

مراجعة العلوم

صف
6

مدرسة المنارة الخاصة / محمد بن زايد

2024



United Arab Emirates

أسماء الدروس التي تتضمنها المراجعة
الوحدة 10

الارض في الفضاء

الفصل

الدراسي

الثالث



هويتي

إعداد: أ / سهير يونس

مدير المدرسة

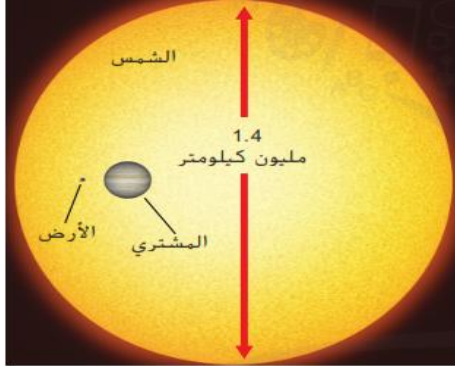
أ / محمد بن زايد



الوحدة 10

نظام الارض والشمس والقمر

الارض والكون :



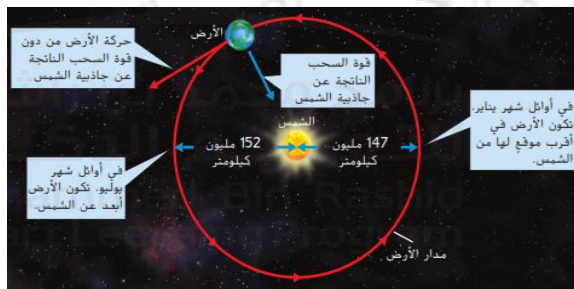
تدور الاجسام الموجودة في النظام الشمسي حول الشمس بسبب قوة السحب الهائلة الناتجة عن جاذبية الشمس كما تحتوي الشمس على أكثر من 99 % من كتلة النظام الشمسي إضافة الى انها أكبر الاجسام الموجودة في النظام الشمسي وكما هو مبين الشكل يزيد قطر الشمس 100 ضعف عن قطر الارض و 10 اضعاف عن قطر المشتري

الشكل 1 يبلغ عرض الشمس 100 ضعف عن عرض الأرض و10 أضعاف عن عرض المشتري، ثاني أكبر الأجسام الموجودة في النظام الشمسي.

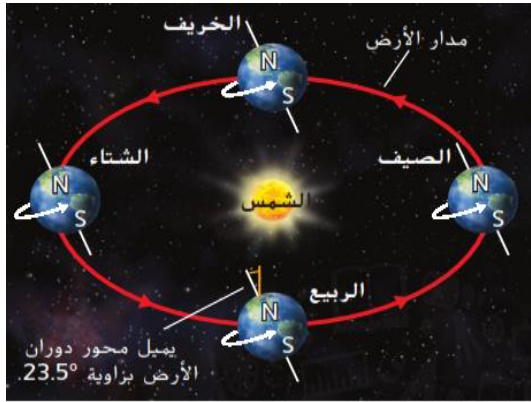
مدار الأرض



تذكر أن الارض ليست ثابتة بل تتحرك في الفضاء , تتحرك الارض حول الشمس بسبب قوة السحب الهائلة الناتجة عن جاذبية الشمس لولا هذه القوة لتحركت الارض في الفضاء في خط مستقيم كما هو مبين في الشكل ويكون مدار الارض اهليلجيا او مستديرا تقريبا ويطلق على مدار الجسم حول جسم اخر اسم **الدوران المداري** **فستغرق الارض 365.25 يوما او**



كما هو مبين في الشكل ليست المسافة بين الارض والشمس نفسها **متوسط المسافة بين الارض AU** **دائما تمثل الوحدة الفلكية مليون تقريبا 150km والشمس وتساوي الوحدة الفلكية الواحدة** حيث تكون الارض في ابعد موقع لها عن الشمس فانها تكون على بعد حوالي 152 مليون كيلومتر منها , اما عندما تكون في اقرب موقع لها من الشمس فانها تكون على بعد حوالي 147 مليون كيلومتر تقريبا لذا $149.5 = 2 \setminus 147 + 152$ او تقريبا 150 مليون كيلومتر كما يستخدم العلماء الوحدات الفلكية غالبا لقياس



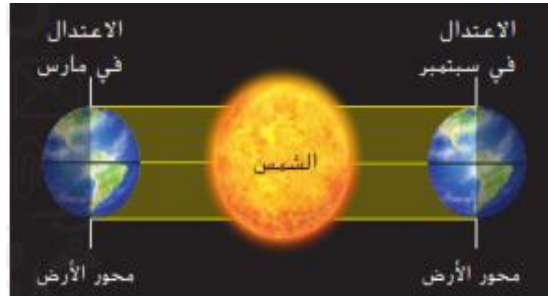
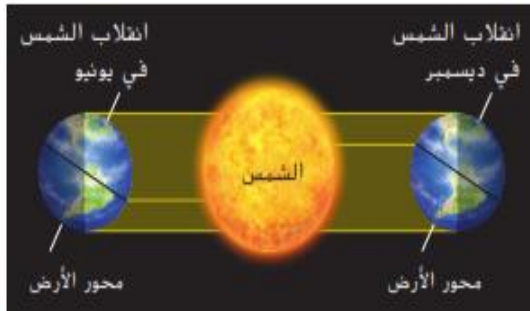
تخيل أنه هناك ساق معدني من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي، مروراً بمركز الأرض، كما هو مبين في صور الأرض الموجودة في الشكل 3 حيث يمثل الساق المعدني محور الأرض. وتلف الأرض، أو تدور، حول محورها مثل دوامة. والدوران المحوري هو دوران أحد الأجسام حول محوره. وهو ما يسبب حدوث الليل والنهار حيث يكون جانب الأرض المواجه للشمس هو النهار والجانب البعيد عنها هو الليل. كما تدور الأرض محورياً دورة كاملة كل 24 h.

