100 معلومة

يجب أن تعرفها عن

عالم الفضاء والفلك

- أطرف الأنباء عن عالم الفضاء: ماذا وجد روّاد الفضاء على سطح القمر؟!
- متى تنتهى حياة الشمس وتنتهى الحياة على كوكب الأرض؟
- ما هو اسم بُرجك؟ كيف تتأثر حياتنا بالأبراج؟
- لُغز الأطباق الطائرة والمخلوقات الغريبة التى تزور كوكبنا!
- لماذا يسمى المريخ بالكوكب الأحمر؟ وما هو الكوكب القزم؟
- كيف يتوفر الترابط والانتظام لكواكب المجموعة الشمسية.. سبحان الخالق!
- عالم الفلك كوبرنيكوس مات مظلومًا و أنصفهُ جاليليو!
- احترس: أجسام فضائية ترجم كوكبنا بالحجارة!
- ما المقصود بمكوك الفضاء؟ كيف يحصل القمر الصناعى على التيار الكهربى؟!

د/أيمن أبو الروس

مكتبة ابن سينا

ابو الروس ، ايمن.
100 معلومة يجب ان تعرفها عن عالم الفضاء والفلك / أيمن ابو الروس
-القاهرة: مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع، 2016
48 ص، 24 سم.
تدمك 5 131 447 977 978
-1الفضاء
-2الفلك
أ_العنوان

523,111

رقم الإيداع: 2016/1526
الترقيم الدولي: 978-977-447-131-5

تصميم الغلاف: إبراهيم محمد إبراهيم
الإخراج الفني: محمد جبه

تطلب جميع مطبوعاتنا من وكيلنا الوحيد بالمملكة العربية السعودية

مكتبة الساعي للنشر والتوزيع

ص.ب ٥٠٦٤٩ الرياض ١١٥٣٣ - هاتف: ٤٣٥٣٧٦٨ - ٤٣٥١٩٦٦ - ٤٣٥٩٠٦٦
فاكس: ٤٣٥٥٩٤٥ جوال: ٠٥٥٠٦٧١٩٦٧
E-mail: alsaay99@hotmail.com

مطابع العبور الحديثة – القاهرة
تليفون: ٤٤٨٩٠١٣ فاكس: ٤٤٨٩٠٥٩٩

مكتبة ابن سينا

للنشر والتوزيع والتصدير

نافذتك على الفكر العربي والعالمي من خلال ما تقدمه لك من روائع الفكر العالمي والكتب العلمية والأدبية والطبية ونوادر التراث واللغات الحية. شعارنا: قدم الجديد..
وبسعر رخيص

يشرف عليها ويديرها
مهندس
مصطفى عاشور

٢٦ شارع محمد فريد - النزهة - مصر الجديدة - القاهرة
تليفون: ٢٦٣٧٩٨٦٢ - ٢٦٣٥٣٢٨٢ فاكس: ٢٦٣٨٠٤٨٢
Web site: www.ibnsina-eg.com
E-mail : info@ibnsina-eg.com

جميع الحقوق محفوظة للناشر

لا يجوز طبع أو نسخ أو تصوير أو تسجيل أو اقتباس اي جزء من الكتاب أو تخزينه بأية وسيلة ميكانيكية أو إليكترونية بدون إذن كتابي سابق من الناشر.

المقدمة

الفضاء ملئ بالأسرار.. والفَلَكُ علم قديم زاده روّاد الفضاء باكتشافاتهم الحديثة حقائق طريفة ومعلومات مثيرة.

وإذا كنا نعتبر أنفسنا شيئًا مهمًا، فنحن فى الحقيقة مجرد أجسام متناهية الصغر بالنسبة لهذا الكون الفسيح.

قال تعالى: ﴿ وَلَا تَمْشِ فِي ٱلْأَرْضِ مَرَحًا ۖ إِنَّكَ لَن تَخْرِقَ ٱلْأَرْضَ وَلَن تَبْلُغَ ٱلْجِبَالَ طُولًا ﴾

إنه لشيء ممتع حقًا أن نتعَّرف على ما هو خارج كوكبنا من مجَّرات، ونجوم، وكواكب، وغير ذلك من الأجرام الفضائية.

فلنبدأ مع صفحات هذا الكتاب رحلتنا إلى عالم الفضاء والفلك، والتى أرجو أن تستمتعوا بما فيها من طرائف ومعلومات مثيرة.

مع خالص تحياتى،

المؤلف

علاقتنا بالكون علاقة متناهية الصغر!

1 - ما المقصود بالكون؟

الكون[Universe] هو مساحة هائلة من الفراغ تحتوى على كل ما تعرفه وما لا تعرفه ابتداءً من الأجسام متناهية الصغر وحتى أكبر المجرات. إنه يضم الكواكب، والشمس، والنجوم، وملايين المجرات، والأرض التى نعيش عليها بكل ما فوقها.

وأنا وأنت وغيرنا نعد أجسامًا متناهية الصغر بالنسبة لهذا الكون.

إليك هذا التوضيح.. لكى نعرف جميعًا مدى ضآلتنا.

الكون به ملايين المجرات [سيأتى توضيح المجرة].. ونحن نتبع لمجرة منها تسمى (درب اللبانة) وتوجد مع مجموعة أخرى من المجرات على هيئة عنقود يحتوى على 30 مجرة..

وتضم مجرتنا المجموعة الشمسية..

وتضم المجموعة الشمسية كوكب الأرض الذى نعيش فوقه.

2 - الكون يزداد ويتسع !!

ومن الطريف أن الكون يتسع ويزداد حجمًا كل ثانية واحدة، حسبما يقول العلماء، وذلك لأن المجرات تتباعد عن بعضها البعض.

والمجرات الأبعد عنا هى الأكثر تَحرُّكًا.

الكون بلا حدود معروفة ويزداد اتساعًا كما أنه ليس له مركز

3 - كيف نشأ الكون؟ يُقدِّر العلماء عمر الكون بنحو 15 مليار سنة.

ولا أحد يعرف كيف نشأ.

ولكن العلماء يعتقدون أن أول خطوة كانت تتمثل فى ظهور كُرة شديدة الصلابة ثقيلة الوزن من المادة.. وهذه الكرة انفجرت منذ مليارات السنين وهو ما يسمى بالفرقعة الكبرى[big bang]. ومنذ ذلك الانفجار ابتدأ الزمن.

وبعد الانفجار كان الكون صغيرًا وساخنًا جدًا.. وخلال فترة تبريده تمدد وانتشرت أجسام منه.. وكونت الأجزاء الصغيرة العناصر الأساسية[الهيدروجين والهيليوم]. واتصلت أجزاء أخرى ببعضها البعض وبدأ تكوّن أجسام.

وعلى مر مليارات السنين أصبحت هذه الأجسام مجرات ونجومًا وكواكب.

إذن، الهيدروجين والهيليوم هما العنصران الأساسيان فى بناء الكون.

4 - ماذا يسمى علم دراسة الكون بالإنجليزية؟

إنه يسمى(cosmology).. والجزء الأول من هذه الكلمة(cosmo) يعنى: الكون.. والجزء الثانى منها(logy) يعنى: دراسة

أما علم دراسة الفلك فيسمى(astronomy) أما علم التنجيم فيسمى(astrology) وكلمة:(astro)معناها: نجمى، أو كوكبى، أو فضائى.

5 - كيف تقاس المسافات بين وحدات الكون؟

لك أن تتصور بناء على ما سبق مدى اتساع الكون ومدى المسافات الهائلة بين موجوداته.

فهل يمكننا أن نقيس هذه المسافات بالوحدات المستخدمة على الأرض كالمتر أو الكيلو متر؟! بالطبع لا.

ولذا يستخدم العلماء وحدة كبيرة جدًا فى القياس وهى السنة الضوئية.

وإليك هذه الحسابات لتعرف مقدار السنة الضوئية.

سرعة الضوء تبلغ حوالى 300 ألف كم/ الثانية- الثانية الضوئية [lig htsecond] هى المسافة التى يقطعها الضوء فى الثانية وتساوى 299 مليون متر.

-السنة الضوئية[Light - year] هى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة واحدة وتساوى 9.46 تريليون كيلو متر.

عجائب المجرات

6 - هل تعرف ما هى المجرة؟

المجرة[galaxy] هى مجموعة كبيرة من ملايين أو ربما مليارات النجوم.

وفى الكون يوجد نحو 20 تريليون مجرة!

7 - ما اسم المجرة التابعة لنا على الأرض؟

إنها تعرف باسم: درب اللبانة[The Milky Way].. والترجمة الحرفية هى: الطريق اللبنى.. ذلك لأنها تبدو فى الظلام كبقع من اللبن ترسم طريقًا حلزونيًا.. هذه البقع هى مجموعات مضيئة من النجوم.

إن شمسنا، والتى تعتبر نجمًا، هى أحد نجوم هذه المجرة.

مجرة درب اللبانة

8 - هل يمكننا رؤية المجرات بالعين المجردة؟

أثناء الظلام وفى ليلة صافية قد يمكنك رؤية أجزاء من مجرة درب اللبانة. ولقد أمكن بالفعل للفلكيين رؤية ثلاث مجرات بالعين المجردة.

وأقرب هذه المجرات إلينا تعرف باسم: اندروميدا[Andromeda] والتى تتخذ شكلاً حلزونيًا ككثير من المجرات بما فى ذلك المجرة التابعة لنا.

إنه على الرغم من أن المجرات هائلة الحجم إلا أنها تبدو كمجرد سُحب مشُوَّشة غير واضحة المعالم وذلك لأنها بعيدة جدًا عنا.

9 - هل المجرات ثابتة أم متحركة؟

إن المجرات ليست ثابتة.. والمجرات الحلزونية، كمجرتنا، تدور حول نفسها بسرعة [spinning] كحركة لُعبة النحلة على الأرض.

10 - كيف تتواجد المجرات؟

إنها تتواجد غالبًا فى صورة عناقيد[clusters].. ويحتوى العنقود منها على عدد من المجرات قد يبلغ 30 مجرة أو نحو ذلك.

11 - ما المقصود بالفضاء الخارجى؟

عندما تنظر تجاه السماء فأنت ترى جزءًا محدودًا جدًا من الفضاء [space].. وهذا الفضاء يمتد لمسافة 160 كيلو مترًا تقريبًا فوق سطح الأرض. وتحت حدود هذه المسافة يوجد ما يسمى بالغلاف الجوى[Atmosphere] وهى طبقة من الغازات تحتوى على الهواء الذى نتنفسه.

