الدرس الرقمي
www.len.edu.sa

في هذا الدرس

- المجموعة الشمسية
- السنة الضوئية والوحدة الفلكية
- حركة الشمس والمجموعة الشمسية

المجموعة الشمسية

المجموعة الشمسية التي نعيش فيها هي جزء من عدة مجموعات شمسية في مجرة درب التبانة. وهي تتكون من الأجرام السماوية الآتية:

المجموعة الشمسية

أولاً: الشمس

الشمس هي النجم الذي يعد مركز المجموعة بأسرها. والشمس ذاتية الضوء، أما الكواكب فتعكس ضوء الشمس؛ لأنها أجرام سماوية معتمة تستمد ضوءها من الشمس السراج الوهّاج، قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا ﴿١٥﴾ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا ﴿١٦﴾﴾ [نوح: ١٥-١٦]

تعريفات

الكواكب: أجرام سماوية معتمة تستقبل الضوء من الشمس.

الأقمار: هي الأجرام التي تدور حول الكواكب.

السنة الضوئية: هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة، وتقاس بها المسافات الفلكية البعيدة.

الوحدة الفلكية: الأساس الذي وضعه الفلكيون لقياس المسافات بين أجرام المجموعة الشمسية، وتُعد المسافة بين الأرض والشمس وحدة فلكية واحدة.

حلول الحلول اون لاين hulul.online

ثانياً: مجموعة الكواكب

وهي ثمانية كواكب بأقمارها أو توابعها تدور جميعها حول الشمس. وقد اتفق العلماء على أن الجِرْم الذي يمكن تصنيفه كوكباً يجب أن يتصف بما يأتي:

١- أن يتحرك في مدار حول الشمس.
٢- أن تكون كتلته كبيرة كِبَراً يكفي لأن تجمع جاذبيتُه أطرافَه في شكل شبه كروي.
٣- أن يكون مداره حول الشمس محدداً تحديداً واضحاً عن مدارات الأجرام المجاورة له.

ولأن هذه الصفات لا تنطبق إلا على ثمانية كواكب من الكواكب المعروفة وهي: عُطارد، والزُّهَرَة، والأرض، والمِرِّيخ، والمُشْتَري، وزُحَل، وأُورانُوس، ونِبْتُون، فقد أُلغي بلوتو من تصنيف الكواكب؛ لأن الصفة الثالثة لا تَنطبق عليه، فمداره يتقاطع مع مدار كوكب نبتون، أقرب الكواكب إليه.

ثالثاً: مجموعة كواكب البلوتويد

اتفق العلماء على أن الجِرم الذي يمكن تصنيفه كوكب بلوتويد يجب أن تنطبق عليه الصفات الآتية:

١- أن يتحرك في مدار حول الشمس.
٢- أن تكون كتلته كبيرة كِبَراً يكفي لأن تجمع جاذبيتُه أطرافَه في شكل شبه كروي.
٣- أن يكون مداره حول الشمس غير محدد تحديداً واضحاً عن مدارات الأجرام المجاورة له.
٤- ألا يكون تابعاً لأحد الكواكب؛ أي قمراً. وقد انطبق هذا التعريف على إيرس، وسيرس[1]، وبلوتو، وغيرهما من الكواكب التي سيعلن عنها في المستقبل إن شاء الله.

(١) كان في حزمة الكويكبات لكن حجمه ومداره أهّلاه ليكون كوكبَ بلوتويد حسب التصنيف الجديد.

رابعاً: مجموعة أجسام فضائية صغيرة

تشمل كل الأجرام السماوية الباقية التي لا ينطبق عليها تعريف الكوكب أو كواكب البلوتويد، مثل الأجسام الصغيرة التي كانت تعرف بالكويكبات والمذنبات وغيرها.

الأقمار

الأقمار هي الأجرام التي تتبع الكواكب، وتدور في أفلاك خاصة حولها. وهي تشبه الكواكب في أنها أجسام مُعْتِمة، وأنها لا تُرى إلا إذا سقط ضوء النجوم عليها.

