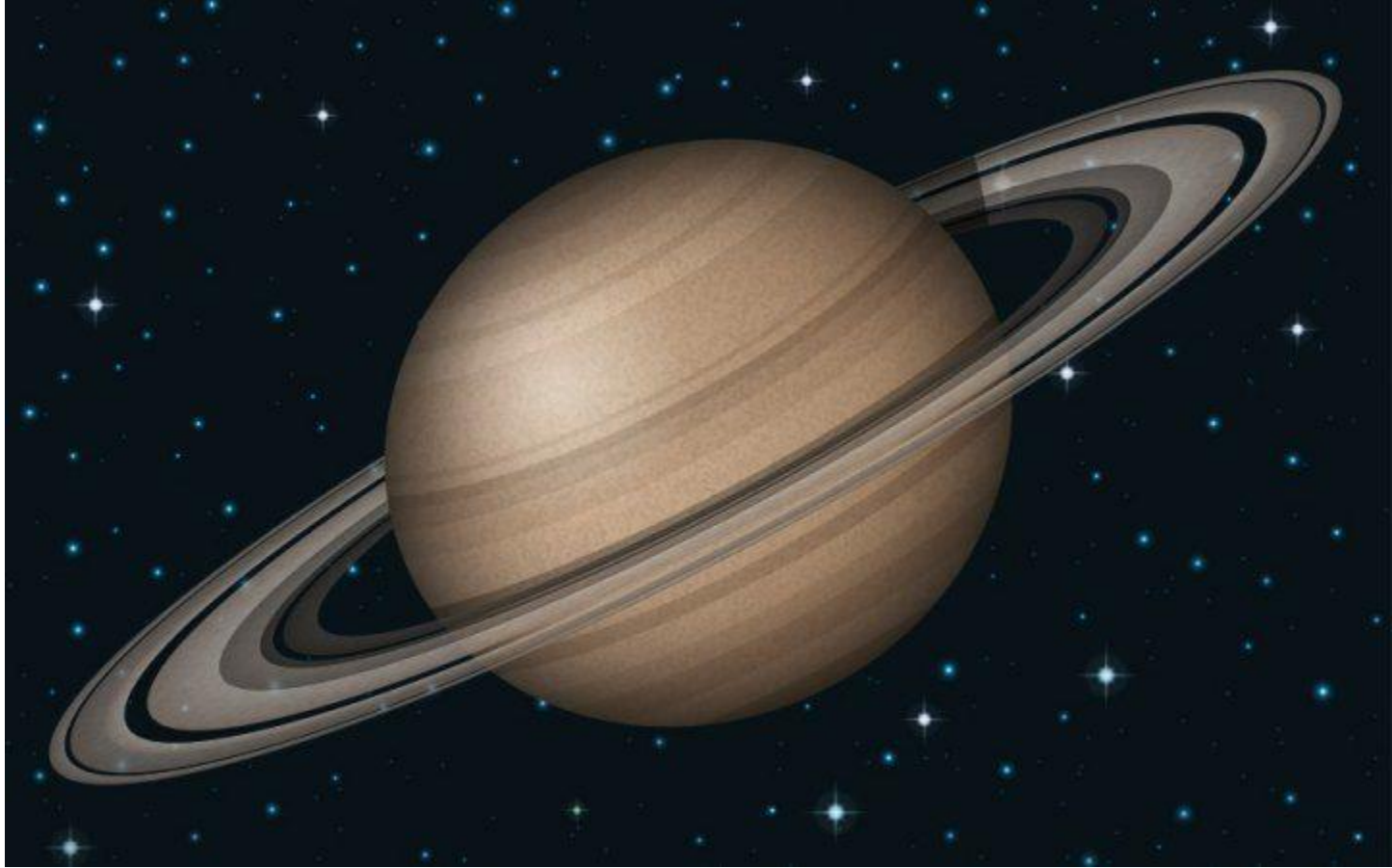
## زحل

يدور زحل حول نفسه في  
10 ساعات و 14 دقيقة , ودورته  
حول الشمس 29,5 سنة  
أرضية, وحجمه حجم الأرض  
ب 740 مرة وهو منخفض  
الكتلة.

يشبه المشتري في نطاقاته  
الداكنة والفاتحة على سطحه  
لاكنها اقل وأوضح, يحيط به  
غلاف جوي يتكون من  
غازات الهيدروجين والهيليوم  
والميثان, وغلافه الجوي  
يمتص منجزء من الإشعاع  
الشمسي.



ويحيط بالكوكب هاله تتألف من من ثلاث حلقات تحتوي على أجسام صغيرة متناثرة والهاله او الحلقة تدور من حوله ,وهو أكثر برودة من المشتري.





مم تتكون الحلقات حول كوكب زحل؟



أربعة اقراص رقيقة ,والحلقتان الخارجيتان مضيئتان والداخلية  
ضعيفة اللمعان , ويفصل بين الحلقتين الخارجيتين مسافة تقدر  
2700م.وسمكهما160كم.

وهي توابع صغيرة تشبه اسراب النيازك وعند التصادم ببعضها  
تنشئ جو ملتهب بمحيطها.

# العاصفة القطبية الشمالية لسيد الحلقات زحل

تشبه الدوامة الدوارة لعاصفة زحل القطبية الشمالية وردة حمراء عملاقة ذات أبعاد عملاقة محاطة بأوراق الشجر الخضراء في هذه الصورة ذات الألوان الزائفة من مركبة الفضاء كاسيني التابعة لناسا.