أما بعد حدود هذه الطبقة فيأتى الفضاءالخارجى[outer space] حيث لا يوجد هواء للتنفس وحيث البرودة الشديدة جدًا جدًا. فأنت تصل للفضاء الخارجى إذا سافرت لمسافة تزيد عن 160 كيلو مترًا بعيدًا عن سطح الأرض.

12 - ما هى أوائل الدول التى غزت الفضاء؟

إنها الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتى (سابقًا).

ويُطلق على روّاد الفضاء الأمريكيين اسم (astronauts)بمعنى: ملاحو النجوم (star sailors) ويُطلق على روّاد الفضاء الروس (cosmonauts) بمعنى ملاحو الفضاء(space sailors).

13 - من هو أول إنسان سافر للفضاء؟

فى سنة 1961م سافر للفضاء لأول مرة الروسى يورى جاجارين.

وفـى سنة 1969م استطاع الأمريكي نيل أرمسترونج أن يمشى على سطح القمر لأول مرة من نوعها.

وفى سنة 1983م ، انضم لروّاد الفضاء الأمريكيين أول امرأة وهى سالى رايد.

رجل الفضاء يتحرك بحرية تامة وكأنه يسبح فى الفضاء لانعدام الجاذبية

14 - وزن جسمك يختلف من كوكب لآخر !

إن كل كوكب له مقدار مختلف من الجاذبية عن الآخر.

فرائد الفضاء الذى يزن 75 كيلو جرامًا على الأرض يصير وزنه 28 كيلو جرامًا على كوكب المريخ، ويصير وزنه 177 كيلو جرامًا على كوكب المشترى.

15 - هل هناك كائنات حية فى الفضاء الخارجى؟!

الكون مليء بالمجرات.. ونحن نتبع مجرة منها لها شمس وكواكب[المجموعة الشمسية]. واعتقد العلماء أن كوكب المريخ به أثر لكائنات ميكروسكوبية[كما سنذكر].

ولكن ماذا عن احتمال وجود حياة بمجرات أخرى؟!

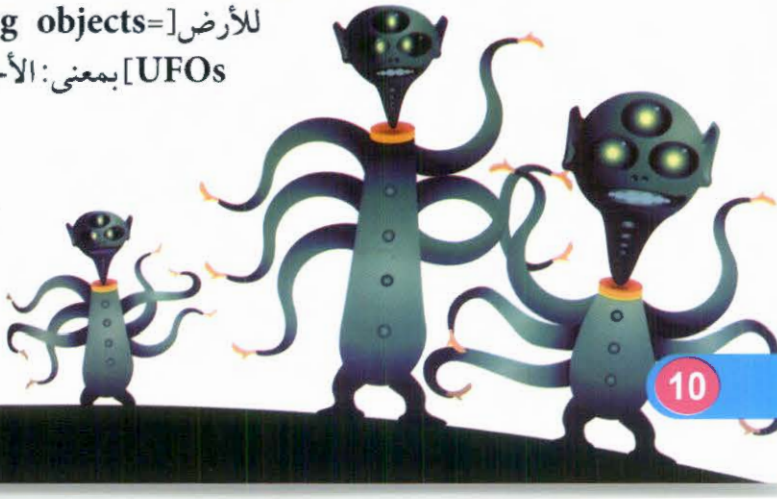
إن الكون به ملايين النجوم كالشمس التى نعرفها[تعتبر الشمس نجمًا]. والعلماء يحاولون معرفة ما إذا كان لتلك النجوم كواكب، ككوكب الأرض مثلاً. فإذا وُجد كوكب مشابه لكوكبنا فلربما تكون هناك حياة على أرضه.

16 - من أين تأتى الأطباق الطائرة؟

إن فكرة وجود كائنات حية كالبشر على كواكب أخرى شغلت بال الكثيرين منذ زمن بعيد. وارتبطت بظاهرة الأطباق الطائرة التى صدَّق صحتها البعض وكذَّبها البعض الآخر. واعتقد البعض أن تلك الأجسام الغريبة التى هبطت على الأرض[الأطباق الطائرة] كانت تحمل كائنات حية غريبة المنظر وكأنها أشخاص من عالم آخر.

وأُطلق على هؤلاء الزائرين لكوكبنا تسمية(extraterrestrials= ETs) بمعنى: كائنات من خارج الأرض.

وسُمِّيت الأطباق الطائرة التى حملتهم للأرض[=unidentified flying objects UFOs] بمعنى: الأجسام الطائرة غير المحددة.



كائنات من عالم آخر

17 - ما المقصود بمكوك الفضاء؟

فى الوقت الحالى، ينطلق روَّاد الفضاء إلى الفضاء بمركبات أحدث من مركبات الفضاء التقليدية القديمة تسمى بمكوك الفضاء[Space Shuttle].

فى هذا المكوك، يرقد روَّاد الفضاء على ظهورهم داخل مركبة فضاء[Spaceship] مزوَّدة بصاروخين طويلين عندما ينطلقان يحملان مركبة الفضاء لأعلى بعيدًا عن الأرض.. وخلال 5 ثوانٍ من الانطلاق يبدأ الوقود فى الاحتراق داخل مركبة الفضاء وتشق طريقها فى الفضاء. وأغلب الرحلات المكوكية فى الوقت الحالى تنتهى عند ما يسمى بالمحطات الفضائية[space stations] حيث يتواجد علماء الفلك والكون للقيام بدراساتهم.

والمكوك مزود بأجهزة خاصة كثيرة تساعد الـرواد على العيش فى الفضاء. ويمكنهم باستخدام ذراع معدنى طويل التقاط أجسام من الفضاء لبحثها وعمل التجارب عليها.

انطلاق مكوك فضائى

18 - ما المقصود بالقمر الصناعى؟

القمر الذى نراه ونعرفه هو قمّر طبيعى [Natural satellite] وكذلك غيره من أقمار الكون.

أما الأقمار الصناعية[Satellites]

فهى مركبات ذات تركيب خاص معقد. وينطلق القمر الصناعى من الأرض إلى مسار محدد له فى الفضاء

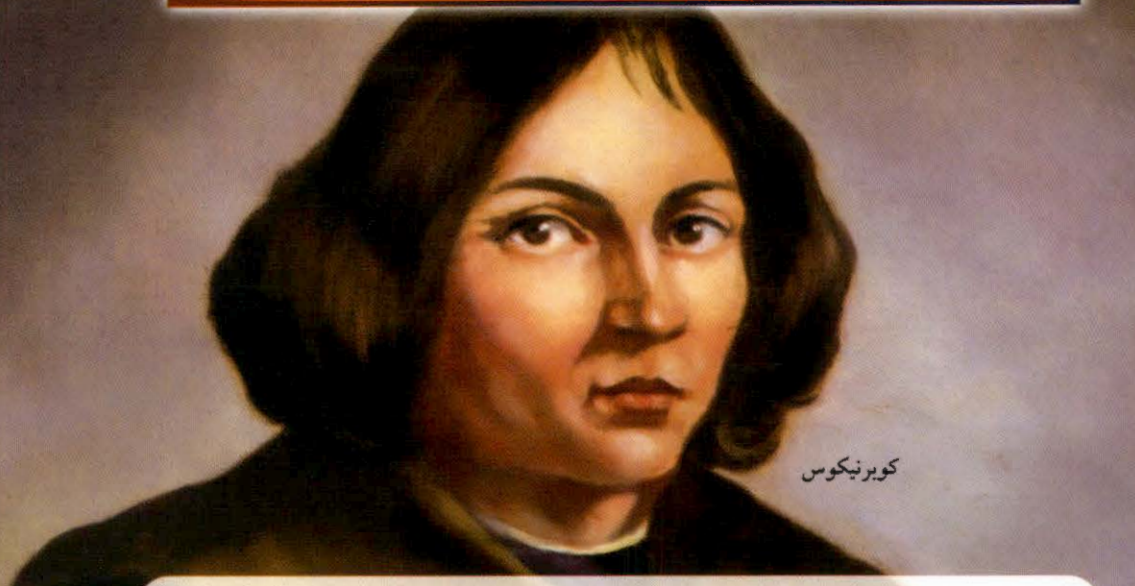
ويستمد طاقته بواسطة خلايا شمسية تحول ضوء الشمس إلى كهرباء.

وتقوم الأقمار الصناعية بوظائف كثيرة مثل التقاط صور لكوكب الأرض، ورصد الأعاصير، وجمع معلومات فضائية مختلفة، كما تعتبر وسيلة اتصال هامة فهى تنقل الصور التليفزيونية والرسائل الهاتفية من جهة لأخرى حول العالم.

وفى الوقت الحالى يوجد المئات من الأقمار الصناعية التى أرسلتها دول مختلفة لتدور حول الأرض.

قمر صناعى

19 - كوبرنيكوس .. أول من اكتشف أن الشمس مركز الكون.



كوبرنيكوس

حتى القرن السادس عشر كان الاعتقاد الشائع فى أوروبا والعالم عن الكون هو أن الأرض هى مركز الكون. وظهر عالم فلكى بولندى اسمه نيكولاس كوبرنيكوس [1543 - 1473م] اكتشف غير ذلك وذكر أن الشمس هى مركز الكون ويدور حولها باقى الكواكب كالأرض، وليس العكس. ووضع كوبرنيكوس اكتشافاته الفلكية فى كتاب لكن الكتاب لم يخرج إلى النور لأنه خَالَف معتقدات الكنيسة الكاثوليكية الرومانية فى تلك الفترة.

وفى سنة 1609م وبعدما اخترع عالم الفلك الإيطالى جاليليو منظاره [التلسكوب] جاء جاليليو بالدليل على صحة اعتقاد كوبرنيكوس.

1 - ما عدد كواكب المجموعة الشمسية؟

المجموعة الشمسية

إن ما ذكره كوبرنيكوس كان صحيحًا، ونحن نعرف اليوم ان الأرض ومجموعة من الكواكب تدور حول الشمس.. ويسمى ذلك بالمجموعة الشمسية أو النظام الشمسى [Solar System].

هل تعرف أسماء بعض هذه الكواكب؟

*كان الكون فى الماضى البعيد يتمثل فى الشمس وما حولها من كواكب.

