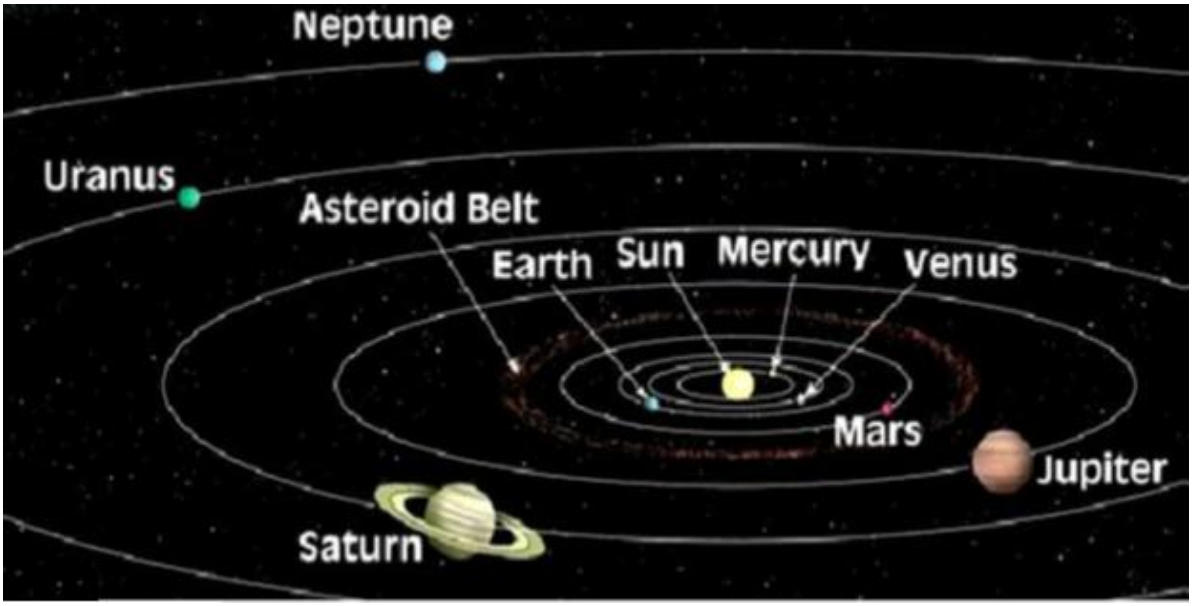
نظرة عامة عن كوكب الارض: المحاضرة الثانية

تم التعرف على الكرة الارضية من خلال العديد من الدراسات والبحوث اضافة الى دراسة الكواكب وخصوصا المجموعة الشمسية.

١) يتشكل الكون من مجرات عظيمة تصل الى اكثر من (10^{11} مجرة) وكل مجرة تتكون من (10^{11} كوكب) وتمتد الى مسافة ٢٠ مليار سنة ضوئية).

٢) تنتمي الكرة الارضية الى المجموعة الشمسية والتابعة الى مجرة درب التبانة (Milky way Galaxy) قطر(١٠٠٠٠٠ سض) هذه المجرات والكواكب في حالة دوران ومجرة درب التبانة بشكل مغزلي.

٣) الذي يهمنا من هذه المجرة هي المجموعة الشمسية التي تشكل الشمس النجم الرئيسي لهذه المجموعة وتشكل من ثمانية كواكب مرتبط في حركة بيضوية وتكون الارض جزء من هذه المجموعة. الشمس هي مركز نظام دوار هائل من ثمانية كواكب قديمة وأقمارها الطبيعية، والعديد من الكويكبات الصغيرة، المذنبات، النيازك، شكل -١ الشمس عبارة عن كرة غازية كبيرة تصل درجة حرارة سطحها إلى نحو ٦٠٠٠ درجة مئوية، وتتكون من نفس المواد المكونة للكواكب ولكن بنسب مختلفة. يؤلف الهيدروجين والهليوم نحو) ٩٩ % من كتلة الشمس. الشمس نجم متوسط الحجم إذا ما قورنت بالنجوم الأخرى التي تنتشر في أرجاء الكون غير المتناهي. تظهر الشمس لنا كبيرة بالنسبة لباقي النجوم الأخرى لأنها الأقرب من الأرض. تبعد الشمس عن ١٤٩,٦ مليون كم. يبلغ قطرها ١,٣٩٠,٥٤٩ كم أي ما يعادل ١٠٩ أضعاف قطر الأرض.