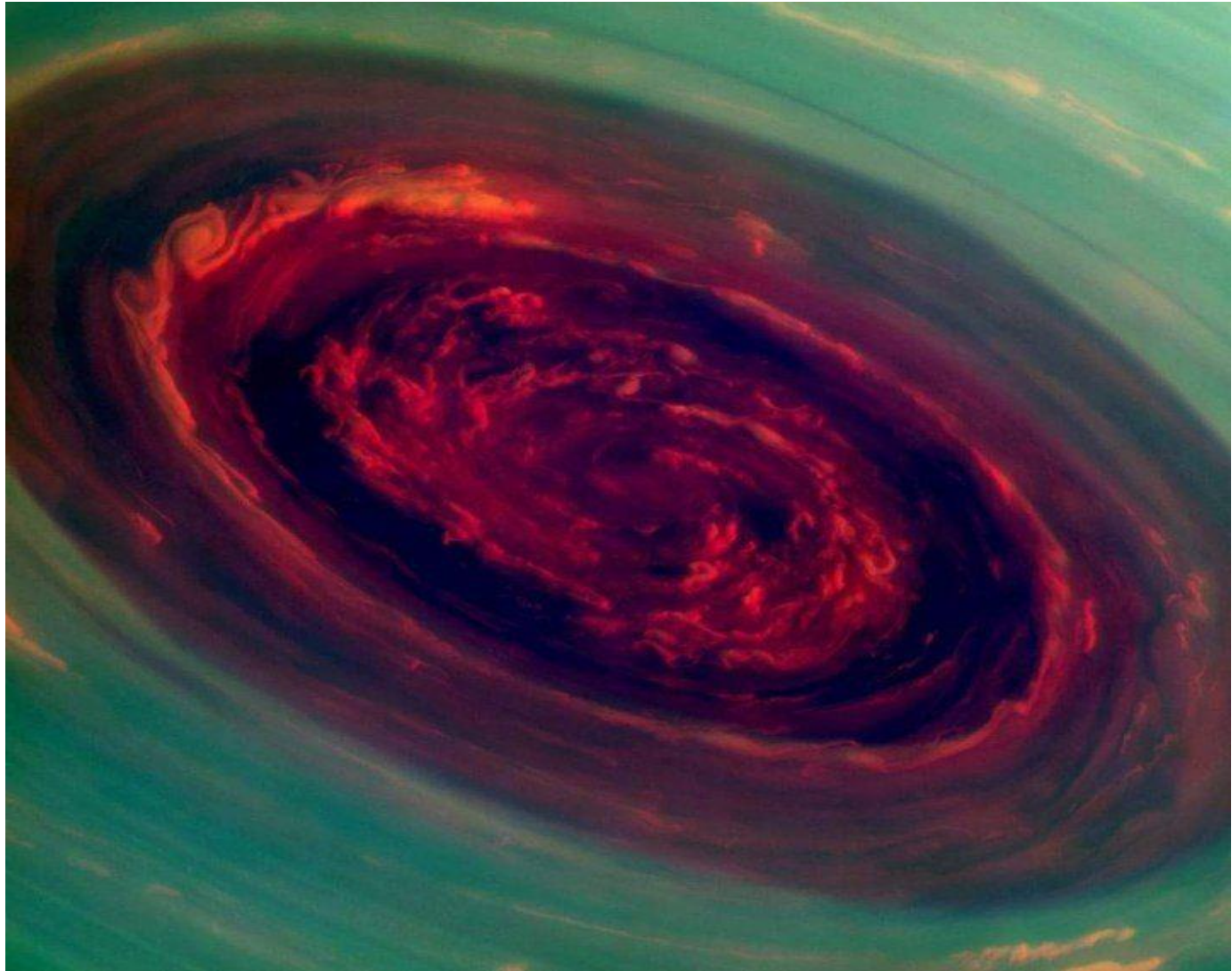
هذه الصورة هي من بين أولى المناظر المضاءة بنور الشمس للقطب الشمالي لزحل والتي التقطتها كاميرات التصوير الخاصة بكاسيني.

عندما وصلت المركبة الفضائية إلى نظام زحل في

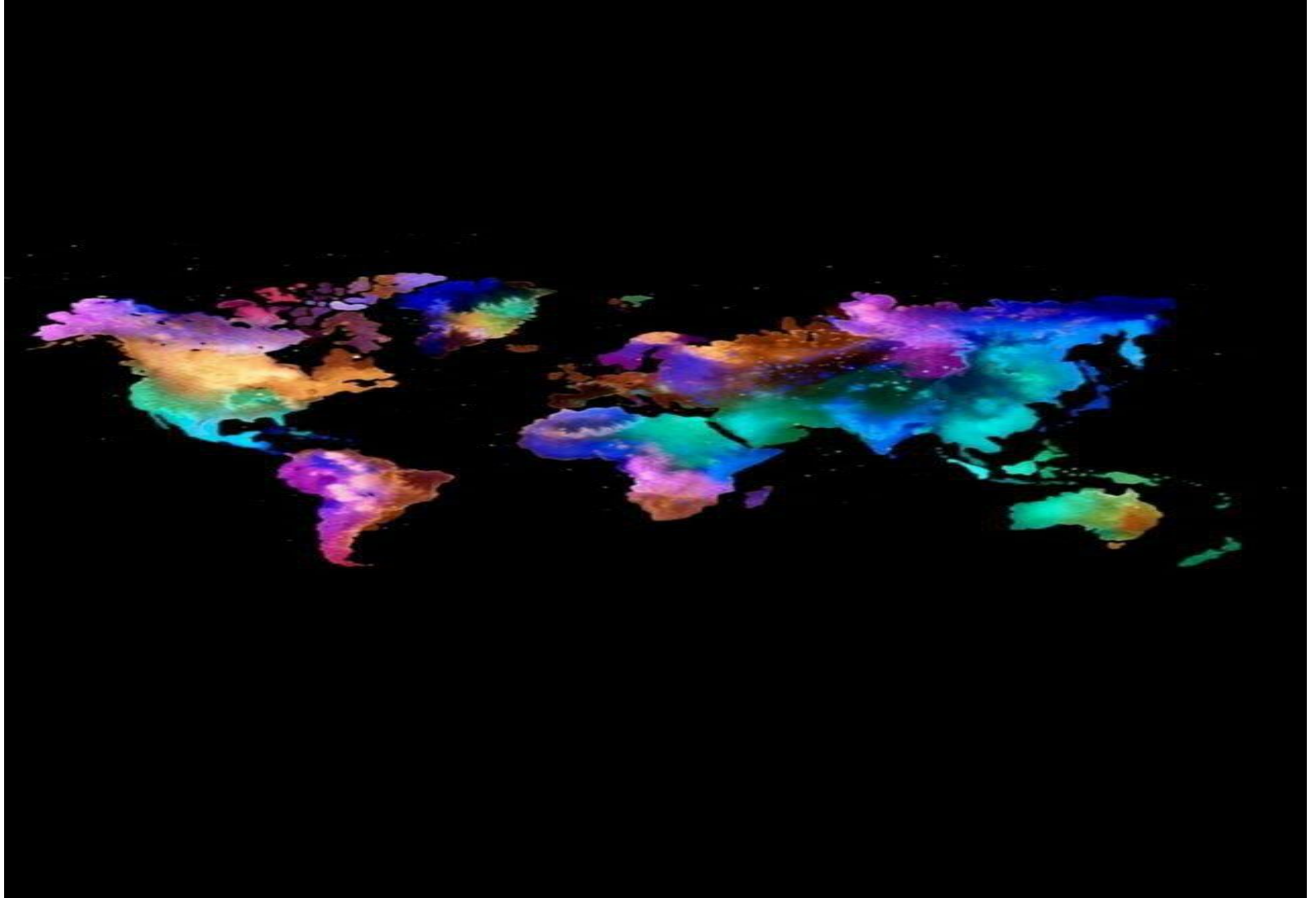
عام 2004 ، كان الشتاء شماليًا وكان القطب الشمالي في الظلام.

