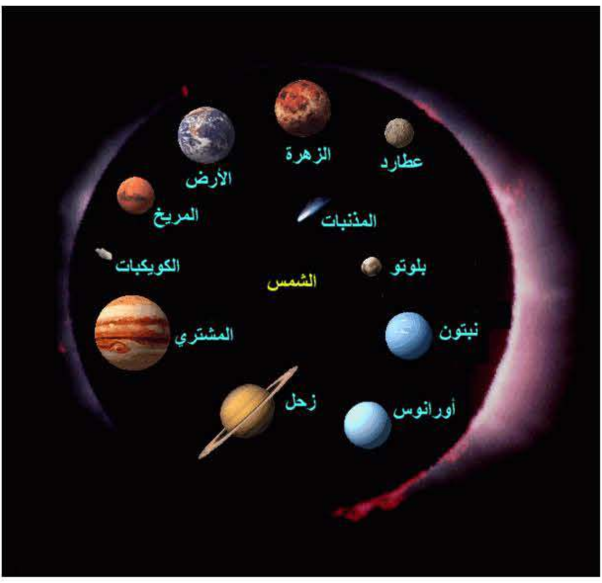
نجاح 213 · najah213.com

I | المجموعة الشمسية

INTRODUCTION

تتكون المجموعة الشمسية من الشمس وما يدور حولها من كواكب وكويكبات ونيازك و أقمار

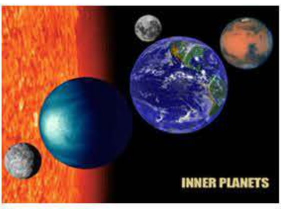


1 | الكواكب

الكوكب هو جسم كروي يدور في مدار وهمي حول النجم.

أ | المجموعة الأولى

كواكب داخلية وهي كواكب صلبة قريبة من الشمس أحجامها صغيرة و سرعة دورانها عالية و يطلق عليها اسم الكواكب الأرضية وهي



a | كوكب عطارد

أقرب الكواكب إلى الشمس ووهو أصغر الكواكب وعطار والزهرة من الكواكب التي لاتحتوي على اي أقمار

b | كوكب الزهرة

ثاني أقرب الكواكب إلى الشمس وهو يسمى بتوأم الأرض لانه متشابه كثيراً في حجم كوكب الأرض وهو أقرب الكواكب إلى كوكب الأرض ويرى هذا الكوكب من الارض

c | كوكب الأرض

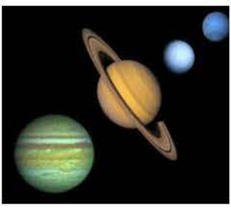
ثالث الكواكب من حيث البعد عن الشمس وأكبر الكواكب الداخلية الأرض هي الكوكب الوحيد الذي توجد به حياة لأنه يقع على بعد مناسب من الشمس به الماء الذي يعتبر من أهم عناصر الحياة

d | كوكب المريخ

رابع الكواكب بعد عن الشمس ويقال انه قد يصلح للحياة ويظهر كوكب المريخ في السماء كقرص برتقالي وهناك العديد من الدلائل التي تؤكد وجود قطرات مياة على الكوكب في السابق

ب | المجموعة الثانية

تسمى كواكب خارجية وهي مجموعة الكواكب التي تكون بعيدة عن الشمس و توجد في حالة غازية وهي كبيرة الحجم بطيئة الدوران



a | المشترى

أكبر كواكب المجموعة الشمسية ويبلغ قطره 11 ضعف قطر الأرض وهو ثاني ألمع الكواكب بعد الزهرة

b | زحل

ثاني أكبر كواكب المجموعة الشمسية ويبلغ قطره 10 أضعاف قطر الأرض ويشتهر كوكب زحل بالحلقات السبع الرقيقة التي تدور حوله

c | أورانوس

هو سابع الكواكب بعدا عن الشمس ويبلغ قطره أربعة أضعاف قطر الأرض ويمكن ان يرى بدون مقراب وبه مجال مغناطيسي

d | نبتون

أبعد الكواكب عن الشمس بعده عن الشمس يساوي 30 ضعف بعده عن الأرض ويحتوي الكوكب على 15 قمراً

2 | خصائص

- تدور عناصر المجموعة الشمسية عكس عقارب الساعة.
- مدارات الكواكب بيضاوية وتقع في مستو واحد ويشذ عن ذلك مدارا عطارد وبلوتون.

najah213.com • 213 نجاح

- عطارد الزهرة المريخ، زحل والمشتري يمكن رؤيتها بالعين المجردة وبقية الكواكب رصدت بعد اختراع المنظار عام 1608م.