شكل-١

٤) الكواكب التابعة الى المجموعة الشمسية يقسم الى كواكب داخلية وكواكب خارجية؛ خواص هذه الكواكب تدور حول الشمش وبنفس الاتجاه بمدارات بيضوية وبنفس المستوي تقريبا تسمى مستوي البروج عدا بلوتو يدور في مدار اهليجي عالي ينحرف بزاوية (°١٧) نسبة الى بقية

٥) دوران الكواكب الاخرى، هذه الكواكب تدور من الغرب الى الشرق عكس اتجاه عقرب الساعة (وبسرع مختلفة).

٦) كما ذكرنا الكواكب يمكن ان تقسم الى مجموعتين استنادا الى صفاتها الكيمياوية والفيزيائية وهي

A) الكواكب الداخلية :

١)وتشمل عطارد، الزهرة، الأرض والمريخ.

٢) أنها الأقرب إلى الشمس وتتبع مسارات بيضاوية الشكل قليلا.

٣) ويطلق على الكواكب الداخلية أيضا الأرضية (شبيهة الأرض) لأنها متشابهة في الحجم والتركيب المعدني إلى الأرض.

٤) معدل الكثافة عالية

٥) تكون صغيرة الحجم

B) الكواكب الخارجية:

١) وتشمل كوكب المشتري، زحل، أورانوس ونبتون

٢) هي أبعد من ذلك بكثير من الشمس وبالتالي، فهي أكثر برودة بكثير من الكواكب الداخلية.

٣) تكون كبيرة الحجم ٤) معدل الكثافة واطئة

٥) تسمى المجموعة الغازية اي تتكون من غازات خفيفة اضافة الى مركبات متجمدة كالأمونيا.

تم اكتشاف توابع او بعض الاقمار التابعة والتي تدور حول بعض كواكب المجموعة الشمسية حيث للأرض تابع واحد وهو القمر بينما المشتري (١٢ تابع) والمريخ (٢ تابع)

الكويكبات ؛ النيازك ؛ الشهب؛ المذنبات :

الكويكبات : Planetoid

هو حزام من اجسام صلبة تدور حول الشمس تقع بين المريخ والمشتري تصل بقطر (٨-١٦ كم) او اكثر؛ حيث مدارات الكواكب متباعدة بحيث كل مدار هو اكثر بقليل من ضعف بعد مدار الكوكب الذي يليه والاقرب الى الشمس باستثناء المسافة بين المريخ والمشتري حيث توجد هذه الكويكبات الصغيرة الحجم وقد تصل الى قطر ٦٦٧ كم.

المذنبات :Comets

يتشكل المذنب من نواة صلبة في المقدمة محاط بغلاف غازي ويمتد من هذه النواة ذيل طويل ومنها سميت مذنبات ويتشكل من غازات متأينة وهي بصورة رئيسية تتكون من الكاربون C اضافة الىأول اوكسيد الكاربون CO ورأس المذنب اما نواة صلبة او حشد من تكتل الثلوج من الماء والميثان والامونيا. لا تنتمي هذه المذنبات الى المجموعة الشمسية وذلك لان طبيعة دورانها تختلف عن طبيعة دوران المجموعة الشمسية.

الشهب والنيازك: Meteorites, Meteors

١) الشهب والنيازك كلاهما نفس الشيء او نفس الجسم فقط الفرق انه عندما يصل الجسم الى الارض يسمى نيزك وعندما يذوب ولا يصل الارض تسمى شهب او شهاب.

٢) هذه النيازك تسقط يوميا بالملايين قد يصل الحجم بقدر حجم حبة الحصى او الرمل وذلك لاحتكاكها بالغلاف الجوي.

٣) تعتبر هذه النيازك جزء من المجموعة الشمسية وهي اجسام صلبة تقع في الفضاء الخارجي بشكل اسراب وتجتاح الارض كعواصف رملية.

٤)تتكون النيازك من مجموعتين:

ا) النيازك المعدنية وتتشكل من Fe, Ni, Co

ب)النيازك الحجرية او الصخرية وتتشكل من معادن السلكا وعدد كبير منها يحوي على معادن مشعة.

٥) اهمية النيازك هو الربط بينها وبين الارض في تقدير عمر الارض لان اعمارها تصل الى(٤.٥ مليار سنة)؛ كذلك اهميتها تعود الى ارتباط اسم النيازك بنظرية الكوارث.

نظرة عن الارض:

١) ابعاد الارض : تتشكل الارض مجسم غير كامل الكروية (Geoid) ذو ثلاث محاور كروية تقريبا لكنها مفلطحة عند القطبين ويبلغ نصف قطرها عند الاستواء(٦٣٧٨ كم) اما عند القطبين فيبلغ القطر(٦٣٥٧كم) اي بفارق (٢١ كم) وان نسبة التفلطح ٢٩٧/١

٢)التفلطح = القطر الاستوائي – القطر القطبي / القطر الاستوائي

اي ان التفلطح يمثل درجة اهليلجية الارض او مقدار التناقص في الشكل الدائري المنتظم.