تم تصوير القطب الشمالي لزحل آخر مرة تحت أشعة الشمس بواسطة فوييجر 2 التابعة لناسا في عام 1981 .





# كُلُّ الخرائط تؤكِّد أنك أرضي





# أورانوس

يبلغ حجمه 64 مرة لحجم  
الأرض, يدور حول  
محور بين 10-12  
ساعة, و حول الشمس في  
نحو 84 سنة أرضية.  
محاط بغلاف جوي يتألف  
من غازات  
الميثان, النشادر, الهيليوم.  
له خمسة أقمار تدور في  
اتجاه معاكس لدوران  
الكواكب حول الشمس من  
الشرق الى الغرب.



# نبتون

أبعد الكواكب عن الشمس  
باستثناء بلوتو، تبلغ كثافته  
ربع كثافة الأرض، وكتلته  
ربع كتلة الأرض 17 مره،  
وهو محاط بغلاف يشبه  
غلاف كوكب أورانوس  
ولكن يتبعه قمران فقط.

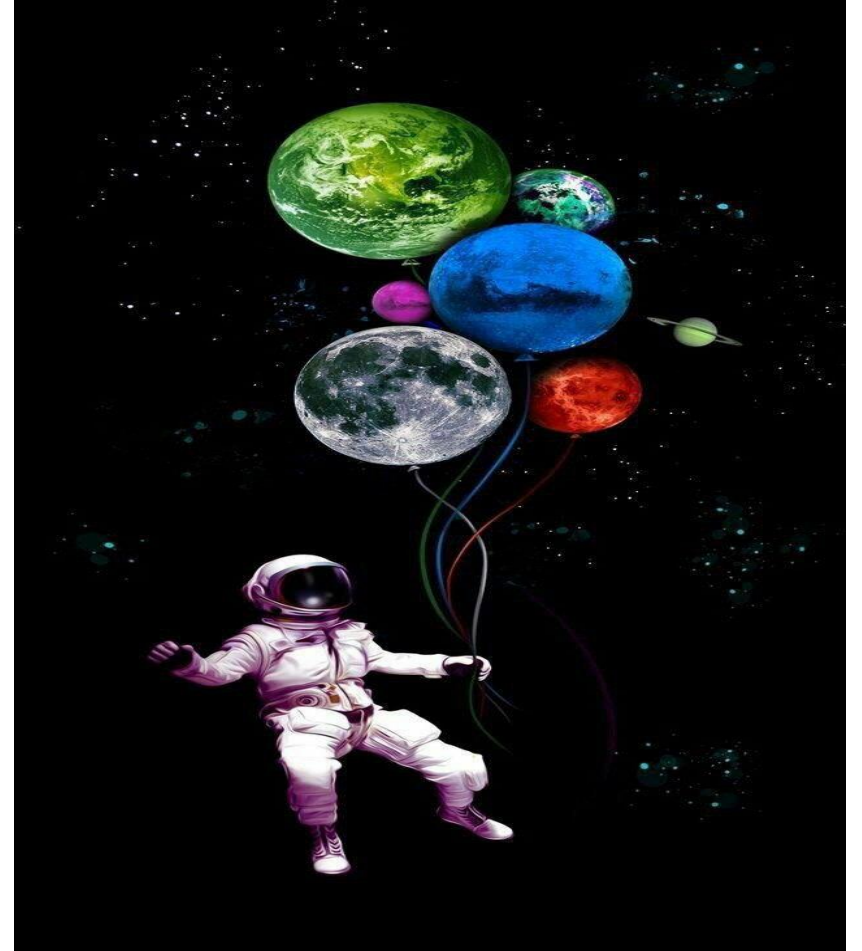




## بلوتو

كوكب صغير وبعيد يصعب تصويره بدقة, يدور حول الشمس في 247 سنة أرضية و حول نفسه ف 6,4 يوم ولا يزيد حجمه عن المريخ

# في بطون أمهاتنا، كنا روّادَ فضاء



معلومة تهمة:

أي جسم مهما كان نوعه خارج الأرض يطلق عليه  
كلمة جرم أو أجرام فضائية



# الكويكبات

عبارة عن قطع متفاوتة الأحجام والكتل من مادة الكواكب تنتشر في مدار يقع بين المريخ والمشتري, ولا تزيد هذه الكتلة عن نصف كتلة الأرض.

وهي أجسام غير كاملة الاستدارة تدور حول محورها أثناء دورانها حول الشمس مما يعكس الضوء الساقط عليها في اتجاهات مختلفة .

# المذنبات

هي جزء من المجموعة الشمسية ترى من الأرض على هيئة بقع مضيئة، ومنها تمتد السنة ذبول منيرة في الفضاء.

تتركب من غازات اهمها أول اكسيد الكربون ومن حبيبات دقيقة من التراب الكوني الذي يقوم بعكس اشعة الشمس، كتلة المذنب صغير جدا ولا تزيد عن كتلة كويكب صغير.

تدور كالكواكب حول الشمس في مدارات بيضوية ومنها ما يدور في مدارات مستطيلة لهذا تستغرق الاف السنين لتكمل دورتها حول الشمس واشهرها مجموعة مورهاوس.



# الشهب والنيازك

عبارة عن حطام كونية متحللة تماثل في تركيبها الكواكب من صنف الأرض, وتختلف الشهب عن النيازك فقط في الحجم. الشهب مثل حجم الحصى اما النيازك قطرها بضعة امتار فقط. ومنهم من يسبح وحيدا في الفضاء والأخرى في مجموعات.

حين مام تقترب من من مجال الجاذبية الأرضية تندفع اليها وتقتحم الغلاف الجوي بسرعة هائلة , عندها يتولد من احتكاكها بجو الأرض حرارة شديدة تؤدي الى اشتعالها واحتراق معظمها وتلاشيها في الجو, وبعض موادها تصل الأرض.