3 | النجم والكوكب والقمر

أ | النجم

DÉFINITION

هو كرة غازية حارة جدا تولد حرارة وضوءا نتيجة للتفاعلات النووية التي تجري في نواتها

ب | الأقمار والتوابع

لبعض الكواكب توابع تدور حولها

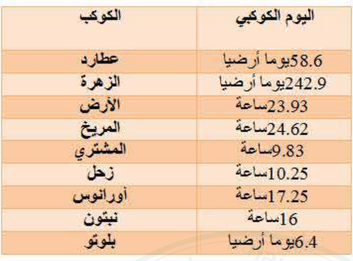
- جميع الكواكب تدور حولها أقمار باستثناء كوكبي عطارد والزهرة .
- يدور حول الأرض قمر واحد وكذلك الحال بالنسبة لكوكب بلوتو الذي يدور حوله قمر يدعى جارون .
- يدور حول المريخ قمران صغيران أحدهما يسمى فوبوس والآخر ديموس .
- يدور حول المشتري 61 قمر أربعة منها كبيرة وبقية تللك الأقمار صغيرة الحجم .
- يدور حول زحل 18 قمر معروفة الأسماء ، ودزينة من الأقمار التي لم تسم بعد .
- يدور حول أورانوس 22 قمر خمسة منها كبيرة وبقية تللك الأقمار صغيرة الحجم .
- يدور حول نبتون 11 قمر ثلاثة منها كبيرة وبقية تللك الأقمار صغيرة الحجم ..

تجدر الإشارة إلى أن هذه التوابع تدور عكس عقارب الساعة إلا أن أقمار زحل والمشتري ونبتون تدور في اتجاه معاكس.

a | كم يستمر اليوم على الكوكب؟

يمثل اليوم الكوكبي الفترة الزمنية اللازمة لكي يتم الكوكب دورة كاملة حول محوره ، وتختلف هذه الفترة من كوكب إلى آخر فالكواكب سريعة الدوران حول نفسها يكون يومها قصيراً مثل المشتري (9.83 ساعة) ، بينما يطول اليوم الواحد على كوكب الزهرة إلى حوالي 243 يوماً أرضياً

الجدول التالي يبين طول اليوم الكوكبي لكواكب المجموعة الشمسية بالأيام أوالساعات الأرضية

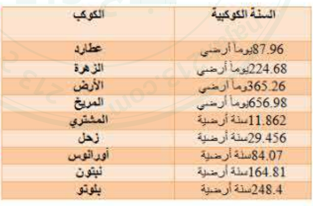


الكوكب	اليوم الكوكبي
عطارد	58.6يوما أرضيا
الزهرة	242.9يوما أرضيا
الأرض	23.93ساعة
المريخ	24.62ساعة
المشتري	9.83ساعة
زحل	10.25ساعة
أورانوس	17.25ساعة
نبتون	16ساعة
بلوتو	6.4يوما أرضيا

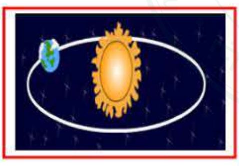
b | كم تستمر السنة على الكوكب؟

تمثل السنة الكوكبية الفترة الزمنية اللازمة لكي يتم الكوكب دورة كاملة حول الشمس ، وتتغير من كوكب إلى آخر فالكواكب سريعة الدوران حول الشمس تكون سنتها قصيرة مثل عطارد ، وهو الأقرب إلى الشمس (حوالي 88 يوماً أرضيا) ، بينما تطول السنة على كوكب بلوتو ، وهو الأبعد عن الشمس إلى أكثر من 248 سنة أرضية .