٣) سبب هذا الاختلاف في الاقطار هو نتيجة دوران الارض حول نفسها وبفعل قوة الطرد المركزي وعدم تجانس الكتل.

٤) تدور الارض حول الشمس دورة كاملة كل عام وتنتج الفصول الاربعة كما تدور حول نفسها ينتج عنه الليل والنهار وهو ٢٤ ساعة.

٥)اذا متوسط نصف قطر الارض هو (٦٣٦٨ كم)

٦) المحيط القطبي ٤٠,٠٠٩ كم ٧) القطر الاستوائي ٤٠,٠٧٩ كم

٨) حجم الارض الكلي ١,٠٨ x ١٠ ^{12} كم^3 ٩) معدل كثافة الارض ٥,٥٨ غم/سم^3 حيث كثافة القشرة الارضية ٢,٨٥ غم/سم^3 وكثافة الجبة٤,٥٣ غم/سم^3 وكثافة النواة ١٠,٧ غم/سم^3.

٩) مساحة الارض (٥١٠ كم^2) تشكل اليابسة ٢٩% وتساوي(١٤٩ x ١٠^{6}كم^2) ومساحة المسطحات المائية ٧١% من مساحة الكرة الارضية(٣٦١ x ١٠^6 كم^2)

١٠) مناسيب الارض اعلى ارتفاع قمة ايفرست ٨,٨٤٨ م . اعظم عمق في المياه خانق ماريانا ١١.٠٣٣ م قرب الفلبين.

١١) متوسط ارتفاع اليابسة ٨٤٠م. ومتوسط اعماق المحيط ٣٨٠٨م. وعليه تكون المسافة بين اعلى قمة واوطأ نقطة(٢٠كم) تقريبا.

١٢) حركات الارض:

a) تتحرك الارض بعدة اتجاهات في نفس الوقت تدور الارض حول محورها الذي يمتد من القطبين بسرعة (١٦٦٠كم/ساعة) من

الغرب الى الشرق اما السرعة عند القطبين فهي صفر وينتج من هذه الدورة تعاقب الليل والنهار وهذه الحركة تؤثر على حركة الرياح والمد والجزر.

b) الحركة الثانية حركتها حول الشمس وتدور بسرعة ٣كم/ ثا وتكمل دورة ٣٦٥,٢٥ يوم مما ينتج عنه الفصول الاربعة.

C) المدار التي تسير عليه الارض حول الشمس هو إهليلجي بيضوي الشكل بأبعاد(١٤٦,٤x ١٠^٦ كم) الى (١٥١ x ١٠^٦ كم

d) محور الارض ليس شاقوليا انما يميل بزاوية ٢٣,٥° وهذا يودي الى تشكيل الفصول الاربعة.

e) هناك حركة عامة للمجموعة الشمسية بسرعة ٢٠كم/ ثا.

يختلف كوكب الارض عن بقية الكواكب الاخرى بما يلي:

١)يسمى كوكب الارض بالكوكب الازرق لوفرة المياه وكما يشاهد بالأقمار الصناعية

٢) كذلك يغطي ٣/٢ سطح الارض المياه.

٣) تعتبر الارض الكوكب الوحيد الذي يسقط عليه المطر او الماء من الغيوم.

٤) كذلك هناك حركة للمياه والتي تصب بالمحيطات.

٥) وهو الكوكب الوحيد الذي توجد به الحياة.

اذا الباري عز وجل قدر خصائص معينة وحيدة(unique) ميزها للأرض وجعلها تنفرد عن بقية الكواكب مما جعلها صالحة للحياة.

ا) حيث اذا كانت الارض كبيرة (more massive) هذا يعني تمتلك جاذبية عالية جدا مثل الكواكب العملاقة وبذلك تكون وجود كمية كبيرة من الامونيا والميثان اضافة الى الهليوم والهيدروجين.

٢) اذا كان الكوكب صغير سيتم هروب الغازات والمياه والاوكسجين الى الفضاء وهنا سيكون حال الارض حال القمر وكوكب عطارد حيث كلاهما يفقدان الغلاف الجوي وبذلك ستخلو الارض من الحياة.

٣) كذا الحال اذا كانت الارض اقرب الى الشمس بنسبة قليلة مما هو علية هذا الموقع سوف يحصل تبخر لمياه سطح الارض وزيادة Co2 وتنعدم الحياة والعكس صحيح اذا كان موقع الارض ابعد عن الشمس بنسبة قليلة سوف تنعدم الحية كذلك حيث الانجماد لمياه المحيطات وابحار والبحيرات والانهار.