معلومة تهمة:

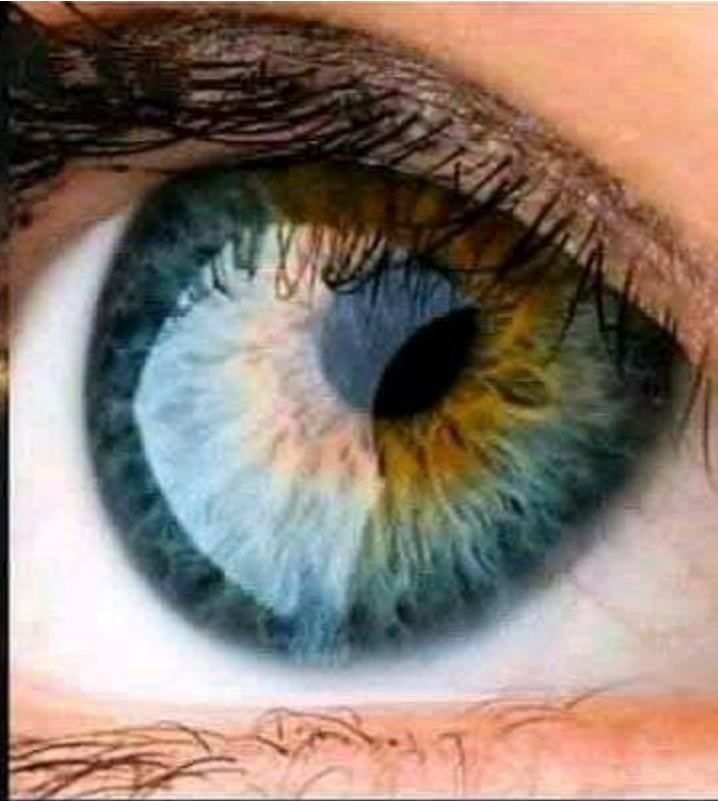
المعادن التي تدخل في تركيب الذهب والنيونك معادن ثقيلة  
كالحديد و النيكل والخفيفة التي تدخل في تركيب الصخور  
الأرضية.



و تحسب أنك جرم صغير و فيك انطوى العالم  
الأكبر



سديم هيليكس او NGC 7293



عين بشرية

# القمر وأوجهه



# القمر

يدور حول نفسه كما يدور حول الأرض, ويلتزم الأرض في دورانها حول الشمس, ويواجه الأرض بجانب واحد فقط لأن دورانه يتعامد على مستوى دوران الأرض حول محورها, القمر جسم كروي غير مكتمل الشكل تماما.

القمر مشرق ومضيء وتظن انه ملتهب ومضى مثل الشمس؟! لا

معلومة:

القمر جسم معتم كالأرض تماما يستمد نوره من الشمس مثل الأرض, وما نور القمر الا ضوء الشمس منعكسا منه على الأرض.



القمر قاحل أجرد, لا يوجد فيه نبات فالقمر لا يحيط به غلاف جوي, يتأثر القمر بكامل الاشعاع الشمسي بما فيها الأشعة فوق البنفسجية وإكس وأشعة جاما, كما ينعدم فيه وجود الماء الازم للحياة.

فطبيعة القمر تحتاج الى منظار فلكي لتتعرف عليها فسترى سطحه وعر, وعلى وجهه سهول وجبال, ستبدو داكنة لانها مغطاة بمواد بركانية قاتمة اللون.

القمر و كوكب زحل و هو على بعد 1.2 مليار  
كيلومتر



# وَ لَنَا فِي التَّفْكِيرِ فَضَاءٌ

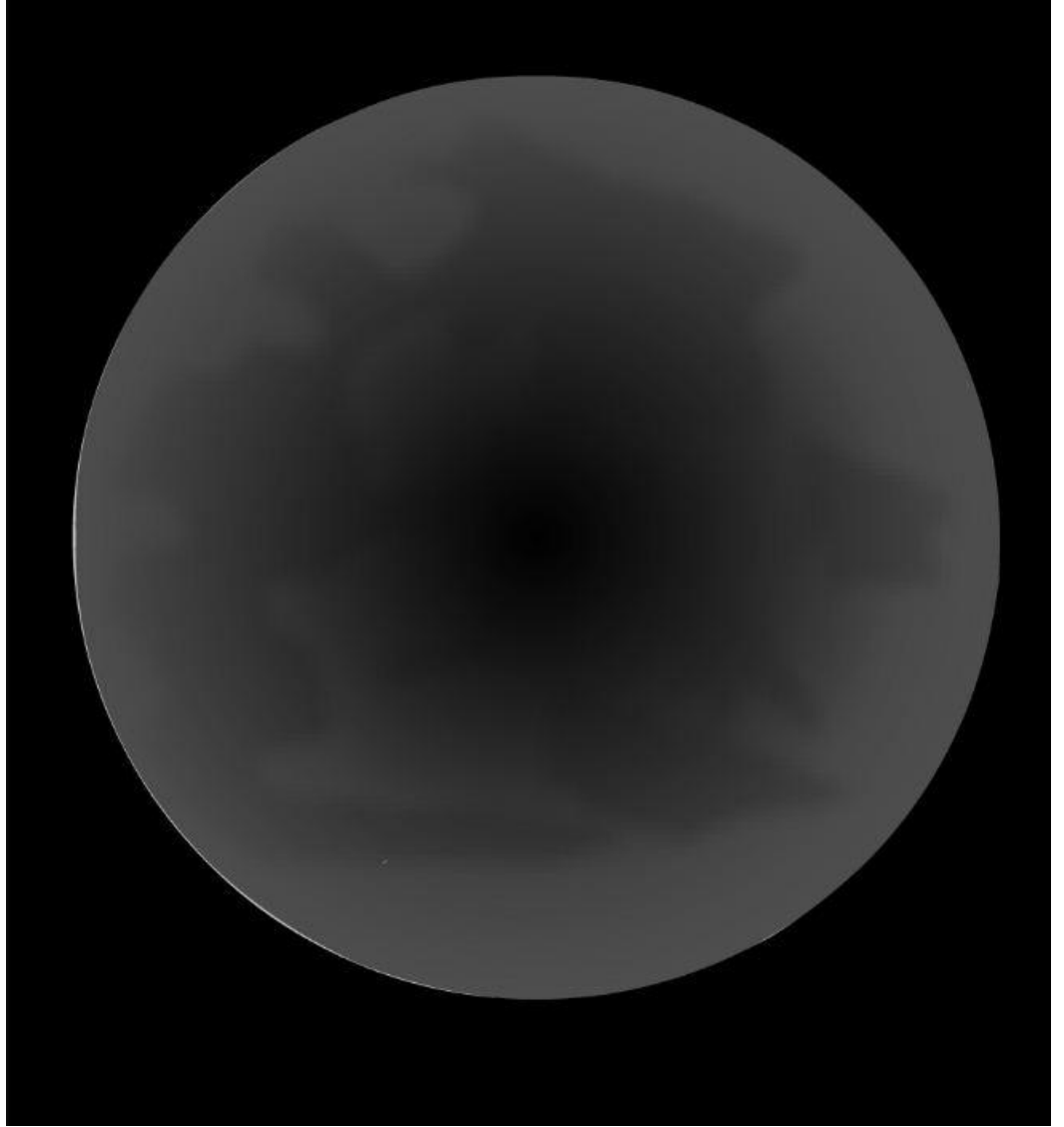


أوجه القمر

# المحاق

الطور الأسود للقمر , لأن  
القمر يكون في نفس  
الجهة التي تتواجد فيها  
الشمس للكرة الأرضية  
في نفس المستوى.