السنة الضوئية والوحدة الفلكية

لطول المسافات التي تفصل أجرام المجرة بعضها عن بعض أصبح من المتعذر حسابها بوحدات القياس العادية؛ ولذلك اتُّفق على أن تُحسب بوحدة خاصة هي (السنة الضوئية)، وهي المسافة التي يقطعها الضوء (وسرعته ٣٠٠ ألف كيلومتر في الثانية) في سنة كاملة[1]، وتُستعمل بجانبها وحدة أخرى أصغر منها لقياس المسافات بين عناصر المجموعة الشمسية، ويطلق عليها (الوحدة الفلكية)، وهي متوسط المسافة بين الأرض والشمس، وطولها ١٥٠ مليون كيلو متر.

فكر

يدور كل كوكب من الكواكب الثمانية حول محوره، وحول الشمس، وتدور مع الشمس في هذا الفضاء الواسع في نسق عجيب واتزان محكم، وستستمر في ذلك إلى أن يشاء الله.

قال تعالى: ﴿لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِى لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ [يس: ٤٠]، وقال تعالى: ﴿وَهُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ [الأنبياء: ٣٣].

وهذا الوضع المحكم للأجرام السماوية من نجوم وكواكب سيستمر حتى يأذن الله بانتهاء الأجل لهذا الكون. قال تعالى: ﴿ٱللَّهُ ٱلَّذِى رَفَعَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ ثُمَّ ٱسْتَوَىٰ عَلَى ٱلْعَرْشِ ۖ وَسَخَّرَ ٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ ۖ كُلٌّ يَجْرِى لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ ٱلْأَمْرَ يُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لَعَلَّكُم بِلِقَآءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ﴾ [الرعد: ٢]، وقال تعالى: ﴿وَٱلشَّمْسُ تَجْرِى لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ﴾ [يس: ٣٨].

إذا علمتَ أن الشمس تجري في الفضاء مع توابعها في مدار حول مركز مجرة درب التبانة بسرعة تبلغ ٦٩٢٠٠ كم في الساعة فكم تبلغ سرعتها في الثانية؟

تبلغ سرعة الشمس في الثانية=

٦٩٢٠٠ / ٣٦٠٠ =١٩,٢ كم تقريباً

(١) المسافة التي يقطعها الضوء في سنة (أي سنة ضوئية) هي: ٣٠٠,٠٠٠كم/ثانية× ٦٠ ×

للاطلاع أبعاد الكواكب

الكوكب	الحجم بالنسبة للأرض	عدد التوابع حتى عام ٢٠١٩م (تتغير حسب الاكتشافات الجديدة)	متوسط بعده عن الشمس		مدة دورانه حول الشمس	
			وحدة فلكية (ف.ل)	مليون كم	يوم	سنة
عطارد	٠٫٣٨	-	٠٫٤٦٦	٦٩٫٨٤	٨٨	
الزهرة	٠٫٩٥	-	٠٫٧٢٨	١٠٧٫٥	٢٢٥	
الأرض	-	١	١٫٠١٦٧	١٥٢٫١	٣٦٥٫٢٥	
المريخ	٠٫٥٣	٢	١٫٩٦٦	٢٤٩٫٢	٣٢٢	١
المشتري	١٣٢٠٫١	٦٧	٥٫٤٥٨	٨١٦٫٥	٤٣٣٧	١١
زحل	٩٤٥٫٠	٦٢	٩٫٠١٨	١٥١٣٫٣	١٧٠	٢٩
أورانوس	٤٫٠٠	٢٧	١٩٫١٩١	٢٨٦٩٫١	٣٧	٨٤
نبتون	٣٨٨٫٠	١٣	٣٠٫٠٦٩	٤٤٩٠٫٧	٢٣٠	١٦٤

حركة الشمس والمجموعة الشمسية

تدور الشمس حول نفسها من الغرب إلى الشرق عكس عقارب الساعة، كما تجري في الفضاء مع توابعها في مدار حول مركز مجرة درب التبانة.

دوران الكواكب

تكمل الكواكب دورة واحدة حول الشمس في مدة اصطُلح على تسميتها بالعام، وتدور حول محورها دورة كاملة وهي اليوم. وعام الكواكب التي هي أقرب للشمس يقصر عن عام الأرض؛ لأن مداراتها أقصر من مدار الأرض، ويطول عام الكواكب التي هي أبعد عن الشمس (انظر الجدول السابق)، فكلما بعد الكوكب عن الشمس زاد طول مداره.