مع دوران الأرض حول الشمس ميل محور الأرض لا يتغير أحيانا يكون المحور باتجاه الشمس وأحيانا يكون بعيدا عن الشمس

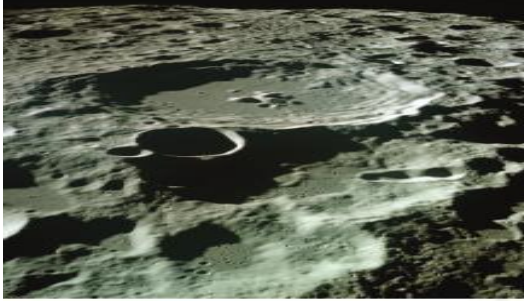
تشرق الشمس من الشرق وتغرب من الغرب لأن الأرض تدور حول محورها في عكس اتجاه عقارب الساعة

ميل الأرض والفصول

الانقلاب	الاعتدال	التعريف
يحدث الانقلاب الشمسي عندما يميل محور الأرض في اتجاه الشمس مباشرة أو بعيدا عنها	يحدث الاعتدال عندما لا يميل محور الأرض لا في اتجاه الشمس ولا بعيدا عنها يعني ليلا متساويا فنتساوى ساعات النهار مع ساعات الليل	
يوم واحد	يوم واحد	المدة
2	2	عدد المرات في السنة
الشتاء والصيف	الربيع والخريف	بداية فصول
ديسمبر ويونيو	مارس و سبتمبر	شهور وقوع الحدث
غير متساوي	متساوي	توزيع الضوء بين نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي



قمر الأرض



ربما تستطيع تخمين القوة التي تجعل القمر ثابتا في مدار حول الأرض وهي القوة نفسها التي تجعل الأرض ثابتة في مدار حول الشمس **انها الجاذبية** , يبلغ حجم القمر ربع حجم الأرض تقريبا وهو جسم جاف لا هواء على سطحه يتكون في معظمه من الصخور في بداية تاريخ القمر اصطدم به العديد من الكويكبات والمذنبات وخلف ذلك حفرا كبيرة على سطحه ويتميز سطحه بوجود جبال وسهول مغطاة بالحمم الداكنة والملساء تكونت من البراكين القديمة

تكوّن القمر

يفترض العلماء أن القمر تكون عندما اصطدم جسم ضخم الحجم بكوكب الأرض بعد وقت قصير من تكونه ونتج عن هذا التصادم تناثر الحطام في مدار حول الأرض ثم جمعت الجاذبية الحطام فتكون القمر



حركات القمر

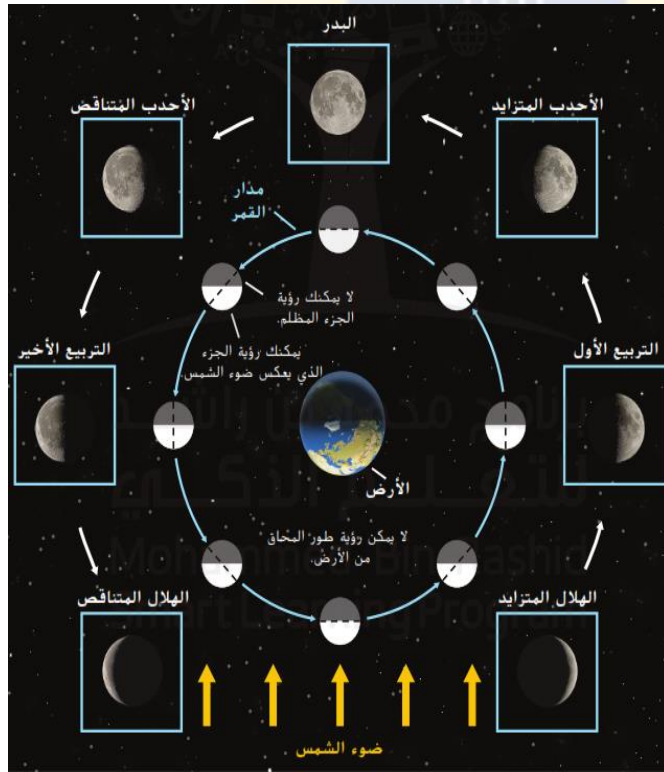
يتحرك القمر بطرق مختلفة مثله في ذلك مثل الكوكب الأرض فهو يدور حول محوره ويدور حول الأرض ويدور القمر حول الأرض مرة واحدة يوما وهي ايضا المدة التي يستغرقها ليدور حول محوره مرة 27.3 كل واحدة , بسبب دوران القمر حول محوره وحول الأرض في الفترة الزمنية نفسها يبقى الجانب نفسه من القمر مواجهًا لكوكب الأرض على الدوام **أما جانب القمر الذي لا يواجه الأرض فيسمى الجانب البعيد ولا تستطيع رؤية هذا الجانب من كوكب الأرض**

لا يستمد القمر ضوءه من نفسه بل يمكن رؤيته **لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه** فعندما يدور القمر حول الأرض يكون نصفه المواجه للشمس مضيئا بينما يكون النصف البعيد عنها معتما , لكن عندما يدور القمر حول الأرض تطرا تغييرات على شكل الجزء المرئي منه وتمثل هذه الاشكال اطوار القمر وهي المقادير المختلفة من السطح المضاء للقمر التي يمكن رؤيتها من الأرض أثناء دوران القمر حول الأرض ويكمل القمر دورة من الاطوار كل 29.5 يوما