يكون وجه القمر المعتم  
هو الجزء المقابل للكرة  
الأرضية ويكون بداية  
الشهر الهجري الجديد من  
كل عام.





## الهلال

الطور الثاني  
للقمر, يتحول طور  
المحاق الى هلال بعد  
مرور 15 يوم, وهو جزء  
صغير من القمر على  
شكل قوس يكون القمر  
فيه غير مكتمل لا يعطي  
تلك الإضاءة المناسبة  
, ينتقل نحو الشرق قليلا  
لذلك يمكن رؤيته بعد  
غروب الشمس.



## التربيع الأول

يكون نصف القمر في  
السماء مضاءا خلال  
التربيع الأول, ومن خلا  
موقع الشخص الناظر  
للقمر يحدد من النصفين  
سيكون مضيئ, ويزيد  
اذا جاء اليوم السابع



## الأحدب المتزايد

الطور الرابع للقمر يظهر  
بعد التربيع الأول, يكون  
بشكل كبير واضح في  
السماء ولكن غير مكتمل  
وكأنه دائرة منقوصة  
وهي آخر مرحلة تسبق  
ظهور القمر بشكله  
الكامل الذي يسمى البدر.



## البدر

هو الطور الأخير للقمر  
يظهر بعد 17 يوم من  
ظهور المحاق, يكون بشكل  
دائري كامل ويكون شديد  
الأضاءة في السماء, وتراه  
بالعيد المجردة .

وهو من أجمل أطوار القمر  
ساطع لامع يسر النظر اليه  
وسط باقي الأجرام الكونية  
وهو معروف بقمر 14 .



توهج فبداخلك فضاء ونجوم ومجرات

Glow in your space, stars and galaxies.





الكسوف والخسوف



## الكسوف

الكسوف الشمسي هو اختفاء او احتجاب وجه الشمس أو جزء منه وراء القمر الحائل بين الشمس والأرض, لا يحدث كسوف الشمس الا إذا كان القمر محاقا عندما يكون القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة.  
قد يكون الكسوف حلقي أو كلي أو جزئي وهذا يعتمد على بعد القمر عن الأرض, لأن القمر يدور في مدار دائري حول الأرض

## معلومة

إذا حدث الكسوف والقمر قريب من الأرض كان الكسوف كلي  
، إذا حدث والكسوف والقمر بعيد نسبيا كان الكسوف جزئي أو  
حلقي.



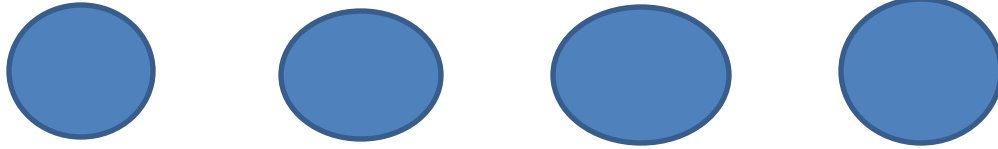
## الخصوف

وقوع الشيء في ظل شيء آخر ومن الناحية الفلكية دخول القمر في ظل الأرض, ولا يحدث الا إذا كان القمر بدرا عندما تكون الأرض بين الشمس والقمر وعلى استقامة واحدة .

في حالة الخسوف نرى ظل الأرض يزحف على وجه القمر حتى يخفيه تماما ثم ينسحب شيئا فشيئا حتى يتحر منه القمر تماما.

معلومة :

1-الخشوف يراه كل سكان النصف الليلي من الأرض بعكس الكسوف الذي يحدث في مناطق محددة فقط في النهار!.



2-دورة الكسوف والخشوف يكون هناك خسوفين للقمر لكل ثلاث كسوفات للشمس ويتكرر بنفس الشروط كل 18 سنة وللمكان الواحد كل 360 سنة.



كانَ فضاءَ وجهك الوجيه يتسع لِكُل حريتي .



## معلومة:

خسوف القمر و كسوف الشمس :

وجهان لعملة واحدة، قديما ظن البشر أنهما مرتبطان بشتى أنواع الشرور، و ان أحداث كارثية ستلي كل منهما، لكننا الآن نعرف أنهما مجرد ظواهر فلكية ممتعة.

# ظاهرة السوبر قمر

هي ظاهرة تحدث عندما يكون القمر محاق أو بدر وبنفس الوقت يكون في اقرب نقطة الى الأرض (نقطة الحضيض)، تحدث ما يقارب 6 مرات في العام .

عندها يظهر بدر القمر كقرص كامل الاستدارة يكون حجمه أكبر من حجمه الطبيعي بنحو 14% تقريبا.

كما يصاحب هذه الظاهرة ظاهرة المد والجزر التي تكون في ذروتها ويصاحبها عواصف وتجمعات للسحب.



هل سمعت عن مادة توجد ما بين الكواكب؟ وما اسمها؟ وما دورها؟ وعلى ماذا تحتوي؟

وما هي اضاءة السماء؟؟



# ما بين الكواكب

مادة موجودة بين الكواكب والأقمار والكويكبات ويطلق عليها أيضا الغبار الكوني وهي تملأ معظم الفراغ الموجود في المجموعة الشمسية .

تحتوي على جسيمات صلبة كبيرة يصل حجمها حجم الكويكبات أو الصغيرة جدا يصل حجمها حجم حبات الرمل , كما تحتوي بعض الغازات .

يوجد الغبار الكوني على شكل سحابة مفلطحة تحيط بالشمس وهي تقترب من مستوى مدار الأرض, تعمل على تشتت ضوء الشمس وانعكاسه وهي السبب فيما يعرف بالضوء البروجي نتطرق له لاحقا .

لها جسيمات كبيرة تدور في مدارات حول الشمس أما الصغيرة تقترب من الشمس في مدارات حلزونية الى أن تتبخر بفعل الإشعاع الشمسي , كما يترسب على الكواكب والأقمار كميات من غبار تلك المادة أثناء دورانها حول الشمس.

الغاز الذي يملأ باقي فراغ المجموعة الشمسية هو غاز الهيدروجين الذي تدفعه الشمس بعيدا عنها فيما يعرف بالرياح الشمسية الخطيرة على الإنسان والكائنات الحية التي لولا حماية الغلاف الجوي لنا لتقبت هذه الرياح أجسامنا.

# أضواء السماء



# الفجر والغروب

يعرف ضوء الفجر بالشفق الشرقي وضوء الغروب بالشفق الغربي. الفجر هو إضاءة السماء في اتجاه الأفق الشرقي قبل شروق الشمس، والغروب إضاءة السماء في اتجاه الأفق الغربي بعد غروب الشمس.

كلاهما يحدث من تشتت ضوء الشمس في طبقات الغلاف الجوي قبل الشروق أو بعد الغروب مباشرة مداه 18 درجة قوسية طالما الشمس تحت الأفق.

# الشفق القطبي

يحدث هذا الضوء عند القطبين الشمالي والجنوبي والتفسير العلمي لها هو توهج طبقات الجو العليا من الغلاف الجوي عند القطبين بسبب التقاء الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس بالمجال المغناطيسي الأرضي فتتوهج بصورة خلابة كأنها ستائر مضيئة تضيء الليل القطبي .

له ثلاث ألوان ف الغالب من الأصفر الى الأخضر إلى البنفسجي.







# الضوء البروجي

يرى عند الأفق الغربي كشبه المثلث أو هرم مضيء اضاءة خافتة, يرى بوضوح بعد غروب الشمس في أمسيات الربيع أو قبل بزوغ الفجر في فصل الخريف ويسمى الفجر الكاذب.

أما عند مداري السرطان والجدي يتوهج بشدة ويمكن مشاهدته طوال السنة في ساعات الليل الأولى بعد غروب الشمس كذلك الأمر قبل شروق الشمس, وهو ضوء الشمس المنعكس على الكويكبات والأحجار الموجودة بين كوكبي المريخ والمشتري .





حُذِّ شَهِيقًا مِّنْ نُجُومٍ وَأُخْرِجْ زَفِيرًا مِّنْ فِضَاءٍ.



## معلومة:

يمكنكم رؤية كوكب عطارد بالنظر في اتجاه الغرب بعد غروب الشمس مباشرة ستجدون نجمة لامعة هذه هي كوكب عطارد و فوقه مباشرة لليمين قليلاً نجمة أكثر لمعاناً هذه النجمة هي كوكب الزهرة.





النجوم

كيف تولد النجوم؟



تولد النجوم في المناطق التي توجد بها كميات كبيرة من الغبار و الغاز الكوني و يطلق على هذه المناطق اسم "السديم" و هو بمثابة الاب و الام للنجوم، يتكون السديم من عناصر كثيرة منها الحديد و النيتروجين و الأكسجين لكن العناصر الأساسية لولادة النجوم هي "الهيدروجين و الهيليوم" ، من أهم الشروط الأساسية هي ان يتهيا السديم لتكوين النجوم و ان يكون بارد جدا مع ان درجة حرارة النجوم تصل لملايين، بعدما يبرد السديم و يكون مخصب لإنتاج النجوم تبدأ الجاذبية بأخذ رقصتها

تبدأ كمية كبيرة من الغاز بالدوران حول نفسها بسبب الجاذبية، و أثناء الدوران ترتفع درجة حرارتها و تتكمش و تتجمع في حيز أصغر و أصغر من السابق، هنا تصبح حركة الذرات أصعب فتتحرك بشكل اقوى و تصطدم مع بعضها أكثر، و بسبب هذا الاصطدام في نواة النجم حديث الولادة يرتفع الضغط و درجة الحرارة فتبدأ عملية الاندماج النووي فتندمج ذرات الهيدروجين مع بعضها لتكوين الهيليوم، و من هنا نعلن ولادة النجم و خروجه من حضناته السديمية.

كل هذه الأحداث لا تستغرق يوماً أو شهراً أو سنة بل تستغرق ملايين السنين!!

# تلألؤ النجوم

اختراق شعاع النجم الغلاف الجوي الارضي ينكسر الشعاع كثيرا مغير اتجاهاته حسب اختلاف كثافات ودرجات حرارة طبقات الجو العليا فيسير الضوء في مسارات زجاجية حتى يصل الى عيوننا على الأرض فتظهر لنا النجوم متلألئة.

يزداد ضوء الغلاف النجوم تلالؤا عندما ننظر إليها وهي قريبة من الأفق حيث سمك الغلاف الجوي كبيرا فيزداد معه مسار انكسار الضوء,والعكس صحيح.



نجم 1

سُمك قليل للغلاف الجوي  
ينتج عنه تَلألؤ قليل للنجم

سُمك كبير للغلاف الجوي  
ينتج عنه تَلألؤ كبير للنجم

نجم 2



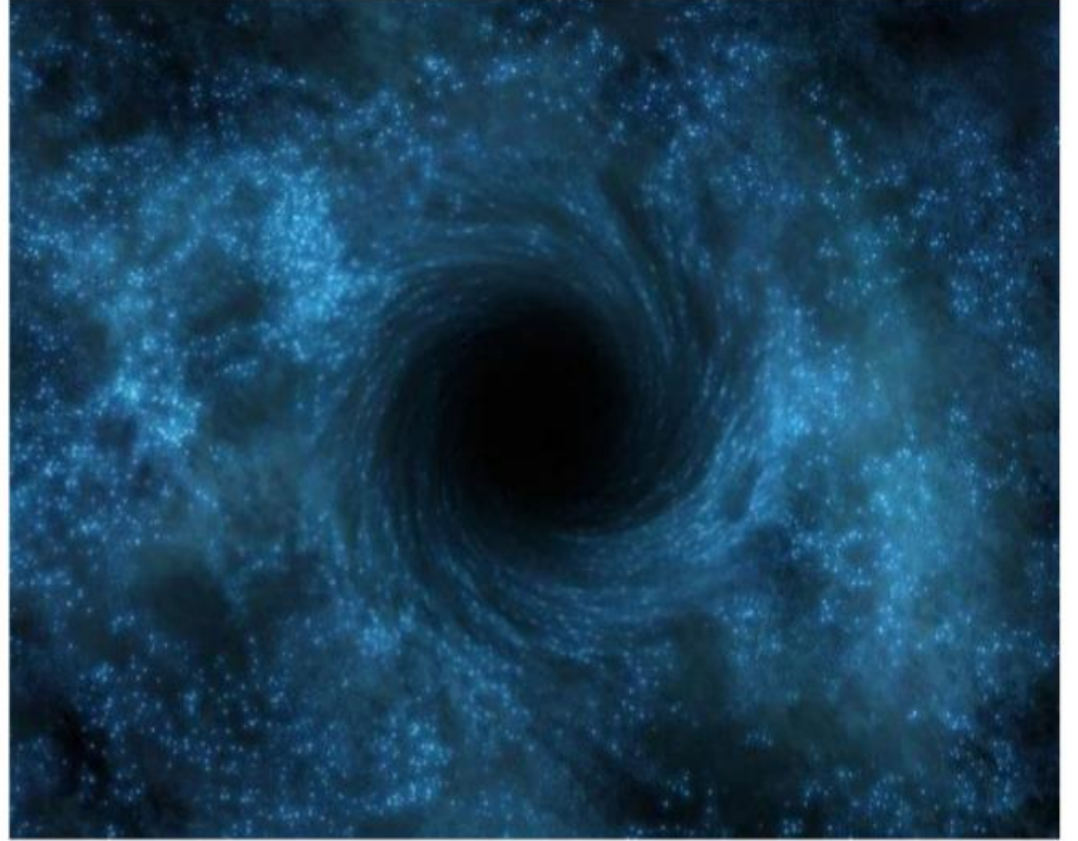
# الثقب الأسود

يعتبر جثة نجم ميت كتلته كبيرة جداً وكثافته عالية للغاية! لجاذبيته العالية يأسر أي شيء حوله لا ينبعث منه الضوء ولا يوجد شيء جواره، لهذا السبب لا يظهر بالتلسكوبات العادية .

يشبه بالوعة الحوض عندما تسحب الماء داخلها ويقل، وهذا الأمر الذي يفعله الثقب الأسود في جذب جزيئات الغاز والغبار الكوني تماماً.



يعجز العقل البشري عن  
فهم ماهية الثقوب السوداء  
فهو موضوع غامض عند  
الناس فخرجت أفلام  
الخيال العلمي لمحاولة  
تقريب الصورة لدى  
الناس, والبعض قال انها  
بوابات الى عالم اخر أو  
منفذ الى سماوات  
أخرى!!



الثقوب السوداء:

اجسام فلكيه لها جاذبيه عاليه جدااا ... لدرجه أن سرعه الضوء التي تصل الي 300.000 كم/ث لا تفلت منه  
تم ملاحظه فئتين من الثقوب السوداء وهما:

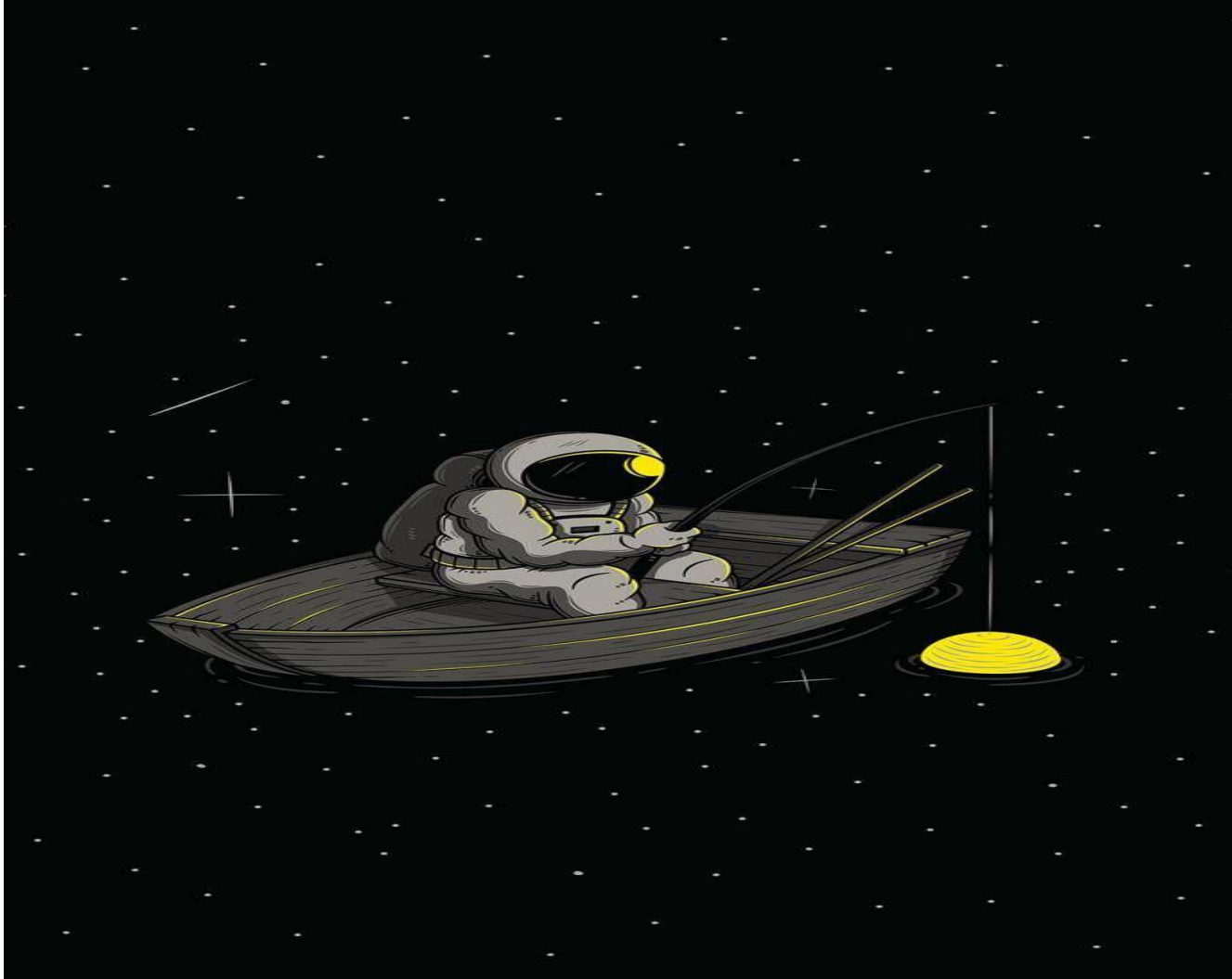
1-الثقوب السوداء ذات الكتله النجميه التي يصل وزنها من ثلاث الي عشر مرات وزن الشمس وهذا النوع يملأ مجرتنا(درب-التبانة) وهذا النوع يتكون عندما يقوم نجم باكثر من 20 كتله شمسيه باستنفاد الوقود النووي في قلبه وينهار ويؤدي هذا الانهيار الي اكبر انفجار عرفه الانسان وهو انفجار ينسف الطبقات الخارجيه للنجم.