الجدول التالي يبين طول السنة الكوكبية لكواكب المجموعة الشمسية بالأيام أوالسنوات الأرضية:



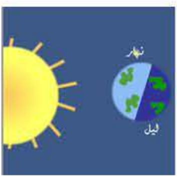
الكوكب	السنة الكوكبية
عطارد	87.96يوما أرضي
الزهرة	224.68يوما أرضي
الأرض	365.26يوما أرضي
المريخ	656.98يوما أرضي
المشتري	11.862سنة أرضية
زحل	29.456سنة أرضية
أورانوس	84.07سنة أرضية
نبتون	164.81سنة أرضية
بلوتو	248.4سنة أرضية



II | حركة الارض

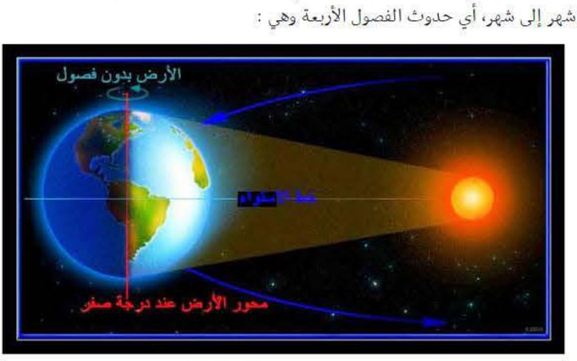
c | كيف يتعاقب الليل والنهار في الكواكب؟

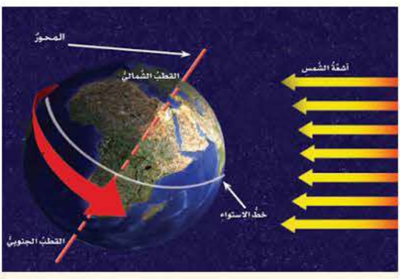
ينتج الليل والنهار في الكواكب بفعل دورانها حول نفسها ، فالوجه المقابل للشمس من الكوكب يكون الوقت فيه نهاراً بينما يحل الليل على الوجه المقابل للكوكب في تلك الفترة .

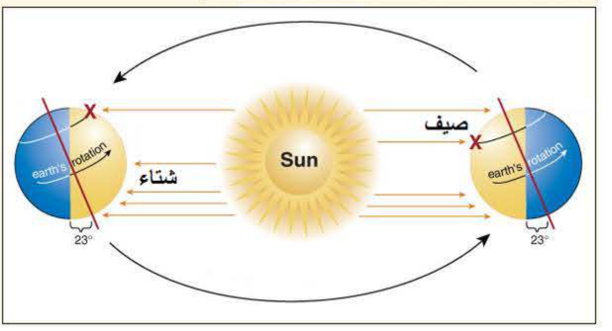


d | هل تحدث ظاهرة الفصول على كل الكواكب؟

تنتج ظاهرة الفصول الأربعة بفعل ميل محور دوران الكوكب على مستوى دورانه حول الشمس. يميل محور دوران الأرض بمقدار 23 درجة تقريباً ، مما يؤدي إلى حدوث ظاهرة الفصول الأربعة ، نتيجة لميل محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس تختلف زاوية سقوط أشعة الشمس على المكان الواحد من الأرض بين شهر وآخر، ويتبع ذلك اختلاف درجات الحرارة والأحوال المناخية من شهر إلى شهر، أي حدوث الفصول الأربعة وهي :



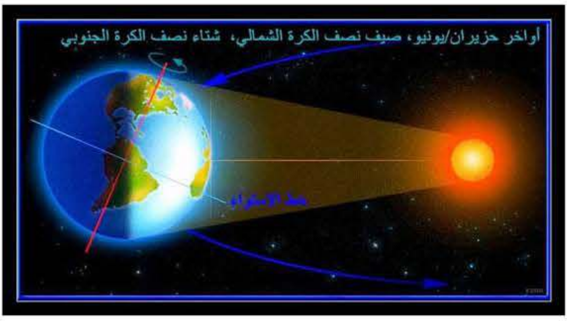




e | الانقلاب الصيفي:

يحدث في 21 جوان عندما تتعامد أشعة الشمس على مدار السرطان في نصف الكرة الشمالي، أي حين يكون الطرف الشمالي لمحور الأرض مائلا نحو الشمس، فيحل الصيف في نصف الكرة

الشمالي ويطول النهار ويقصر الليل، ويحل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي ويقصر النهار ويطول الليل.