البدر وأطوار التضائل

المحاق وأطوار التزايد

عندما تكون الارض بين القمر والشمس يكون جزء القمر المضاء بضوء الشمس بأكمله مواجه للارض ويطلق على هذا الطور اسم البدر , خلال الاسبوعين التاليين لطور البدر تتم رؤية جزء صغير من جانب القمر المضاء بضوء الشمس وبهذا عندما يكون الجزء المضاء من القمر أصغر يكون طور القمر متضائلا	عندما يكون القمر بين الارض والشمس يكون نصفه المضاء بضوء الشمس بعيدا عن الارض ويكون النصف المواجه للارض معتما لانه يقع في الظل ويطلق على هذا الطور اسم المحاق , خلال الاسبوعين التاليين لطور المحاق يرى جزء أكبر من القمر وبهذا عندما يكون الجزء المضاء من القمر أكبر يكون طور القمر متزايدا
اطوار التضائل هي الاحدب المتضائل والربع الاخير والهلال المتضائل	أطوار التزايد هي الهلال المتزايد والربع الاول والاحدب المتزايد



انظر للشكل متى يكون الجانب البعيد من القمر هو نفسه الجانب المظلم منه

أثناء طور البدر. يكون الجانب القريب كله مضاء. لذا يكون الجانب البعيد كله مظلمًا.

لم لا يمكنك رؤية القمر محاقا

لأن الجانب المواجه للارض من القمر مظلم

انظر للشكل متى يكون القمر البدر مرئيا من الارض متى يكون القمر المحاق مرئيا من الارض

يكون القمر البدر مرئيا في الليل فقط. ويكون القمر المحاق مرئيا أثناء الكسوف الشمسي فقط.

تيارات المد والجزر

ما المقصود بتيارات المد والجزر؟



إنّ تيارات المد والجزر هي الارتفاع والانخفاض اليومي لمستويات المياه في المحيطات وغيرها من المسطحات المائية.

ما الذي يسبب تيارات المد والجزر



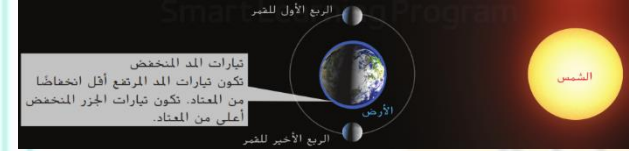
يحدث المد والجزر بسبب قوة السحب الناتجة عن جاذبية القمر والشمس على الأرض.

الشكل 8 تم التقاط هاتين الصورتين في المكان نفسه لكن في أوقات مختلفة من اليوم. وتُظهر الصورة الموجودة في الأعلى تيار المد وتُظهر الصورة الموجودة في الأسفل تيار الجزر.

تأثير القمر

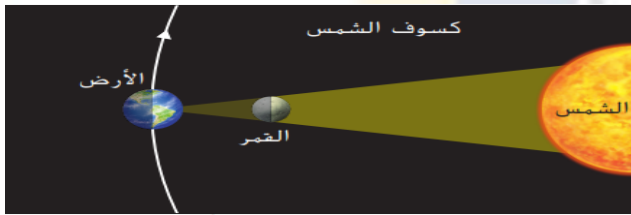
ان المواقع الاقرب الى القمر والاكثر بعدا عنه على كوكب الارض هي الاكثر تأثرا بحركتي المد والجزر فترتفع المياه الموجودة على الارض قليلا في هذه المناطق وتحدث تيارات المد المرتفع وتعرض الاماكن الموجودة في منتصف المسافة بين منطقتين تشهدان مدا مرتفعا الى تيارات جزر منخفض , اثناء دوران الارض حول محورها تتغير مواقع المد والجزر بطرق يمكن توقعها كذلك تشهد معظم الخطوط الساحلية تيارات المد المرتفع والجزر المنخفض مرتين يوميا لكن تيارات المد والجزر تتأثر بعمق المياه وبشكل الخط الساحلي والطقس

تأثير الشمس



عندما تكون الارض والقمر في خط مستقيم مع الشمس تصبح القوتان المؤثرتان هما قوة جاذبية الشمس وقوة جاذبية القمر نتيجة لذلك تكون تيارات المد أعلى من المعتاد وفي هذا الوقت تعرف باسم **تيارات المد التام** كما انها تحدث عندما يكون القمر بدرا ومحاقا

خلال طوري الربع الاول والربع الثالث للقمر تكون قوة السحب الناتجة عن جاذبيته عمودية على قوة السحب الناتجة عن قوة جاذبية الشمس وتكون تيارات المد أكثر انخفاضا من المعتاد في هذه الحالة تعرف باسم **تيارات المد والجزر المنخفضة**



يمكن ان يحدث **كسوف الشمس فقط خلال طور المحاق** أثناء كسوف الشمس يقع جزء صغير من الارض في منطقة ظل القمر ويبدو كأن القمر يحجب الشمس كليا أو جزئيا

خسوف القمر



يمكن ان يحدث **خسوف القمر فقط خلال طور البدر** أثناء خسوف القمر يحجب ظل الارض القمر كليا أو جزئيا ويكون القمر مرئيا أثناء خسوفه الكلي لان الضوء يغير اتجاهه عندما يمر عبر الغلاف الجوي للأرض ويظهر الضوء الذي يصل الى القمر باللون الاحمر

AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

النظام الشمسي

يتكون النظام الشمسي من الشمس وكل ما يدور حولها

تكون النظام الشمسي منذ 4.6 مليارات سنة من سحابة احتوت على الغاز والغبار

تسببت الجاذبية في سحب السحابة وتجميعها معا وأصبحت أصغر حجما وأكثر سخونة وبدأت بالدوران . في مركز السحابة حيث كان الغاز أسخن وأكثر كثافة تكون أحد النجوم وهو الشمس واتخذت شكل قرص

تسببت الجاذبية في تجميع الغاز والغبار المتبقين من تكون النظام الشمسي معا وكونا أجساما صخرية أو ثلجية صغيرة وكواكب

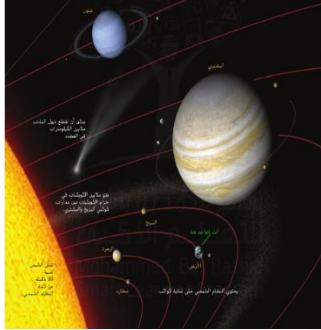
الكوكب : عبارة عن جسم ضخم كروي موجود بمفرده في مداره حول الشمس

تمثل الكواكب أكبر الاجسام الموجودة في النظام الشمسي وعددها ثمانية وهي شبه كروية

كوكب عطارد أقرب كوكب يدور حول الشمس مرة واحدة كل 88 يوما من ايام الارض

نبتون أبعد كوكب عن الشمس يدور حول الشمس كل 165 عاما من أعوام الارض

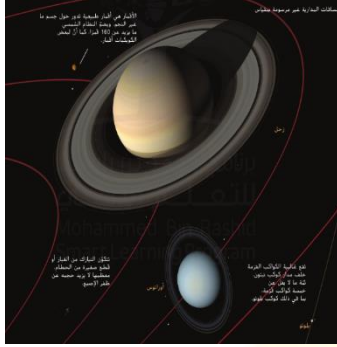
كلما كان الكوكب أقرب الى الشمس كان أسرع في الدوران



الأجسام في النظام الشمسي

الكواكب والكواكب القزمة تذكر أن الكواكب أجسام ضخمة **ولا توجد أجسام أخرى مشابهة لها في الحجم في مسارها المداري حول الشمس** تشبه بعض الاجسام كروية الشكل التي تدور حول الشمس الكواكب الا انها ليست كبيرة بما يكفي لتصنيفها ككواكب , ويندرج بعض من هذه الاجسام ضمن الكواكب القزمة

تدور **الكواكب القزمة** حول الشمس وتتميز بالشكل شبه الكروي لكنها **تشارك في مساراتها المدارية مع أجسام أخرى تماثلها في الحجم وقد كان بلوتو** يعد سابقا كوكبا اما اليوم فهو يصنف ضمن الكواكب القزمة **لان المسار المداري لنبتون يتقاطع مع المسار المداري لبلوتو**



ليس بالضرورة أن تكون كل الاجسام الكروية الموجودة في النظام الشمسي كواكب ثمة العديد من الاقمار ذات كتل كبيرة بما يكفي لتكون كروية الشكل

القمر : عبارة عن جسم طبيعي يدور حول جسم آخر غير النجوم

كذلك تتميز بعض الكويكبات بشكلها الكروي

الكويكبات : هي اجسام صخرية صغيرة تدور حول الشمس وتتواجد معظم

الكويكبات المعروفة في منطقة حزام الكويكبات الموجودة بين مداري المريخ

والمشتري

اما المذنبات : فهي اجسام صخرية جليدية صغيرة تدور حول الشمس عندما تقترب المذنبات من الشمس **ينصهر الثلج ويشكل ذبلا** خلف المذنب وتمتد المسارات المدارية للمذنبات الى النظام الشمسي الخارجي لمسافة أبعد من نبتون

اما النيازك: فهي أجسام صخرية صغيرة تتحرك في الفضاء وعندما يدخل النيزك في الغلاف الجوي للأرض **يحترق وينتج عنه** شعاعا من الضوء يسمى الشهاب

تجدر الإشارة الى ان النيزك لا يصبح حجرا نيزكيا الا اذا اصطدم بالأرض

الكواكب الداخلية (الصخرية)

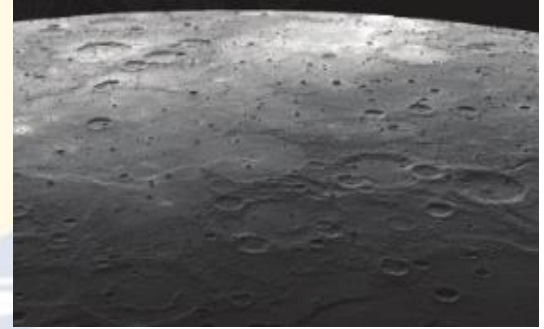
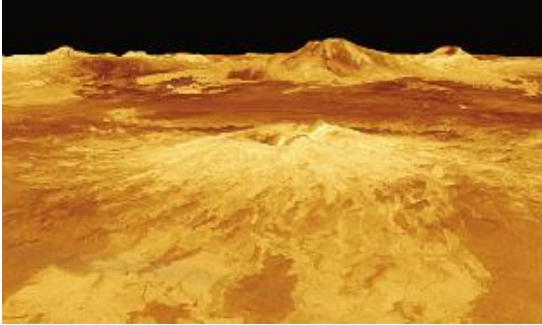
الكواكب الداخلية (الصخرية)