هذه الكواكب عددها تسعة، وتشمل على ما يلى حسب ترتيبها من الشمس:

1 - عطارد[Mercury]
2 - الزهرة [Venus]
3 - الأرض [Earth]
4 - المريخ [Mars]
5 - المشترى [Jupiter]
6 - زُحل [Saturn]
7 - أورانوس[Uranus]
8 - نبتون[Neptune]
9 - بلوتو[Pluto]

وفى الجزء التالى سوف نتعرف على أبرز خصائص هذه الكواكب بالترتيب السابق.

ويوضح الشكل التالى موقع كل كوكب من الكواكب السابقة بالنسبة للشمس.

وفي الأبحاث والدراسات الحديثة تبين أن كوكب بلوتو لم يعدْ له وجود فهناك من يقول إنه ابتعد عن المجموعة وهناك من يقول إنه انفجر وتناثرت أجزاؤه وبذلك تكون المجموعة الشمسية مكونة من ثمانية كواكب فقط.

21 - هل يوجد أثر لحياة على الكواكب الأخرى؟

إن الحياة لا توجد إلا على كوكب الأرض. ولكن فى سنة 1986م اكتشفت وكالة ناسا للفضاء على كوكب المريخ ما أطلقت عليه حفريات لكائنات ميكروسكوبية بصخرة من صخور هذا الكوكب. كما يعتقد العلماء أن كوكب المريخ كان به ماء على سطحه. ولذا فإن العلماء مهتمون ببحث آثار الحياة على أرض هذا الكوكب.

22 - كيف يصف العلماء بمصطلحاتهم (الحياة خارج كوكب الأرض)؟

إنهم يستخدمون مصطلح(extra terrestrial life).. وكلمة(extra) تعنى هنا: خَلْف. وكلمة(terrestrial) تعنى: الأرض. وبذلك يكون المعنى لهذا المصطلح هو: الحياة خارج الأرض.

23 - تركيب الذرة نموذج مصغر جدا لتركيب المجموعة الشمسية.

فى الذرة يوجد جسم فى المنتصف وهو النواة.. تدورحوله أجسام أصغر وهى الإليكترونات. ومن الطريف أن هذا النظام المتناهى في الصغر شبيه إلى حد كبير بالنظام الشمسى الهائل في الكبر.

24 - الجاذبية تحفظ نظام المجموعة الشمسية.

الجاذبية[gravity] تشد كل الأجسام لأسفل.. فهى تشدنا لسطح الأرض ولولا ذلك لطرنا فى الهواء.

هذه الجاذبية تُحدث شدًّا وجذبًا بين كواكب المجموعة الشمسية فتحفظها فى مداراتها ولا تحيد عنها.

[وهذا ينطبق أيضًا على الذرة، فالإليكترونات مشدودة تجاه نواة الذرة ولذا تمضى فى مدارات ثابتة حولها].

وفى الحقيقة أن الجاذبية تعمل بنظام مزدوج الطريقة. وذلك يعنى أن كل الأجسام تُحدث شدًّا لبعضها البعض.

فعلى سبيل المثال: جاذبية الأرض تشد القمر وتضطره للدوران حولها طوال الوقت فى مدار ثابت. وفى نفس الوقت تشد جاذبية القمر الماء من محيطات الأرض مُحدثة ظاهرة المد والجزر.

وقوة الجاذبية تضعف تدريجيًا بالابتعاد عن مصدرها. ولذلك فإن روّاد الفضاء يمكنهم أن يسبحوا فى الفضاء الخارجى بعدما يتوقف تأثير الجاذبية الأرضية.

وبذلك فإن تأثير الجاذبية يحفظ الترابط والنظام بين كواكب المجموعة الشمسية ويجعلها تسبح فى مدارات ثابتة.

قال تعالى: ﴿ لَا ٱلشَّمْسُ يَنۢبَغِى لَهَآ أَن تُدْرِكَ ٱلْقَمَرَ وَلَا ٱلَّيْلُ سَابِقُ ٱلنَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾

25 - من هو أول عالم جاء بفكرة الجاذبية؟

إنه إسحاق نيوتن [1642 - 1722م] والذى اكتشف الجاذبية الأرضية والجاذبية بين كواكب المجموعة الشمسية.

ثم جاء ألبرت أينشتاين [1879 - 1955م] وأضاف إلى ما توصل إليه نيوتن.

كوكب عطارد

26 - ما أهم ما يميز عطارد عن باقى الكواكب؟

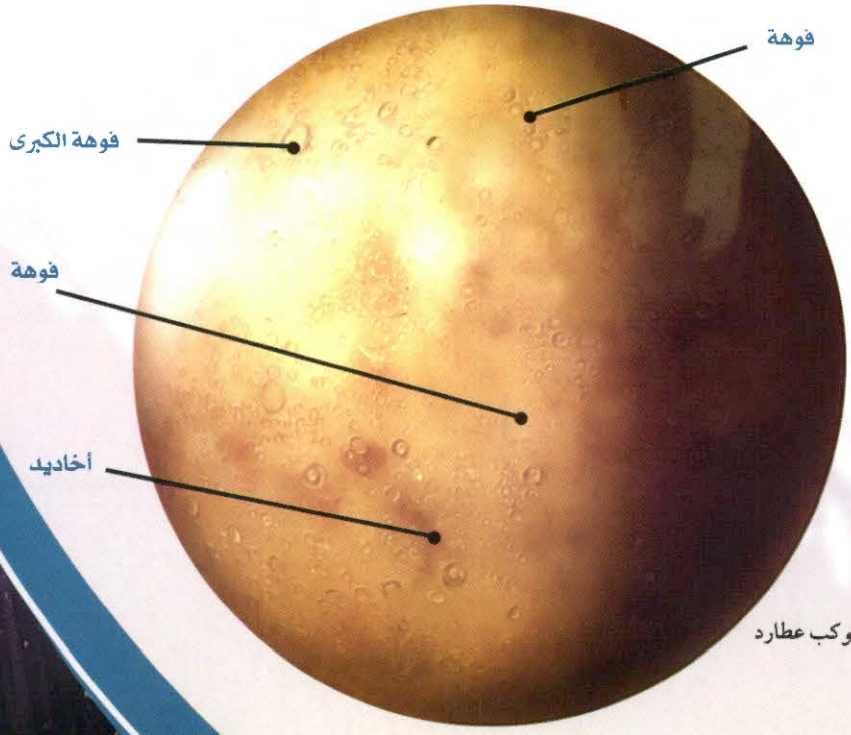
هو أنه أقرب الكواكب للشمس.

ولذا فإنه درجة حرارته مرتفعة جدًا تصل أثناء النهار لأكثر من 430 درجة مئوية، وهى درجة كافية لإذابة معدن الرصاص، بينما تنخفض بشدة أثناء الليل وتصل إلى نحو 180 درجة مئوية تحت الصفر.

كما يتميز الكوكب بأنه أسرع الكواكب فى الدوران.. فهو يدور دورة كاملة حول الشمس فى مدة 88 يومًا فقط.

ولأنه قريب جدًا من الشمس فإنه ليس من السهل رؤية عطارد. وتعتبر أول صورة واضحة للكوكب أُخذت فى سنة 1974م عندما مرّت بمحاذاته مركبة فضاء تحمل مجسَّات[**Mariner 10 space probe**].

ويظهر سطح الكوكب على النحو الموضح بالصورة التالية.



كوكب عطارد

27 - لغز الفوهات العديدة بكوكب عطارد!

لعلك لاحظت من الصورة السابقة لعطارد كثرة الفوهات أو الحُفَر بأرضه.

هذه الفوهات[craters] ناتجة من تساقط لمخلفات أو أجسام فضائية على أرض الكوكب مما أدىً لتكون هذه الفوهات أو الحُفر بعدما تحطمت وتناثرت أجزاء من أرض الكوكب.

وأكبر هذه الفوهات تسمى(Caloris Basin) وتمتد بطول 1300 كيلو متر ويبلغ عمقها 2 كيلو متر.

كما تتميز أرض الكوكب بوجود أخاديد(ridges) تبدو كتجاعيد الوجه أو كقشرة تفاحة قديمة.

28 - لماذا يُطلق على عطارد تسمية (الكوكب ذو الغبار الأصفر)؟

ذلك اللون الأصفر ناتج من الغبار الناتج من فوهات الكوكب والذى ترك أثرًا عليه بهذا اللون.

29 - ما حجم كوكب عطارد؟

يتميز عطارد بحجم صغير ولذا فإن جاذبيته ضعيفة وتمتد لغلافه الجوى المحدود الرقيق المكون من بخار الصوديوم. ولنفس هذا السبب فإن لُبَّه قد تجمَّد واكتسب صورة صلبة. وأدى هذا لانكماش الكوكب وظهور تلك الأخاديد على سطحه.

كوكب الزهـرة

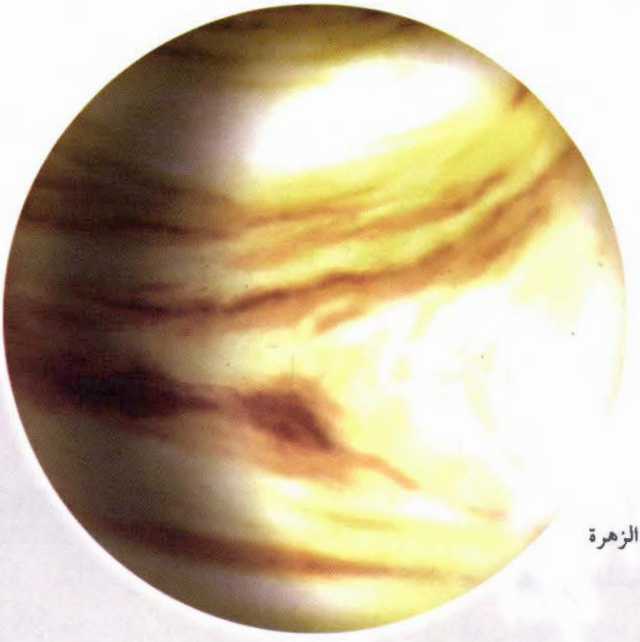
30 - كوكب الزهرة هو أسخن الكواكب وأكثرها ارتفاعًا فى درجة الحرارة.

إن درجة الحرارة على سطح كوكب الزهرة تصل إلى نحو 470 درجة مئوية. وسبب هذه السخونة العالية المميزة لهذا الكوكب هو أنه محاط بغلاف جوى من ثانى أكسيد الكربون بالإضافة لكمية من حمض الكبريتيك. وغاز ثانى أكسيد الكربون يحجز حرارة الشمس بالكواكب، فيعمل كالصوبة.