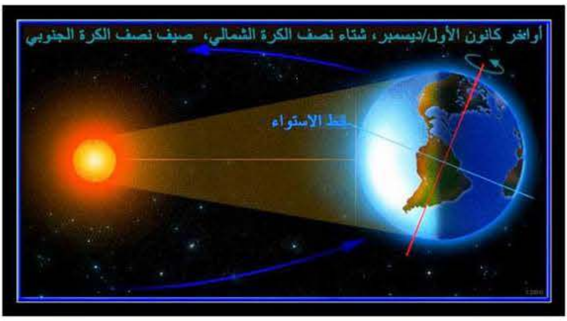

أواخر حزيران/يونيو، صيف نصف الكرة الشمالي، شتاء نصف الكرة الجنوبي
خط الاستواء

f ▪ الاعتدال الخريفي:

ويحدث في 21 سبتمبر حين تتعامد أشعة الشمس على خط الاستواء، فيحل الخريف في نصف الكرة الشمالي ويحل الربيع في نصف الكرة الجنوبي ويتساوى الليل والنهار في جميع أنحاء الأرض.

g▪ الانقلاب الشتوي:

ويحدث في 21 ديسمبر عندما تتعامد أشعة الشمس على مدار الجدي في نصف الكرة الجنوبي، أي حين يكون الطرف الشمالي لمحور الأرض مائلا بعيدا عن الشمس، والطرف الجنوبي مائلا نحو الشمس، ويحل الشتاء في نصف الكرة الشمالي ويقصر النهار ويطول الليل، ويحل الصيف في نصف الكرة الجنوبي ويطول النهار ويقصر الليل.


أواخر كانون الأول/ديسمبر، شتاء نصف الكرة الشمالي، صيف نصف الكرة الجنوبي
خط الاستواء

h▪ الاعتدال الربيعي:

ويحدث في 21 مارس حين تتعامد أشعة الشمس على خط الاستواء من جديد، فيحل الربيع في نصف الكرة الشمالي والخريف في نصف الكرة الجنوبي، ويتساوى الليل والنهار في جميع أنحاء الأرض.

1 إثراء

أ هل تتساوى درجات الحرارة على سطح جميع الكواكب؟

بالطبع لا لأنه كلما ابتعد الكوكب عن الشمس قلت كمية الأشعة الواصلة إليه منها وقلت بالتالي درجة حرارته ، وعليه فإن كوكب بلوتو هو أبرد الكواكب ، إلا أن أسخنها هو كوكب الزهرة على الرغم من كونه ثاني أقرب الكواكب إلى الشمس

ب من أين اشتقت أسماء الكواكب و أسماء أقمارها؟

سميت جميع الكواكب البراقة المعروفة قديماً والتي كانت تُرى بالعين المجردة بأسماء توافق الأسماء القديمة التي أطلقها الإغريق والرومان على آلهتهم ، وبعد استخدام التلسكوب واكتشاف كواكب جديدة استمر الفلكيون في إطلاق تلك الأسماء على الكواكب والأقمار المكتشفة فنبتون مثلاً سمي على اسم إله البحر عند الرومان ، وأورانوس سمي على اسم إله السماء عند الإغريق ، إلا أن العرب الذين كان لهم اسهامات كبيرة في علم الفلك أطلقوا أسماء خاصة على الكواكب التي عرفوها والقريبة من الشمس تدل على كل كوكب فالزهرة مثلاً سمي كذلك لأنه يبدو في السماء زاهراً وبراقاً.

- تختلف الجاذبية من كوكب إلى آخر تبعاً لاختلاف كل من كتلة الكوكب وقطره .
- أكثر الكواكب جاذبية هو كوكب المشتري ، كما أن لكواكب زحل وأورانوس ونبتون جاذبية عالية ، وهي مقاربة لجاذبية الأرض.
- الجدول الآتي يمثل جاذبية كواكب المجموعة الشمسية مقارنة بجاذبية الأرض :

ت كيف أحسب عمري على الكواكب الأخرى؟

إذا كان عمرك على

1.881سنة أرضية	**المريخ**
11.862سنة أرضية	**المشتري**
29.456سنة أرضية	**زحل**
84.07سنة أرضية	**أورانوس**
164.81سنة أرضية	**نبتون**
248.4سنة أرضية	**بلوتو**

الأرض 21 سنة فإن عمرك على كوكب عطارد : $\frac{21}{0.241}=87$