تعرف بالكواكب الصخرية تكونت من عناصر ثقيلة بما في ذلك المعادن

تتكون ألباب الكواكب الداخلية في **معظمها من الحديد**

وهي اصغر كواكب النظام الشمسي

عطارد	الزهرة
أقرب كواكب النظام الشمسي الى الشمس أصغر كوكب اذ يبلغ قطره ثلث قطر الارض	حجمه مماثل لحجم الارض وله التكوين نفسه تقريبا ككوكب الارض
حين يسخن سطح الكوكب ويبرد على مدار يومه الطويل أقصى Cدرجة حرارة 500	يعتبر الكوكب الأشد سخونة على الإطلاق بسبب الطبقة السميكة من السحب الموجودة فيه وغلافه الجوي السميك المكون من ثاني اكسيد الكربون في حبس الطاقة التي يحصل عليها من الشمس بداخله
ليس له غلاف جوي تقريبا ويتميز بوجود فوهات صدمية كثيرة على سطحه الرمادي وهو يشبه القمر	يوما واحد على الزهرة يعادل 244 يوما على الارض يعتقد العلماء أن بعض البراكين الموجودة على سطحه قد تكون نشطة



ما الكوكب الداخلي الذي توجد فوهات متداخلة على سطحه ؟

مدارس المنارة الخاصة
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

عطارد

المريخ	الارض
يبلغ المريخ حجمه نصف حجم الارض ويتميز المريخ بالبرودة الشديدة بحيث يصعب معها وجود ماء سائل على سطحه	أكبر الكواكب الداخلية حجما واكثرها كثافة
تحتوي الصخور الموجودة على سطحه <u>على اكاسيد الحديد</u> التي تكسبه لونا يميل الى الحمرة <u>لذا يسمى الكوكب الاحمر</u>	هو الكوكب الوحيد المعروف بوجود حياة على سطحه كما أنه الكوكب الوحيد الذي يتميز بوجود كميات كبيرة من المياه السائلة على سطحه
يتميز بوجود اكبر البراكين الموجودة في النظام الشمسي ومنها بركان أوليمبوس مونس	<u>يظهر الماء وبخار الماء الموجودان</u> على سطح الارض باللون الازرق والابيض عند رؤيتهما من الفضاء يتكون الغلاف الجوي للارض من 78% من النيتروجين و 21% من الاكسجين



ما المنطقة الزرقاء الموجودة في صورة سطح الارض ؟

مسطح مائي

صف سطح المريخ و اشرح السبب في ظهور معظمه باللون البني المائل الى الاحمر

يمتلك المريخ سطحا صخريا مغطى بترربة غنية بأكاسيد الحديد التي تتسبب في ظهور لونه البني المائل الى الاحمر

AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

الكواكب الخارجية (الغازية)

تكونت الكواكب الخارجية من غازات ومواد هربت من المنطقة الأقرب إلى الشمس وتسمى غالباً الكواكب الغازية

هي أكبر من الكواكب الداخلية وتدور بشكل أسرع منها وتحيط الحلقات بكل منها وبالكاد يمكن رؤية هذه الحلقات باستثناء كوكب زحل . يحتوي كل كوكب خارجي على العديد من الأقمار يعتقد العلماء أن لكل كوكب لب صخري صغير , لا تحتوي هذه الكواكب على اسطح صلبة ولها اغلفة جوية سميقة مكونة من الهيدروجين والهيليوم

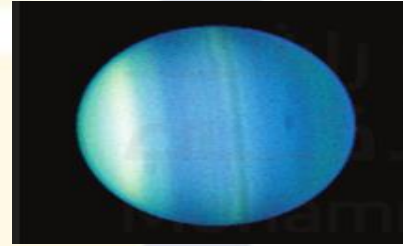
الكواكب الخارجية (الغازية)

المشتري	زحل
الكوكب الاكبر حجماً <u>يتكون في معظمه من الهيدروجين والهيليوم</u> كتلته اكبر من كتلة بقية الكواكب	هو ثاني أكبر الكواكب وبهذا فانه يبعد عنها ضعف المسافة التي يبعدها المشتري عن الشمس لكن يتماثل الكوكبان من حيث التركيب
يتميز بسرعة معدل دوران محوري مقارنة ببقية الكواكب إذ يساوي يوم واحد على سطحه 10 ساعات على كوكب الارض	<u>يتميز زحل بوجود الاف الحلقات الرفيعة المكونة من مليارات قطع الجليد التي يتراوح حجمها بين الحصى والجلاميد</u>
<u>تدور سحب المشتري في دوامة بالوان متنوعة لانها تحتوي على كميات صغيرة من الكبريت والفوسفور</u>	تتسبب السحب الموجودة في زحل في تكون أشرطة وبقع لكن يصعب رؤيتها



يتميز زحل بوجود الاف الحلقات الرفيعة المكونة من مليارات قطع الجليد التي يتراوح حجمها بين الحصى والجلاميد

اورانوس	نبتون
يتميز بدرجة ميل شديدة لدرجة ان محوره يتجه في بعض الاحيان الى الشمس مباشرة	كوكب بعيدا للغاية لدرجة استحالة رؤيته من الارض من دون تلسكوب ويشبه كوكب نبتون كوكب اورانوس من حيث التكوين
<u>يظهر بلون أخضر يميل الى الزرقة بسبب احتواء غلافه الجوي على كمية صغيرة من الميثان</u>	<u>يتميز بوجود كمية ميثان أكبر في غلافه الجوي وتميزه باللون الأزرق الغامق</u>
يعتقد العلماء بوجود طبقة من الماء السائل الجليدي والامونيا ومركبات اخرى في الاعماق تحت الغلاف الجوي السميك له	سرعة الرياح فيه أعلى من بقية الكواكب كما ان البقع على سطح الكوكب هي عبارة عن عواصف تشبه الاعصار البحري لكنها لا تستمر طويلا