31 - هل وصل رجال الفضاء للزهرة؟

فى سنة 1982، أُطلقت مركبة فضاء روسية بمجسات(probe) إلى كوكب الزهرة واسمها [Russian venera 13 probe] وهبطت على سطحه لاستكشافه بالمجسَّات.

وبسبب كثافة سُحبه بدا رجال الفضاء وكأنهم وسط غابة من السحب.



كوكب الزهرة

يظهر حوله سُحب كثيفة من ثانى أكسيد الكربون وحمض الكبريتيك مما يحجز الحرارة داخله ويجعله يبدو لامعًا مضيئًا كنجم.

كوكب الأرض

32 - ما الذى يميز الأرض عن باقى الكواكب؟

لاشك أن أبرز ما يميزها هو وجود حياة على سطحها، وذلك لوجود ماء سائل، كما أن الأرض تقع على مسافة مناسبة من الشمس تجعلها تحتفظ بدرجة حرارة مناسبة تبلغ فى المتوسط 13 درجة مئوية وهو ما يمنع تجمُّد أغلب الماء على سطحها.

كما أن الهواء المحيط بـالأرض يحتوى على نسبة عالية من النيتروجين غير الضار والأكسجين الضرورى لحياة الكائنات.

33 - كيف تبدو صورة الأرض من الفضاء؟

لو التقطت صورة لكوكب الأرض من الفضاء للاحظت أن أغلبها يظهر بلون أزرق.. هذا اللون هو لون المحيطات والبحار.. فالماء يحتل أكثر من 70٪ من مساحة الأرض.

كوكب الأرض

34 - مم يتركب كوكب الأرض؟

يعد كوكبنا واحدًا من أربعة كواكب صخرية تشمل بالإضافة للأرض: المريخ، والزهرة، وعطارد. ويتكون لُب الأرض من الحديد مع نسبة من النيكل.

35 - متى ظهر كوكب الأرض؟

يعتقد العلماء أنه ظهر منذ نحو 4.5 مليار سنة [أو 4.65 مليار سنة] وجاء هذا الكوكب من سُحب من الغبار كانت تدور بسرعة حول جسم الشمس الصغير. وكان الكوكب ساخنًا جدًا ومنصهرًا فى البداية ثم برد تدريجيًا، وظهر له قشرة أرضية.

وتتركب الأرض من نفس المواد الأساسية للأجرام السماوية ومن مجموعة من الصخور أغلبها من الحديد (35 ٪)، والأكسجين(28 ٪)، والماغنسيوم (17 ٪)، والسيلكون (13 ٪)، والنيكل(2.7 ٪).

36 - متى تكون الأرض فى أقرب مواضعها للشمس ومتى تكون فى أبعدها عن الشمس؟

فى يوم 3 يناير يكون خط سير الأرض حول الشمس (orbit) فى أقرب حالاته من الشمس.. وفى يوم 4 يوليو يكون فى أبعدها عن الشمس.

وتسمى الحالة الأولى[perihelion] وتسمى الحالة الثانية[aphelion].

37 - الأرض هى رابع أكبر كوكب.

ويبلغ محيطها حوالى 40 ألف كيلو متر، ويبلغ قطرها حوالى 13 ألف كيلو متر وذلك عند خط الإستواء.

38 - الأرض هى ثالث كوكب بالنسبة للشمس.

وتبلغ المسافة بينهما حوالى 150 مليون كيلو متر.

39 - مدة دوران الأرض حول الشمس.

هذه هى مقدار العام الواحد 365 يومًا [365.242 يومًا]. وتقطع الأرض خلال ذلك مسافة تبلغ حوالى 940 مليون كيلو متر.

وهو ما يساوى طول مدار الأرض.

40 - ما أقرب جار للأرض؟

إنه القمر الذى نعرفه جميعًا ونراه بالعين المجردة فى السماء.

القمر .. أقرب الجيران للأرض

41 - ما مقدار بُعدنا عن القمر؟

إننا نبعد عن القمر بمسافة حوالى 384 ألف كيلو متر ويبلغ حجم القمر حوالى 25 ٪ من حجم الأرض.

42 - كيف يبدو سطح القمر؟

تأمل الصورة التالية للقمر وحاول وصف سطحه.

إنه يبدو متربًا معفَّرًا مليئًا بالحُفر أو الفوهات. وقد ظل القمر على هذه الصورة منذ بلايين السنين.. بينما شهدت الأرض تغيرات متلاحقة.

القمر

43 - ما مقدار دورة القمر؟

القمر يدور حول الأرض بمعدل دورة كل شهر وتستغرق دورته 28 يومًا تقريبًا[27.3 يومًا] ويدور حول محوره بمعدل مرة واحدة كل 720 ساعة.

44 - هل للقمر ضوء ذاتى؟

إن القمر أسطع جسم فى السماء أثناء الليل. ورغم ذلك فالقمر لايتمتع بإضاءة ذاتية، وإنما يعكس سطحه ضوء الشمس فيبدو مُضاءً منيرًا.

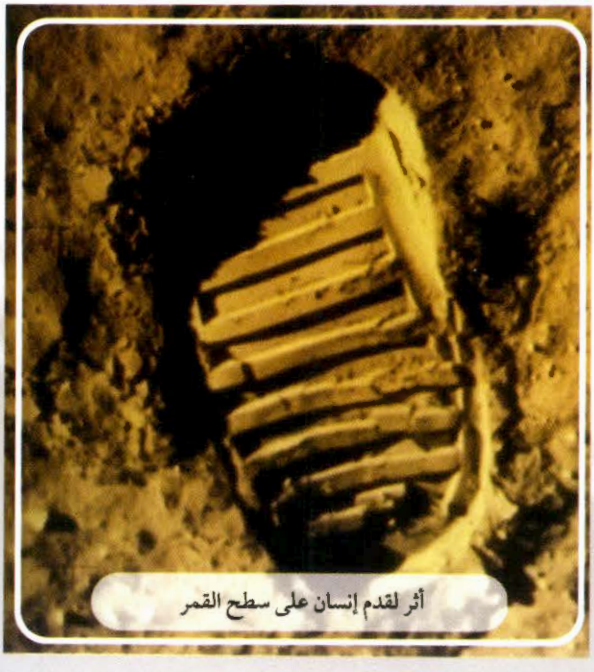
45 - ما مقدار جاذبية القمر بالنسبة للأرض؟

إن ذلك يبلغ حوالى 17 ٪.. ولذا فإن وزنك على الأرض أكبر من وزنك على القمر.. ولنفس هذا السبب يمكن لروَّاد الفضاء أن يقفزوا على سطح القمر دون عناء لمسافة عالية تبلغ حوالى 4 أمتار.

46 - القمر هو الجسم الفضائى الوحيد الذى يحمل أثر قدم لإنسان!

فى سنة 1969م نجحت رحلة «أبوللو» فى الوصول للقمر واستطاع رائد الفضاء الأمريكى نيل أرمسترونج المشى على سطح القمر. ولاتزال آثار قدميه موجودة حتى الآن. ولكن، كيف حُفظت هذه الآثار، ولِمَ لمْ تختفِ؟

إن القمر ليس له غلاف جوى وليس به بالتالى هواء أو رياح كما أن تربته رملية ترابية. ولهذه الأسباب ظلت آثار الأقدام محفوظة على سطحه.



أثر لقدم إنسان على سطح القمر

47 - لماذا نرى القمر متغيرَ الشكل؟

إننا نرى أحيانًا القمر كاملاً أو بدرًا وأحيانًا نراه هلالاً وأحيانًا لا نراه.

إن القمر من خلال تحركه حول الأرض نرى مساحات مختلفة من وجهه المضاء بالشمس. ولهذا السبب نراه متغير الشكل. وعندما يكون القمر فى عكس اتجاه الشمس وغير مواجه لها لا نتمكن من رؤيته على الإطلاق.

48 - ما المقصود بالشهر القمرى؟

خلال النصف الأول من كل دورة شهرية للقمر حول الأرض يزيد حجم القمر من قمر جديد بشكل هلالى إلى قمر مكتمل.

وخلال النصف الثانى يعود القمر مرة أخرى إلى قمر قديم بشكل هلالى.

والشهر القمرى[Lunar month] هو الفترة ما بين ظهور قمر مكتمل حتى ظهور القمر التالي.

كوكب المريخ

49 - المريخ هو أقرب كوكب للأرض.

كما أنه أقرب كوكب للأرض فى طبيعة الغلاف الجوى[atmophere] وفى درجة الحرارة أثناء النهار. كما أنه يدور حول نفسه بمعدل لفَّة واحدة كل 24.62 ساعة.. وهو نفس المقدار تقريبًا الذى يستغرقه كوكب الأرض.. أى أن مقدار اليوم الواحد على المريخ مساوٍ تقريبًا لمقداره على الأرض. ولأنه أقرب الكواكب للأرض فقد استطاع العلماء معرفة الكثير من أسراره بالنسبة للكواكب الأخرى.

50 - لماذا يسمى المريخ بالكوكب الأحمر؟

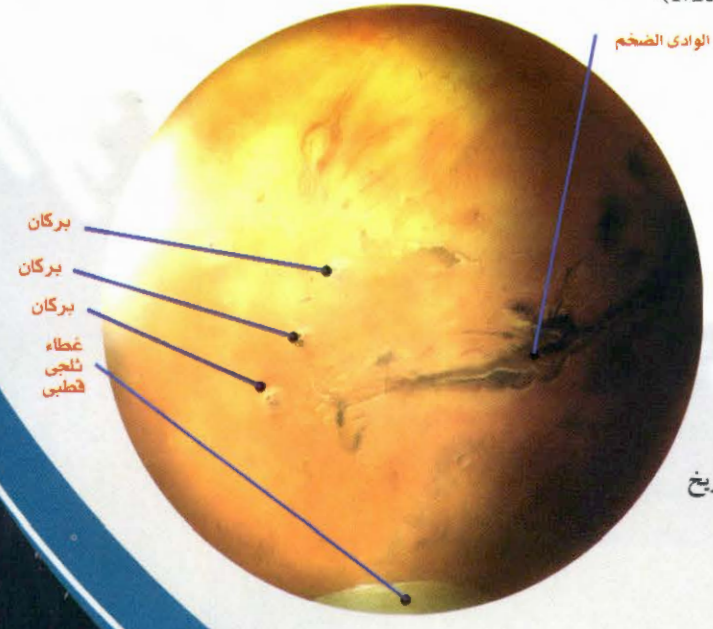
المريخ له تربة غنية بالحديد.. وهذا الحديد يصدأ ويكتسب لونًا قريبًا من الأحمر. ولذا يسمى المريخ بالكوكب الأحمر[The Red planet].