2 الوحوش فائقه الكتله التي تزن من 100.000 الي مليارات من الكتل الشمسيه وتوجد في مراكز المجرات الكبيره بما في ذلك مجرتنا

اما اصل الثقوب فائقه الكتله غير مفهوم حتى الان ....



على قدرِ حُلْمِكَ تتسع الأرضُ، فاحلم  
إلى أن تُصبح الأرضُ فضاءً و تزداد النجوم



# السدم الكونية

السديم هو عبارة عن سحابة من الغبار، تتكون نتيجة ظروف معينة في غالبيتها من انفجار أو مخلفات نجوم قد انفجرت نتيجة لاختلال في عملياتها، منها تقدم عمر النجم، وانتهاء عمره.

تعتبر السدم كتل البناء الأساسية للكون، فهي تحوي العناصر التي ينبى منها النجوم والنظم الشمسية. وهي أيضا من بين الأجرام الأكثر جمالاً في الكون، تتوهج وتلتف بمزيج رائع من الألوان المنعكسة من أضواء النجوم داخل هذه الغيوم، تجعلها تتوهج باللون الأحمر الجميل، والأزرق، والأخضر، هذه الألوان الناتجة من العناصر المختلفة داخل السديم.

السدوم الكونية كثيرة ولها أنواع كثيرة طبقا لشكلها أو  
نتيجة الظروف التي تكون بها هذا السديم ومنها:

## سديم راس الدولفين

سديم راس الدولفين

يبعد عنا حوالي 5,200  
سنة ضوئية، و يبلغ قطره  
حوالي 60 سنة ضوئية  
تكوّن هذا السديم نتيجة  
انفجار نجم ضخم من  
حوالي 70,000 عام





# سديم الفراشة

هو سديم "Butterfly Nebula" سديم الفراشة " ثنائي الفرعين يقع في كوكبة العقرب، و يبعد عنا حوالي 4,000 سنة ضوئية، بطوله الذي يمتد إلى حوالي 3 سنوات ضوئية

تكون سديم الفراشة من إنفجار نجم ضخم رامياً غلافه في الفضاء، و تبقى من النجم قلبه الذي أصبح قزماً أبيضاً و هو مركز السديم

تبلغ درجة الحرارة الجناحين حوالي 20,000 كلفن بينما النجم المركزي من أعلى النجوم حراراً فتبلغ درجة حرارته 200,000 كلفن

اكتشف القمر الأبيض في 2009م بواسطة العالم الفلكي هارفد باستخدام نوع من الكاميرات في تلسكوب هابل و لم يرصد قبل ذلك الوقت بسبب درجة حرارته العالية فهو يشع في نطاق الأشعة فوق البنفسجية و أضف إلى ذلك الغبار الكوني الذي يحيط به و يمتص جزء كبيراً من الأشعة التي يصدرها

سبب تسميته بسديم الفراشة لانه يشبه أجنحة الفراشة



سديم دمبل هو سديم كوكبي يقع على بعد 1230 سنة ضوئية ويتميز بأنه أول سديم كوكبي يتم اكتشافه وهو من أقرب السدم للأرض وجده تشارلز ميسيه عام 1764





سديم الحجاب :اكتشفه ويليام هيرشل في (5)سبتمبر1784  
تكون هذا السديم من انفجار نجم كتلته 20 ضعف كتلة الشمس من حوالي 10000 سنة مضت  
و ترك لنا هذا المشهد الرائع الذي يبعد عنا 2100 سنة ضوئية



# سديم رأس الحصان

سديم رأس الحصان أو سديم رأس الفرس يعرف أيضا باسم بيرنارد هو سديم مظلم في كوكبة الجبار. من نوع الطيف الامتصاصي - لونه داكن لأنه يتكون من غبار كوني يمتص الأشعة. يبعد حوالي 1500 سنة ضوئية عن الأرض. يقع سديم رأس الحصان مباشرة تحت النجم النطاق وهو نجم من تصنيف عملاق أزرق من أشد نجوم السماء لمعانا . ويتميز سديم رأس الحصان بظهور وهج أحمر متألق من خلفه تنتشر فيه نجوم ويدل هذا الوهج الأحمر الغريب على وجود سديم آخر مضيء في المنطقة في أعماق الكون يطلق عليها سديم الجبار الأعظم حيث تتولد فيه النجوم بشكل مستمر.

كان اكتشافه عن طريق الصدفة في مرصد كلية هارفرد فقد  
كان شكله غريبا من خلال صور فوتوغرافية أخذت خلال  
1800 ثانية ، ثم شوهد خلال كوكبة الجبار عام 1889 م .  
وقد شاهده إسحاق روبرت عام 1900م، وأخيرا فقد أدرك  
العالم الفلكي إدوارد بيرنارد انه على شكل رأس حصان في عام  
1910 م ، وقام بنشر صورته الأولى لسديم رأس الحصان عام  
1913م ثم صنفها عام 1919 م، وقد سميت باسمه، وتعد الآن  
من أعظم الأجسام الفلكية.







ماذا يعني أن تكون رائد فضاء.  
يعني أن تهرب من العالم.



بالرغم من الكم الهائل من المعلومات والأبحاث الخاصة بالفضاء إلا أنها لا تنتهي من حقائق وأسرار فالكون فيه نجوم وكواكب ومجرات وغيرها كلها تسبح في هذا الكون الكبير بنظام .

وبعد أن سبحت في الفضاء الواسع وركبت أمواج الغيوم والكواكب ، وعصفت بي الجمل لكتابة هذه الكتاب الذي بين أيديكم ها هي مركبتنا تصل إلى البر مجدداً وها نحن نصل إلى النهاية لتنتهي بذلك جولتنا قدمتم في أمان الله حتى أراكم في جزء آخر بإذن الله من كتاب أسرار الفضاء.

الفضاء ذلك العالم المجهول الواسع.