ما سبب ظهور كوكب نبتون باللون الأزرق الغامق؟ يتميز بوجود كمية ميثان أكبر في غلافه الجوي وتميزه باللون الأزرق الغامق

النجوم والمجرات والكون

النجم جسم كروي كبير يتكون من غاز الهيدروجين الساخن بما يكفي لحدوث التفاعلات النووية في لبه , ويسخن لب النجم عندما تقوم الجاذبية بسحب الغاز الى الداخل وبمجرد ان يصبح الغاز ساخنا بما فيه الكفاية تبدأ التفاعلات النووية في الحدوث وتبدأ الطاقة بالانتقال نحو الخارج عندما تصل الطاقة الى سطح النجم يسطع ويظهر متألنا نحو لان ضوءه يمر عبر الغلاف الجوي للارض قبل ان يصل الى عينيك وكلما تحركت الجسيمات في الغلاف الجوي غير ضوء النجم اتجاهه بعض الشيء

لماذا تتلألأ النجوم ؟

يسطع ويظهر متألنا نحو لان ضوءه يمر عبر الغلاف الجوي للارض قبل ان يصل الى عينيك

لماذا لا نعرف كيف يبدو نجم بروكسيما سنتوري في الوقت الحاضر؟

لان الضوء الذي يصدر عن نجم بروكسيما في الوقت الحاضر لن يصل الى الارض لمدة 4.2 سنوات

أنواع النجوم

الضوء المنبعث من النجوم

عند قياس المسافات إلى النجوم، غالبًا ما يستخدم علماء الفلك وحدة قائمة على سرعة الضوء بدلًا من الوحدات الفلكية. وتُعرف **السنة الضوئية** بالمسافة التي يقطعها الضوء في سنة واحدة، وينتقل الضوء بسرعة $300,000 \text{ km/s}$. فالسنة الضوئية الواحدة تعادل 9.46 km تريليون. ونظرًا إلى أن الضوء يستغرق وقتًا لينتقل، لا تُرى النجوم في الحالة التي عليها الآن، بل تُرى كما كانت في الماضي. فالنجم بروكسيما سنثوري، أقرب نجم إلى الشمس، يبعد مسافة قدرها 4.2 سنوات ضوئية. والضوء الذي نراه اليوم من هذا النجم غادره منذ 4.2 أعوام ضوئية.

حدد أي النجوم تكون الأكثر سخونة وإيهما الأكثر برودة

يشير لون النجم إلى درجة حرارته، فالنجوم الزرقاء هي الأشد سخونة تليها النجوم باللون الأبيض المائل إلى الزرقاء ثم الأبيض ثم الأصفر والبرتقالي بينما تكون **النجوم الحمراء الأكثر برودة**. **والشمس نجم أصفر اللون**



عندما تنظر إلى النجوم، تبدو بالحجم نفسه، لكن في الحقيقة تختلف النجوم في أحجامها. فالشمس تبدو أكبر حجمًا وأضخم من النجوم الأخرى. لكنها صغيرة جدًا مقارنةً بالنجم العملاق المبيت في الشكل 12.

الشكل 12 يساوي قطر نجم الدبران 44 مثال قطر الشمس. ويساوي قطر أكبر نجم معروف 1,000 مثال قطر الشمس.

نجم الأرض - الشمس

إن الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض. وتشرق منذ 5 مليارات عام تقريبًا. **ويقدّر** العلماء عمرها بنحو 10 مليارات عام تقريبًا، لذا ستظل تسطع لمدة 5 مليارات عام أخرى. وعندما تتوقف عن السطوع، ستصبح نجمًا كثيفًا وصغيرًا يبعث ضوءًا قليلًا يُسمّى (قرمًا أبيض).

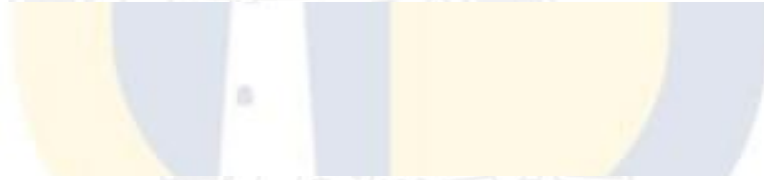
إن الشمس نجم منفرد. بينما يقع العديد من النجوم الأخرى ضمن أنظمة ثنائية النجوم أو متعددة النجوم. ففي النظام ثنائي النجوم، يوجد نجمان يدور كل نجم منهما حول مركز كتلة النجم الآخر. أما في النظام متعدد النجوم، فيدور نجمان أو أكثر حول مركز كتلة النظام بأكمله. كذلك، تختلف النجوم في نواح أخرى. على سبيل المثال، يتغير سطوع النجوم التي تُسمّى النجوم المتغيرة مع مرور الوقت.

أنواع المجرات

لا تنتشر النجوم عشوائيًا في أرجاء الكون. فمعظم النجوم متّحدة بالجاذبية داخل المجرات. والمجرة مجموعة ضخمة من النجوم والغازات والغبار. ويصنّف علماء الفلك المجرات بناءً على أشكالها. ويبيّن الشكل 13 أمثلة على أنواع المجرات الثلاثة الأساسية. وهي الإهليلجية وغير المنتظمة والحلزونية.