51 - كوكب المريخ مشقوق بوادٍ ضخم عميق.

تأمل الشكل التالي لكوكب المريخ.. ما أكثر ما يشدّ انتباهك؟

إن الكوكب يظهر به جزء كبير يبدو مشقوقًا أو مفلوقًا.

هذا الجزء هو بالفعل مشقوق بسبب وجود وادٍ ضخم عميق اسمه (Vallis Marineris)



كوكب المريخ

52 - ما اسم أشهر بركان بالمريخ؟

كما تلاحظ من الشكل السابق وجود عدة براكين بالمريخ.

ويضم كوكب المريخ أكبر بركان على الإطلاق بالمجموعة الشمسية(غير واضح بالصورة) واسمه (Olympus Mons). ومن الطريف أنه يغطى مساحة من أرض الكوكب تساوى تقريبًا مساحة أيرلنده، وارتفاعه أكبر من ارتفاع جبل إفرست بثلاث مرات!

53 - كوكب المريخ له قمران.

ويسميان: فوبوس[Phobos] وديموس[Deimos].

كوكب المُشْتَرَى

54 - كوكب المشترى هو أكبر كواكب المجموعة الشمسية.

ونحن لا نستطيع الوصول لهذا الكوكب الكبير بمركبة فضاء لاستكشافه.. هل تعرف لماذا؟

ذلك لأنه ليس له أرضًا صلبة تهبط عليها مركبة فضاء وإنما هو عبارة عن مادة غازية من الهيليوم أساسًا والهيدروجين.

55 - ما الذى يميّز المشترى عند فحصه بالتلسكوب؟

ذلك هو وجود بقعة حمراء ضخمة [Great Red spot] على سطحه.. وهذه عبارة عن سُحب حمراء.. ويبلغ عرضها نحو 40 ألف كيلو متر.

56 - جاليليو اكتشف أقمار المشترى.

والمشترى له 21 قمرًا.. منها 4 أقمار كبيرة رآها جاليليو وقام بتسميتها، ولذا تسمى بأقمار جاليليو [Jupitar galilean Moons].

هل تعرف لماذا تمكن جاليليو من رؤية المشترى؟

ذلك لأنه كوكب مضئ بشدة بفعل أشعة من نوع تحت الحمراء[infrared].

57 - ما المقصود بكلمة جوبيتر (المشترى) عند الرومان؟

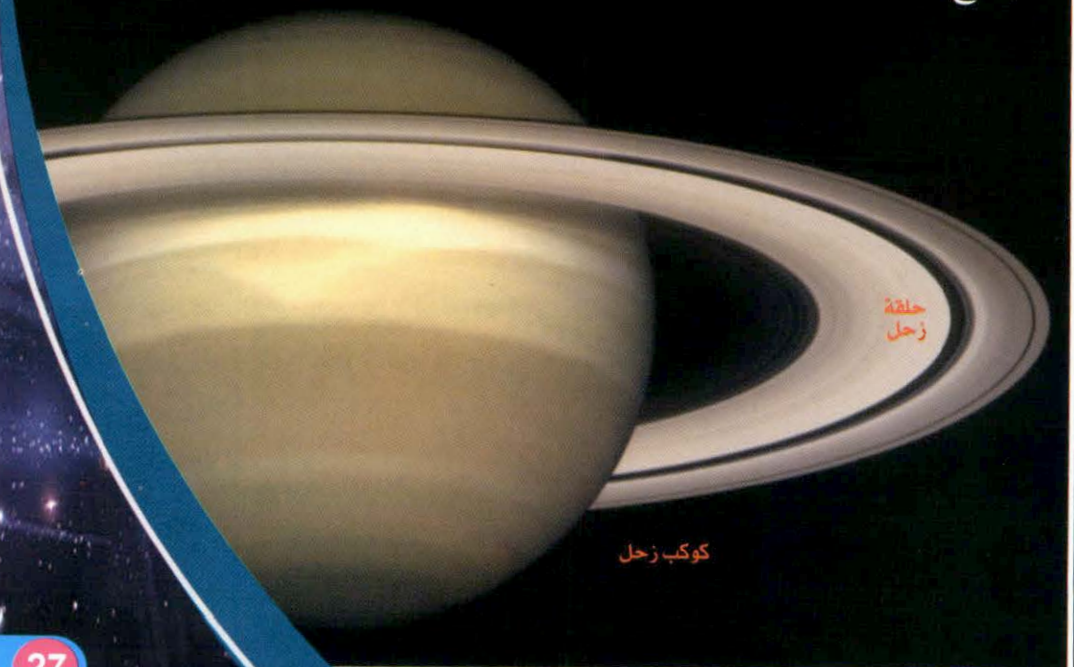
الرومان اعتبروا، حسب أساطيرهم، أن جوبيتر هو اسم أكبر الرموز المقدسة.

والإغريق، من قبل الرومان، أطلقوا على كوكب المشترى[جوبيتر] اسم زيوس.. وهو أكبر الرموز المقدسة عندهم حسب معتقداتهم القديمة.

كوكب زحل

58 - زحل .. الكوكب المميز بطاقته الكبيرة الواضحة.

وهذه الحلقة هى عبارة عن عدة ملايين من أجزاء صخرية صغيرة [شظايا] مُحاطة بالثلج.



59 - كوكب زحل ليس صلبًا.

قد تعتقد من ملاحظة شكل زحل أنه كوكب صلب. لكنه فى الحقيقة عبارة عن مادة غازية فى أغلبه تشتمل على الهيدروجين والهيليوم. أما لُبُّه فهو صخري.

60 - زحل يدور حول الشمس بالتمام فى 29.5 سنة!

ومعنى ذلك أن السنة على كوكب زُحل تساوى 29.5 سنة على الأرض.. أو بالتحديد 29.46 سنة.

وتستغرق المسافة التى يدورها زحل حول الشمس مقدار 4.5 مليار كيلو متر.

61 - من أين جاء اسم زحل؟

إن كلمة زحل أو ساتورن[Saturn] مأخوذة من الكلمة الرومانية القديمة: ساتورناس[saturnus] وهو اسم الرمز المقدس عند الرومان للحَصْد.. وكان موسم الحصاد يُحتفل به عند الرومان احتفالاً كبيرًا.

كوكب أورانوس

62 - لماذا عُرف أورانوس باسم الكوكب الأزرق؟

إن كوكب أورانوس مكون فى الحقيقة من غاز الميثان لكنه يوجد فى صورة سائلة تجعله يكتسب صبغة زرقاء.

63 - لماذا يوجد أورانوس فى وضع مقلوب؟

تأمل الشكل التالى لكوكب أورانوس.

ماذا تلاحظ؟

إنك تلاحظ أن الكوكب له حلقة (أو عدة حلقات خافتة).. وأنه يوجد فى وضع مقلوب.

إن هذه الحلقة الخافتة النحيفة لم يرها علماء الفلك إلا بعد سنة 1977م.

وتمتد بشكل رأسى تقريبًا. فخط الاستواء لهذا الكوكب يجرى من أعلى لأسفل بزاوية مائلة تبلغ حوالى 98 درجة.

ويعتقد العلماء أن هذا الوضع المائل اكتسبه الكوكب نتيجة تصادم حدث له فى الفلك.

64 - أورانوس .. كوكب شديد البرودة.

وهذا ناتج من بُعده عن الشمس بمسافة كبيرة. وتصل درجة حرارة سطح الكوكب إلى 240 درجة مئوية تحت الصفر. كما أن غلافه الجوى ثَلْجيٌ وهو مكون من الهيدروجين والهيليوم.

65 - لماذا سمّى أورانوس بهذا الاسم؟

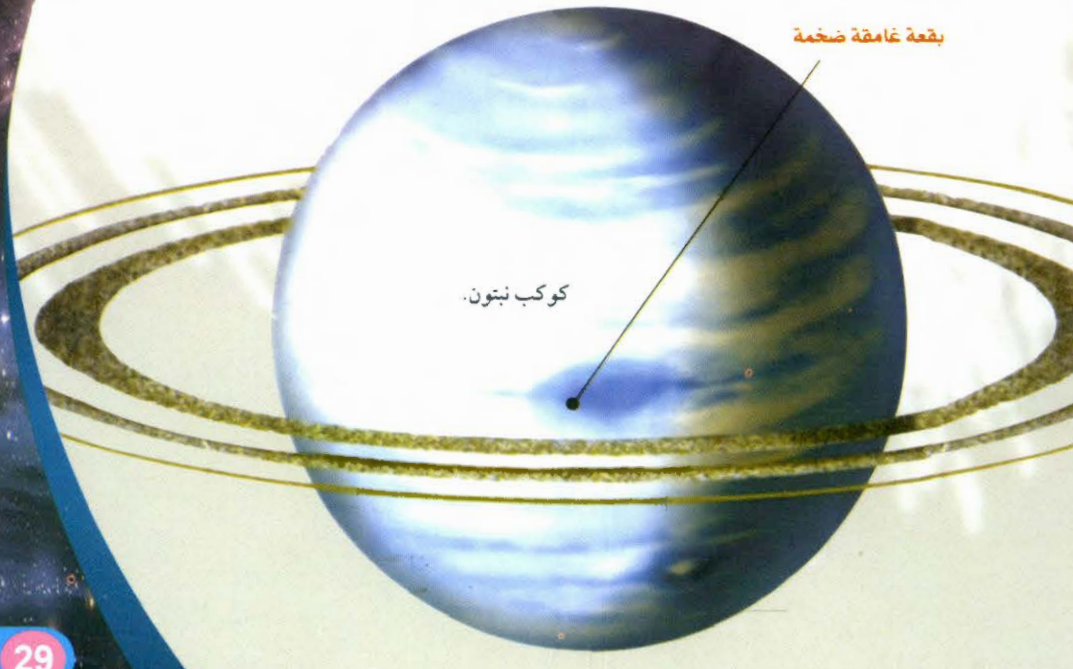
هذا الاسم مأخوذ من كلمة: أورانيا[Urania] وهو اسم الرمز المقدس للفلك عند الإغريق.

كوكب نبتون

66 - ما وجه التشابه بين نبتون وأورانوس؟

كوكب نبتون يشبه أورانوس فى ظهوره بلون أزرق، لكن سطح أورانوس أكثر غمقانًا. هذا اللون ناتج من تجمد غاز الميثان على سطح هذا الكوكب البارد جدًا، وتحوله إلى صورة سائلة ثلجية تشع بلون ازرق.

كما أنه يشبه أورانوس فى وجود حلقات خفيفة تحيط به.



67 - ما وجه التشابه بين نبتون والمشترى؟

فى كوكب المشترى توجد بقعة حمراء كبيرة مكونة من سحب حمراء.. وفى نبتون توجد بقعة كبيرة[Great dark spot] ناتجة من هبوب رياح قوية تثير حدوث سحب دوّارة فوقها تظهر كذيل أبيض. وتبلغ سرعة هذه الرياح حوالى 700 متر فى الثانية.

68 - ما المدة التى يستغرقها نبتون فى الدوران حول الشمس؟

إنها حوالى 165 ألف سنة أرضية.

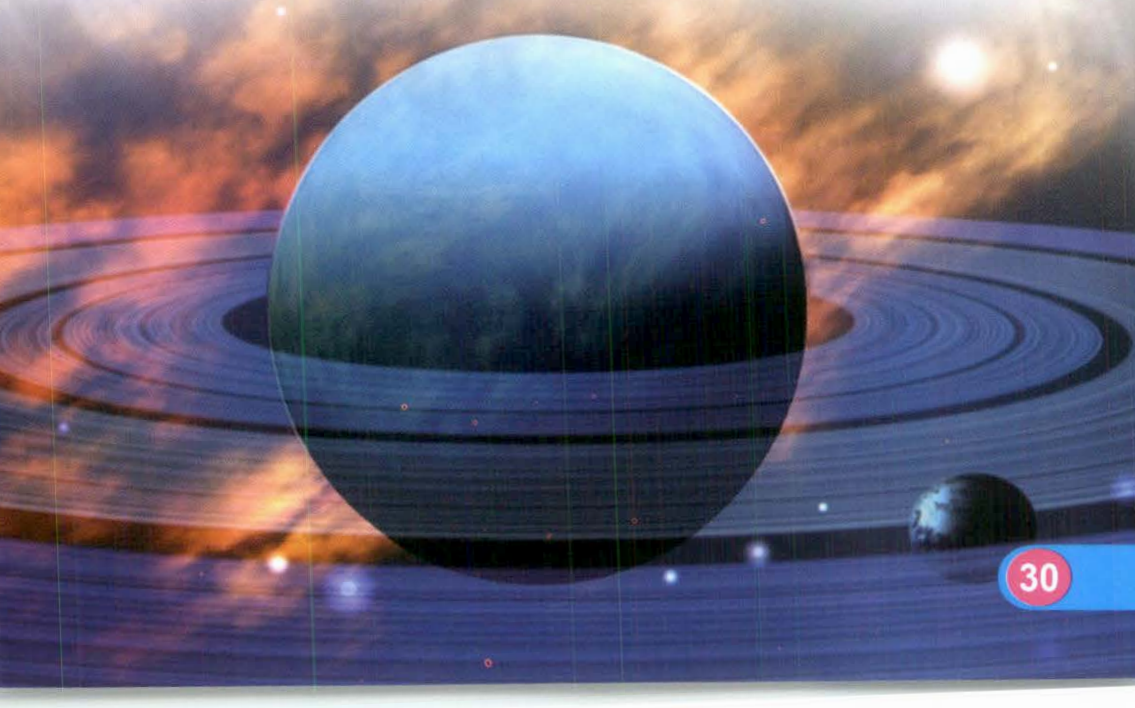
وهى مدة طويلة جدًا لأن الكوكب بعيد جدًا عن الشمس وبالتالى فإن مداره طويل المسافة جدًا.

69 - قمر تريتون أكثر الأماكن برودة فى المجموعة الشمسية على الإطلاق.

إن كوكب نبتون شديد البرودة فتصل درجة حرارة سطحه إلى حوالى 210 درجة مئوية تحت الصفر.

وللكوكب ثمانية أقمار.. منها قمر تريتون[Triton] والذى يعد أبرد مكان بالمجموعة الشمسية فتصل درجة حرارة سطحه إلى 236 درجة مئوية تحت الصفر.

وهو كذلك القمر الوحيد الذى يمضى على مداره فى اتجاه خلفى.



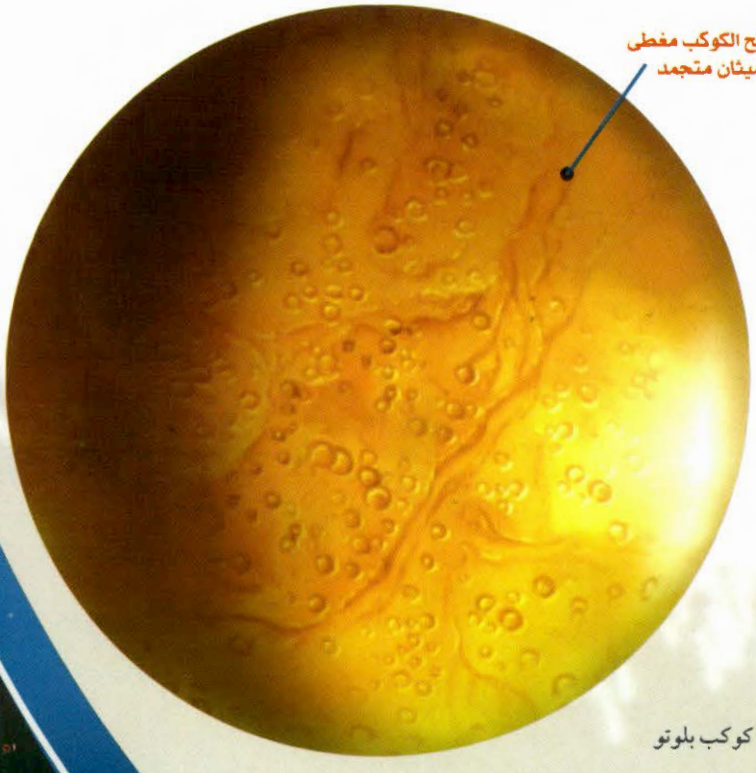
كوكب بلوتو

70 - بلوتو هو أصغر وأبعد الكواكب.

بلوتو أبعد الكواكب عن الشمس [بمسافة 7375 مليون كيلو متر] وأبعدها بالنسبة لنا على سطح الأرض، كما أنه أصغر الكواكب. ولذلك فإنه يعَد آخر الكواكب التى تم اكتشافها.. وكان ذلك فى سنة 1930 بمعرفة الفلكى الأمريكى(**Clyde Tombaugh**).

ولنفس السببين السابقين فإنه لا توجد صورة واضحة المعالم لهذا الكوكب. والصورة التالية هى صورة تخيلية وضعها له الفلكيون. ولأنه كوكب صغير يسميه العلماء:الكوكب القزم [**The dwarf planet**].

وفي النهاية ثبت اختفاء هذا الكوكب ربما لابتعاده وخروجه من المجموعة أو انفجاره وتناثر أشلائه.



كوكب بلوتو

71 - بلوتو كوكب شديد البرودة مُغطى بالميثان.

ولأن بلوتو بعيد جدًا عن الشمس فإن نهاره شديد البرودة وتصل درجة حرارة مناخه إلى نحو 220 درجة مئوية تحت الصفر.

ولنفس هذا السبب تجمّد غاز الميثان على سطح هذا الكوكب والذى يتميز بأرض صخرية مغطاة كذلك بماء مجمَّد تحت الميثان.

72 - اليوم الواحد على بلوتو بمثابة أسبوع على الأرض!

ولأن بلوتو بعيد جدًا عن الشمس فإن دورته حولها تستغرق وقتًا طويلاً جدًا يبلغ حوالى 248 سنة.

وبحساب ذلك بالنسبة للأرض نجد أن السنة الواحدة على بلوتو تدوم لنحو ثلاثة قرون على الأرض.. ولكن اليوم الواحد يدوم لأقل من أسبوع على الأرض[6 أيام و 25 دقيقة].

كرات اللهب المعروفة بالنجوم!

73 - مم تتركب النجوم التى نراها فى السماء؟

إنها عبارة عن كُرات من النار أو اللهب.

وهذه الكرات هى فى حقيقة الأمر غازات ساخنة جدًا تعطى ضوءًا وحرارة وتوهجًا أثناء احتراقها. لكنه ليس احتراقًا عاديًا بفعل أكسجين الهواء[كاحتراق قطعة ورق مثلاً] وإنما هو ناتج من تفاعل نووى كالذى يحدث بالقنبلة الذرية أو بالمحطات النووية لتوليد الكهرباء

عندما تنظر للسماء أثناء الليل وترى النجوم تتلألأ قد لا تصدق أنها فى حقيقة الأمر عبارة عن كرات من النار.

74 - ما عُمر النجوم وكيف تنشأ؟

حياة النجم [star] تمتد لمليارات السنين.

ويولد النجم من سحابة من الغبار وعنصر الهيدروجين. وهذه السحابة تُشكِّل كُرة دوَّارة تجذب بحركتها كل المواد إلى مركزها مما يجعلها أكثر كثافة وسمكا كما تكتسب بذلك حرارة عالية جدًا كافية لتوهُّج وإضاءة عنصر الهيدروجين. وتُسمى هذه الكرة الغازية المضاءة باسم النجم الأوَّلى أو الناشئ [protostar].. وكلمة [proto] معناها: بداية.

ويصبح هذا النجم الناشئ أو الوليد نجمًا حقيقيًا مستقرًا[star] عندما يبدأ التفاعل النووى الذى يأخذ صورة الاندماج النووى [nuclear fusion].. وهو التفاعل السابق ذكره والذي يجعل النجم يُضئ.. ويحدث ذلك عندما تندمج ذرات الهيدروجين لتكوِّن عنصر الهيليوم. ويتسبب هذا التفاعل فى توليد قدر هائل من الطاقة فى صورة ضوء وحرارة.

ويستمر النجم فى الإضاءة لملايين السنين.

75 - متى تنتهى حياة النجم؟

يحدث ذلك عندما يستنفد كل الهيدروجين الذى هو ضرورى للتفاعل النووى. فبحدوث ذلك يبرد النجم ويتضاءل وتنتهى حياته.

76 - متى ينفجر النجم؟

إن بعض النجوم عندما يُستنفد ما لديها من الهيدروجين تتمدد وتصبح حمراء عملاقة فتسمى بالنجم العملاق الأحمر [red supergiant star].. وهذه النجوم لا تدوم وإنما تنفجر انفجارًا قويًا شديدًا ويُطلق عليها: النجوم شديدة التوهج [supernova].

وقد لا يتبقى منها سوى بقعة أو بُقع سوداء [a black hole] لها ضغط سلبى [vacuum] أى قادرة على شَفْط وسحب الأشياء[كالمكنسة الكهربية] ولذا فإن البُقع السوداء تشفط كل ما حولها بما فى ذلك الضوء.

77 - متى تنتهى حياة الشمس .. باعتبارها نجم؟!

إن شمسنا لا تزال نجمًا صغير العُمر، على الرغم من أن عُمرها يقاس بمليارات السنين التى مضت. ولكن لازال أمامها مليارات أخرى من السنين ثم تبدأ فى الموت. فلا تقلق فلا يزال أمامك متسع من الوقت لتفعل أشياء كثيرة!

78 - ما أقرب نجم لنا بعد الشمس؟

إنه يسمى (Alpha Proxima Centauri)

ويبعد عن كوكبنا بمسافة 4.2 سنة ضوئية.. أو ما يساوى تقريبًا 40 تريليون كيلو متر.

ما المقصود بالأبراج السماوية؟

79 - الصُور السماوية العجيبة!

السماء فى الظلام الدامس والليالى الصافية ترسم بها النجوم نماذج لصور مختلفة تسمى بالصور السماوية أو الأبراج أو الكوكبة [constellations].

والفلكيون يرصدونها ويمكنهم ذلك من خلالها تتبع نجوم بعينها.

إن هذه الصور السماوية هى فى الحقيقة صور تخيلية مثل كوكبة أو برج الدب الأكبر[The Great Bear] وهذا الدب ترسمه مجموعة من سبعة نجوم. ويسمى باللاتينية[Ursa major].. كما أن، هناك أيضًا كوكبة الدب الأصغر[Ursa Minor]

يظهر فى هذه الخريطة 88 كوكبة(أو برجًا) خلال وقت معين من العام [شهر ديسمبر] فى النصف الشمالى للكرة الأرضية. ولك أن تتصور ما ترسمه من أشكال مختلفة، كأشكال لبعض الحيوانات.

80 - هل تتغير الأبراج؟

نعم.. لأن الأرض تدور حول الشمس مما يؤدى لظهور أبراج مختلفة فى فترات مختلفة من العام، كما تختلف الأبراج فى النصف الشمالى من الأرض عنها بالنسبة للنصف الجنوبى منه.

81 - متى ظهرت فكرة تحديد الأبراج؟

إنها ظهرت منذ زمن بعيد قبل الميلاد.

ويعتبر المصريون القدماء والبابليون من أول الشعوب التى عرفت الأبراج وحددت الكثير منها.

كما برع الإغريق فى هذا المجال، وأطلقوا بعض أسماء أبطال ومخلوقات أساطيرهم على كثير من الأبراج لكن تلك الأسماء كُتبت بحروف لاتينية وليست إغريقية مثل: (Perseus) وتعنى كوكبة الجبار.

82 - كيف تسمى نجوم كل كوكبة؟

إنه يرمز لها بحروف أبجدية إغريقية.. فيُرمز للنجم الأكثر إضاءة (ألفا)، والنجم الأقل منه إضاءة (بيتا)، وهكذا.

83 - ما عدد الأبراج المعروفة؟

إنه يبلغ 88 برجًا.

ومع التطور الحديث فإنه يمكن تحديد مواضع نجوم هذه الأبراج بالتلسكوبات الحديثة وكذلك بالأقمار الصناعية.

84 - ما المقصود بمنطقة البروج؟

منطقة البروج تُسمى فى علم الفلك: زودياك [Zodiac].. وهى عبارة عن مجموعة من الأبراج يبلغ عددها 12 برجًا. ولكن، ما الذى يُكسب هذه المجموعة [Zodiac] أهمية خاصة؟

ذلك لأنها تقع فى المستوى أو الدائرة التى تدور فيها الأرض حول الشمس ويقع فيها كذلك القمر وباقى الكواكب[ما عدا بلوتو].. ويسمى هذا المستوى أو الدائرة بدائرة أو فلك البروج [The ecliptic].

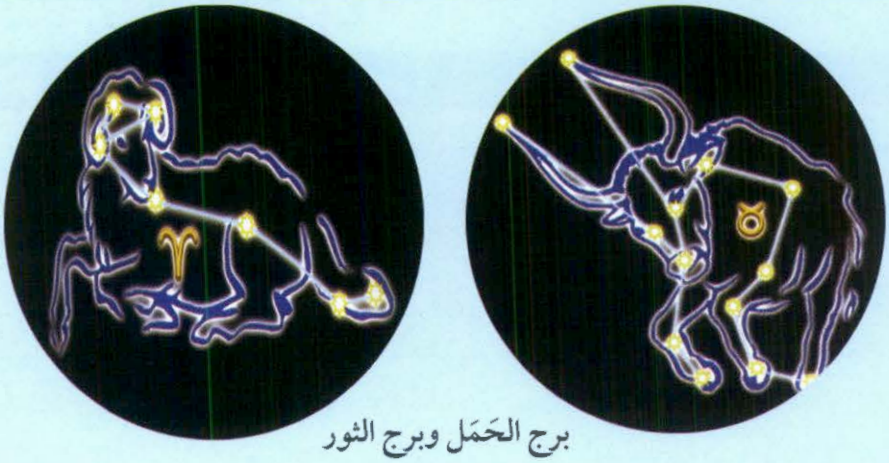
ولأن الأرض تدور حول الشمس فإن الشمس تأتى أمام منطقة البروج لفترة خلال كل عام.

85 - ما أسماء هذه البروج؟ ما هو اسم بُرجك؟

والإغريق حددوا هذه الأبراج الاثنا عشر ووضعوا لكل منها اسمًا بناء على ما يرسمه من صورة تخيلية.

هذه الأبراج هى:

- برج الحَمَل [Aries]
- برج الثور[Taurus]
- برج الجوزاء[Gemini]
- برج السرطان[Cancer]
- برج الأسد[Leo]
- برج العذراء[Vigro]
- برج الميزان[Libra]
- برج العقرب[Scorpio]
- القوس[Sagittarius]
- الجَدْى[Capricorn]
- برج الدَّلو [Aquarius]
- برج الحوت[Pisces]



برج الحَمَل وبرج الثور

86 - هل تؤثر الأبراج على حياة الناس؟ وما الفرق بين الفلكى والمنجم؟

المنجِّمون [Astrologers] يعتقدون أن حركة الكواكب والنجوم فى منطقة البروج [Zodiac] تؤثر على حياة الناس[صفاتهم، مشاعرهم، توقعاتهم، طالعهم، إلخ] لكنها لا تؤثر عليهم تأثيرًا عضويًا.

أما الفلكيون [Astronomers] وهم دارسو علم الفلك فإنهم يختلفون مع المنجمين فى بعض الأشياء التى تجعل اعتقاد المنجمين مائلاً للخطأ.. منها أن التوقيت الذى تبدو فيه الشمس مارةً أمام منطقة البروج [Zodiac] لم يعد متفقًا مع التاريخ الذى يستخدمه المنجمون.. كما أن هذه البروج لم تعد مناظرة لنفس منطقة البروج القديمة جدًا [كالتى وصفها الإغريق] وذلك لأن كوكب الأرض مَالَ وانحَرفَ [tilted] بدرجة بسيطة منذ أزمنة بعيدة.

ومن الطريف كذلك أن هناك اكتشافًا فلكيًا لبرج آخر وهو البرج الثالث عشر واسمه [Ophiuchus] والذى يضاف لمنطقة البروج.. لكن المنجمين يتجاهلونه ولا يعترفون به!

أسرار شمسنا الجميلة المشرقة

87 - هل تبقى الشمس إلى الأبد؟

مناخنا يمتاز بشمس دافئة مشرقة.. لكنها كأى شئ فى الكون لن تبقى إلى الأبد، فهى قضت مليارات السنين وأمامها مليارات أخرى من السنين ثم تغيب إلى الأبد!

وبغياب الشمس لا تتمكن الكائنات من الحياة على الأرض.

88 - ما مقدار حجم الشمس بالنسبة لحجم الأرض؟

الشمس تعتبر نجمًا متوسط الحجم يبلغ قُطره حوالى واحد مليون و400 ألف كيلو متر [1.392.000km] وهو ما يزيد عن قُطر الأرض بمقدار 100 مرة!

والشمس هى أقرب نجم لنا على الأرض.

89 - وزن الشمس أكبر من وزن الأرض بمقدار 300 ألف مرة!

إنه على الرغم من أن الشمس تتركب أساسًا من الهيدروجين والهيليوم، وهما أخفُّ غازات فى الكون، إلا أن وزنها هائل جدًا فيبلغ 2000 تريليون تريليون طن!

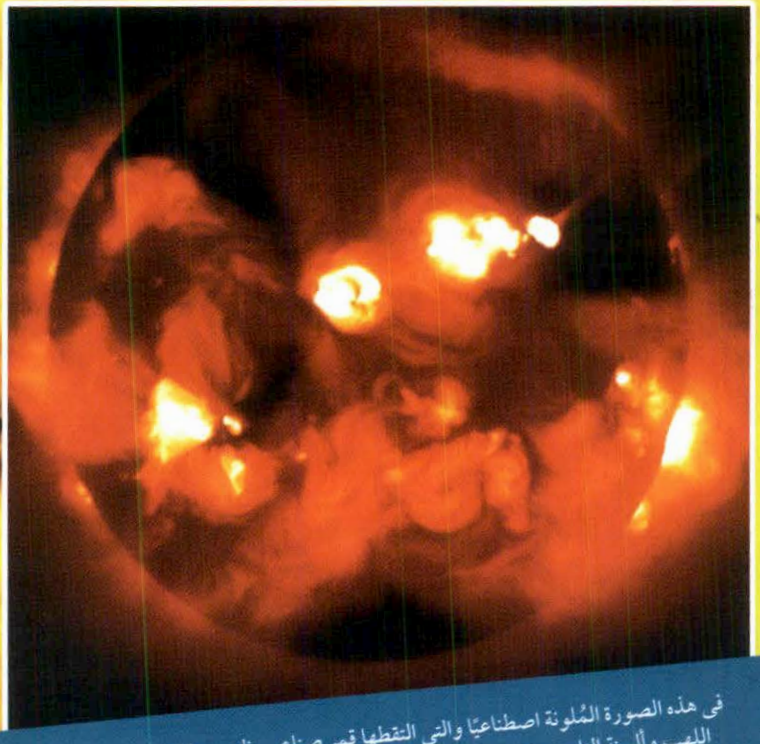
90 - كم تبلغ درجة حرارة الشمس؟

الشمس، كغيرها من النجوم، تُضاء بتفاعل نووى يولِّد حرارة عالية جدًا.

ففى داخل الشمس تبلغ درجة الحرارة 15 مليون درجة مئوية.

أما حرارة سطح الشمس فتبلغ 6 آلاف درجة مئوية.

وكل واحد سنتيمتر يحترق من الشمس تبلغ درجة إضاءته 250 ألف شمعة.



فى هذه الصورة المُلونة اصطناعيًا والتى التقطها قمر صناعى يظهر سطح الشمس ككتلة من اللهب وألسنة النار.. وهو شكل مختلف تمامًا عن الشمس التى نراها من سطح الأرض

91 - مم يتركب ضوء الشمس؟

إنه نوع من الإشعاع الكهرومغناطيسى[electromagnetic irradiation].
. ويتركب شعاع الضوء من وحدات للطاقة متدفقة على هيئة تيار تسمى فوتونات [Photons] ويولِّد لُب الشمس مليارات الفوتونات كل دقيقة. ومن الطريف أنها تستغرق مدة 10 ملايين سنة حتى تصل إلى سطح الشمس!

92 - ما المقصود بالبُقع الشمسية؟

البقع الشمسية[Sunspots] هى مواضع غامقة على سطح الشمس والذى يسمى: فوتوسفير[photosphere]

وهذه البُقع تكتسب درجة حرارة أقل من باقى مواضع سطح الشمس بحوالى 2000 درجة مئوية. فهى أبرد المواضع بالشمس ولذا تظهر عند تصوير الشمس بشكل مختلف غامق اللون.

صورة للشمس بالأشعة تحت الحمراء تظهر بها مواضع غامقة وهى البُقع الشمسية

93 - هل هناك أجسام أخرى تدور حول الشمس غير الكواكب المعروفة لنا؟

نعم.. هناك كُتل من الحجارة تدور حول الشمس وحجمها أصغر من الكواكب بدرجة كبيرة ولذا تعرف باسم الكواكب الصغيرة أو الكويكبات[Asteroids].

ويوجد نحو نصف مليون كويكب منها ما يزيد قُطره قليلاً عن واحد كيلو متر.

94 - ما المقصود بحزام الكواكب الصغيرة؟

حزام الكواكب[Asteroid Belt] هو المنطقة التى يقع بها أغلب الكويكبات وهى المنطقة ما بين المريخ والمشترى

حزام الكواكب الصغيرة .

95 - هل هناك كواكب صغيرة من الثلج؟

إن بعض الكواكب الصغيرة مكون من الثلج وهذه تقع على مسافة بعيدة جدًا من الشمس حيث تدور حولها خلف كوكب نبتون.

96 - ما المقصود بالأجسام القريبة من الأرض؟

الأجسام القريبة من الأرض [Near-Earth Objects = NEOs] هو مصطلح يطلق على أجسام من الحجارة أو كويكبات تأتى بالقرب من كوكبنا.

97 - الأرض مُعرضة للارتطام بكوكب صغير!

يذكر علماء الفلك أنه كل 50 مليون سنة تضرب الأرض بكوكب صغير ساقط عليها من الفضاء يكون قطره فى حدود 10 كيلو مترات.

لا تنزعج فالارتطام القادم لا يزال موعده بعيدًا جدًا!

98 - متى اكتشف أول كوكب صغير؟ وما اسمه؟

هذه هو الكوكب الصغير سيريس[Ceres]والذى اكتشفه جوسيبى بياتزى فى سنة 1801 م.

وهو كبير الحجم نسبيًا يبلغ قطره 940 كيلو مترًا وهو ما يعادل نحو 0.0002 ٪ من حجم كوكب الأرض.

99 - كواكب طرواده الصغيرة.

هذه مجموعة من الكواكب الصغيرة تتبع مسار المشترى فى الدوران حول الشمس. وقد اكتسبت هذه التسمية[The Trojan Asteroids] نسبة إلى معركة طرواده الشهيرة بين الإغريق وسكان طرواده.

100 - جسم غريب فى السماء!

ألم تلحظ من قبل فى السماء أثناء الليل جسمًا مضيئًا له طرف طويل كالذيل؟.. كالذى يظهر بالشكل المقابل.

هذا الجسم الغريب يُسمى: مذنب [comet] بمعنى: جسم له ذنب أو ذيل.. كما يُطلق عليه أيضًا: نجم بذنب أو ذيل.

مذنب فى السماء أثناء الليل

101 - مم يتركب المذنب؟

المذنب [comet] ما هو إلا كُرة ملطَّخة من الثلج قطرها عدة كيلو مترات.

ولكن، ما هو هذا الذيل؟

إن كثيرًا من المذنبات تدور حول الشمس لكن مداراتها طويلة جدًا.. وتقضى أغلب وقتها بعيدة عن المجموعة الشمسية ولكن عندما تسوقها مداراتها إلى وضع قريب من الشمس فإننا نراها على هذه الصورة حيث يبدأ ظهور ذيل لها وهو ناتج من ذوبان الثلج.

وتبقى المذنبات بالقرب من الشمس لفترة تبلغ عدة أسابيع.

ويطلق على المذنبات: دوريات[Periodics]لأنها تظهر على مدار فترات منتظمة.

102 - كم تبلغ سرعة المذنبات؟

بالقرب من الشمس تكتسب المذنبات سرعة كبيرة تبلغ حوالى 2 مليون كيلو متر فى الساعة.

ولكن سرعتها تكون بطيئة نسبيًا عندما تبقى بعيدة عنها فتبلغ حوالى ألف كيلو متر فى الساعة.

ولذا فإن المذنبات تقضى أغلب وقتها بعيدة عن الشمس لأنها تستمر لفترة طويلة فى الدوران البطئ.

103 - ما أشهر حادثة لمذنب؟

إنها حادثة ارتطام مذنب يُسمى: صانع الأحذية- ليفى 9 [-The Shoemaker Levy 9 comet] بكوكب المشترى فى يوليو 1994م وهو يعد أكبر حادث ارتطام وتحطم شهده الفلكيون.

104 - لماذا يعتبر المذنب (هالى) أشهر مذنب؟

المذنب هالى[Halley's Comet] اكتسب هذا الاسم نسبة إلى عالم الفلك الإنجليزى ادموند هالى[1656-1742م].

وقد تنبأ هالى بأن هذا المذنب سوف يعود للظهور فى سنة 1758م[أى بعد 16 سنة منذ وفاته] وقد حدث ذلك بالفعل.. وكانت تلك الواقعة هى أول واقعة تنبؤ صحيحة بظهور مذنّب.

وبدراسة هذا المذنب وُجد أنه يقترب من الشمس، وبالتالى نراه كل 76 سنة.

105 - ما مسار المذنب هالى؟

إن مساره يلفُّ كالعروة[Loop] بين كوكبى عطارد والزهرة ثم يمتد خارج كوكب نبتون.

وآخر رؤية لهذا المذنب كانت فى عام 1986م .. ومن المتوقع أن يُرى مرة أخرى فى عام 2062م.

106 - الصينيون وصفوا المذنب هالى قبل الميلاد!

ومن الطريف أن الصينيين القدماء وصفوا زيارة المذنب هالى لكوكبنا منذ زمن بعيد جدًا يرجع إلى نحو 240 سنة قبل الميلاد.

ما المقصود بالنيازك؟

107 - الأجسام الفضائية التى تضرب الأرض!

النيازك أو الشُّهب [Meteors] هى أجسام فضائية حجرية صغيرة[أحجار نيزكية] قد تكون جزءًا من كويكب [asteroid] أو حصوات من غبار من ذيل مذنّب [comet] مَاتَ، أو مليارات من مادة صخرية دقيقة تجمعت بالقرب من المجموعة الشمسية[meteoroids] وتكون فى حجم حبة الفاصوليا!

إن الأحجار النيزكية تتساقط أحيانًا على كوكبنا ولكن لأن أغلبها صغير جدًا فإنها تُحرق عادة وتتشتت عند دخول الغلاف الجوى للأرض.

ولكن هناك أحجارًا نيزكية كبيرة الحجم [meteorites] يمكنها اختراق الغلاف الجوى والوصول إلى الأرض.. ويُسمى ذلك بالرجم.. أى رجم الأرض بالحجارة.

108 - ما أشهر حادثة سقوط حجز نيزكى على الأرض؟

من أشهر حوادث الرجم ارتطام حجر نيزكى كبير بأرض ولاية أريزونا الأمريكية مُخلِّفًا حفرة كبيرة بالأرض.

وتكرار مثل هذه الحوادث أمر متوقع ويمكن أن يحدث فى أى وقت.

حفرة بأرض ولاية أريزونا بسبب سقوط حجر نيزكى كبير

المراجع

- Space, Miles Kelly Publishing.
- Space, Britannica Family.
- The Race to Space, Dreamland.
- Questions & Answers, Universe, BPI Worldwide.
- The World Book Encyclopedia.
- The Encylopedia of Science, The New World of Knowledge.
- Our World in Space, New York Graphic Society LTD.
- Modern World Encylopedia, Hamlyn.

الفهرس

مقدمة	3
- علاقتنا بالكون علاقة متناهية الصغر!	5
- عجائب المجرات	7
- غرائب الفضاء الخارجي	9
- ما المقصود بالمجموعة الشمسية؟	13
- عطارد	17
- الزهرة	19
- الأرض	20
- القمر.. أقرب الجيران للأرض	22
- المريخ	25
- المشترى	26
- زحل	27
- أورانوس	28
- نبتون	29
- بلوتو	31
- كُرات اللهب المعروفة بالنجوم!	32
- ما المقصود بالأبراج السماوية؟	34
- أسرار شمسنا الجميلة المشرقة	37
- لغز كُتل الحجارة المعروفة بالكواكب الصغيرة!	40
- ما المقصود بالمذنبات؟	41
- ما المقصود بالنيازك؟	44
-المراجع	45