يحتوي الكون مئات المليارات من المجرات. كما يمكن أن تحتوي كل مجرة على مئات المليارات من النجوم. ويمثّل النظام الشمسي الذي نعيش فيه جزءًا من مجرة درب التبانة. وهي مجرة حلزونية، أكبر حجمًا من معظم المجرات الموجودة في الكون. كما أنّها تحوي أكثر من 100 مليار نجم.

نظرًا إلى وجود كوكب الأرض داخل مجرة درب التبانة. لا يستطيع العلماء رؤية درب التبانة من الخارج مثلما يرون المجرات الأخرى. لكن، ورغم عدم تبيّنهم من رؤية هذه المجرة بشكل كامل. قرّر العلماء أنّ درب التبانة لها ذراعان حلزونيتان رئيستان على الأقل. وأن الشمس تقع بالقرب من إحدى الذراعين وتبعد قليلًا عن نصف المسافة من مركز المجرة.



تكونت هذه المجرات على شكل أقراص. وتحتوي على غبار وغاز ونجوم حديثة التشكّل في أذرعها المائلة إلى الزرقاء. بينما تتشكل الانتفاخات المركزية فيها من نجوم أقدم وأكثر احمرارًا. ويحيط بالمجرات الحلزونية هالات كروية الشكل تحتوي على نجوم أقدم.



تحتوي هذه المجرات الغير منتظمة الشكل على كميات كبيرة من الغاز والغبار. وتُظهر أعلى معدل من تكوّن النجوم مقارنةً بأنواع المجرات الأخرى. تحتوي المجرات غير المنتظمة على العديد من النجوم حديثة التشكّل. ولا تتميّز بمراكزها المضيئة.



تتميّز المجرات الإهليلجية بشكلها البيضاوي وتحتوي على نجوم أقدم وأكثر احمرارًا كما على نسبة قليلة من الغاز أو الغبار. وبما أنّ النجوم تتكوّن من الغاز والغبار. تحتوي المجرات الإهليلجية على نسبة قليلة من النجوم حديثة التشكّل.

الشكل 13 ثمة ثلاثة أنواع أساسية من المجرات في الكون.

أي من انواع المجرات يحتوي على أقدم النجوم ؟
المجرات الاهليلجية

اي من انواع المجرات يحتوي على كميات كبيرة من الغاز والغبار ؟
المجرات غير المنتظمة
ما نوع المجرة التي لها مركز واضح المعالم ؟
المجرة الحلزونية

الكون



الشكل 14 تتسبب الجاذبية في حشد المجرات في تجمعات، حيث تتفاعل وفي بعض الأحيان يندمج بعضها مع بعض.

تعمل الجاذبية على سحب معظم المجرات، كما هو مبين في الشكل 14، وحشدتها في تجمّعات. وتمثّل مجرة درب التبانة جزءًا من تجمّع يسمى "المجموعة المحلية"، التي تحتوي على 30 مجرة تقريبًا. بدورها، تمثّل "المجموعة المحلية" جزءًا من تجمّع عملاق من المجرات يسمى "التجمّع العملاق المحلي". وتشكّل التجمّعات العملاقة جزءًا من أكبر التراكيب الموجودة في الكون. كما أنّ بعضها يحتوي على آلاف المجرات. لكن حتى التجمّعات العملاقة تكون جزءًا من تراكيب أكبر. إضافةً إلى أنّها تكوّن جدرانًا ضخمة على شكل صفائح في الفضاء.

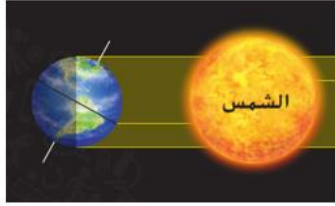
أين تقع مجرة درب التبانة بالنسبة الى المجرات الاخرى في الفضاء؟

يتفق معظم العلماء على أنّ الكون تكوّن منذ 13 - 14 مليار عام وأنّه كان ساخنًا وكثيفًا في بداية تكوّنه. وتنصّ **نظرية الانفجار العظيم** على أنّ الكون بدأ من نقطة واحدة وأخذ في التوسع والتبرّد منذ ذلك الحين. فهل سيظلّ الكون في حالة توسّع إلى الأبد أم إنه سينقبض بفعل الجاذبية في نهاية الأمر؟ تبقى هذه الأسئلة مطروحة من دون إجابة، لأن العلماء لم يتمكّنوا حتى الآن من تحديد مصير الكون.

تدريبات

متى يُرى كسوف الشمس بالعين المجردة؟

- A. عندما يكون القمر بدراً فقط
- B. عندما يكون القمر محاقاً فقط
- C. عندما يكون القمر في طور التضاؤل فقط
- D. عندما يكون القمر في طور التزايد فقط



أي من فصول السنة مبيّن في الشكل أدناه؟

- A. الخريف في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والربيع في نصف الكرة الجنوبي
- B. الربيع في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والخريف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي
- C. الصيف في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والشتاء في نصف الكرة الأرضية الجنوبي
- D. الشتاء في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والصيف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي

أي من العبارات التالية المتعلقة بتيارات المد والجزر "صحيحة"؟

- A. تحدث تيارات المد مرتين كل يوم في جميع المناطق الساحلية على كوكب الأرض.
- B. لا يختلف ارتفاع كلّ من تيارات الجزر المنخفض والمد المرتفع مطلقاً.
- C. يمكن توقّع حدوث تيارات المد والجزر.
- D. لا تؤثر أحوال الطقس في تيارات المد والجزر.

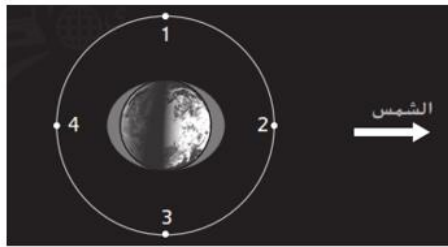
في أي وقت من السنة يكون نصف الكرة الأرضية الشمالي في أقرب موقع له من الشمس؟

- A. في شهر يناير، أثناء فصل الشتاء
- B. في شهر يوليو، أثناء فصل الصيف
- C. في شهر أبريل، أثناء فصل الربيع
- D. في شهر أكتوبر، أثناء فصل الخريف

في أي وقت من السنة يكون نصف الكرة الأرضية الشمالي في أقرب موقع له من الشمس؟

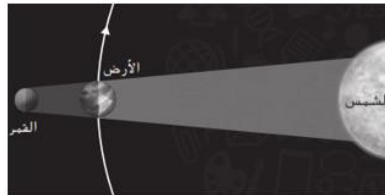
- A في شهر يناير، أثناء فصل الشتاء
B في شهر يوليو، أثناء فصل الصيف
C في شهر أبريل، أثناء فصل الربيع
D في شهر أكتوبر، أثناء فصل الخريف

يبين الشكل نموذجاً للمد المرتفع، الذي يتميز بتيارات مد تكون أعلى من المعتاد وتيارات جزر تكون أدنى من المعتاد. الأرقام التي تشير إلى مواقع القمر التي تُسبب تيارات المد المرتفع؟



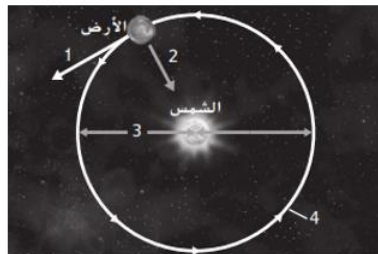
- A 1 و 2
B 1 و 3
C 2 و 4
D 3 و 4

ما الذي يحدث عند تركز الأرض والقمر والشمس في المواقع المبينة؟



- A خسوف القمر
B المد والجزر
C المحاق
D كسوف الشمس

أي سهم يوضح حركة الأرض في حالة عدم وجود جاذبية بينها وبين الشمس؟



- A 1
B 2
C 3
D 4



أي فصول السنة مبين في الشكل ؟

الصيف في نصف الكرة الشمالي
الربيع في نصف الكرة الشمالي
الشتاء في نصف الكرة الشمالي
الخريف في نصف الكرة الشمالي

اي العبارات تصف الانقلاب الصيفي في النصف الشمالي من الكرة الارضية ؟

- (a) يكون القطب الشمالي بعيدا عن الشمس
(b) اطول نهار في السنة ويحدث في 21 يونيو
(c) اقصر نهار في السنة ويحدث في 21 ديسمبر
(d) لا يميل محور دوران الارض لا في اتجاه الشمس ولا بعيدا عنه

اي العبارات تصف الانقلاب الشتوي في النصف الشمالي من الكرة الارضية ؟

- (a) يحدث في نفس وقت الاعتدال
(b) اطول نهار في السنة ويحدث في 21 يونيو
(c) اقصر نهار في السنة ويحدث في 21 ديسمبر
(d) يحدث عندما لا يميل محور دوران الارض في اتجاه الشمس أو بعيدا عنها

. ما الكوكبان اللذان يقع بينهما حزام الكويكبات؟
A. الأرض والمريخ

- ما الكوكب الأكثر شبهاً بالأرض من حيث الحجم والتكوين؟
A. المريخ
B. عطارد
C. زحل
D. الزهرة

أي من أجسام النظام الشمسي يطور ذيولاً طويلة في جزء من مداراته؟

- A الكويكبات
B المذنبات
C النيازك
D الأقمار

اي طور من اطوار القمر يحدث خلاله تيارات المد التام ؟

(a) الهلال المتضائل

- أي من أجسام النظام الشمسي له مدارات تأخذه إلى أبعد موقع عن الشمس؟
A. الكويكبات
B. المذنبات
C. النيازك
D. الكواكب

أي مما يلي يمثل إحدى خصائص الكواكب الخارجية؟

- A. قليلة الأقمار
B. لها أنظمة حلقيّة
C. أسطحها صخرية
D. مداراتها قصيرة

خلال يومين من السنة تكون ساعات الليل والنهار متساوية
يحدث هذا بسبب

5. الدوران المداري
6. الانقلاب الشمسي
7. الاعتدال
8. الدوران المحوري

ما النسبة المئوية لكتلة النظام الشمسي الموجودة خارج الشمس ؟

(a) 50%

(b) 99%

(c) 1%

(d) 10%

أي من أجسام النظام الشمسي التالية أكبر حجمًا من الأرض؟

- A. المريخ وعطار والزهرة
- B. نبتون وبلوتو وأورانوس
- C. الكواكب الداخلية والشمس
- D. الكواكب الخارجية والشمس

أي نوع من الأجسام التالية يمثل كوكب بلوتو مثالاً عليه؟

- A. كويكب
- B. مذنب
- C. كوكب قزم
- D. نيزك

اي من الفلزات التالية يشكل لب الكواكب الداخلية ؟

(a) الهيدروجين

(b) الزنبق

(c) الحديد

(d) الفضة

اي من الاتي يقع في المنطقة بين مجموعة الكواكب الداخلية والكواكب الخارجية

(a) النيازك

(b) المذنبات

(c) حزام الكويكبات

(d) الاقمار الصناعية

مدارس المنارة الخاصة
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS