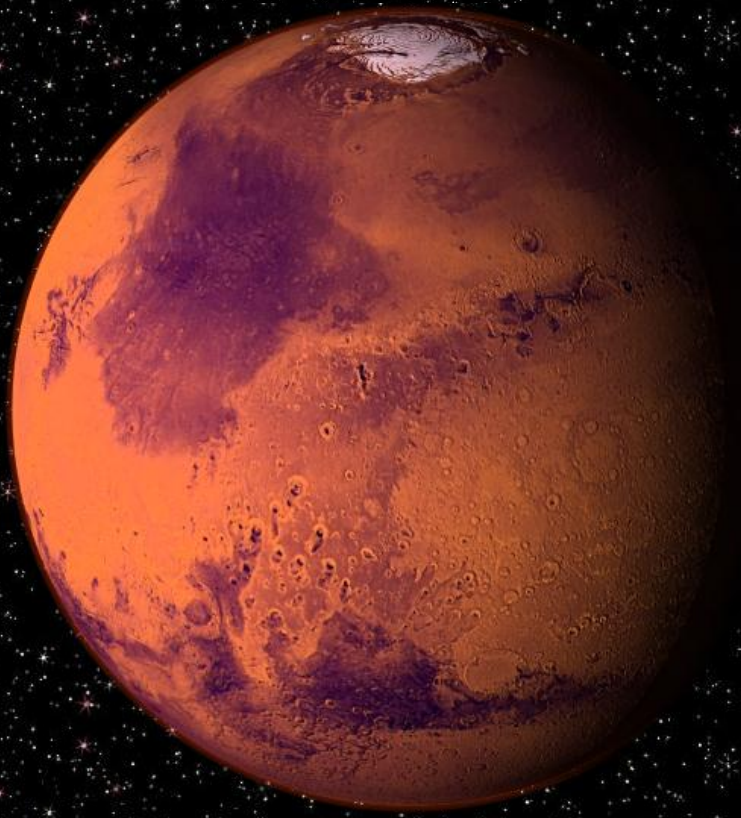
سلسلة الكتب الفلكية المبسطة

م. ماجد ابو زاهرة

أحمد يستكشف المريخ



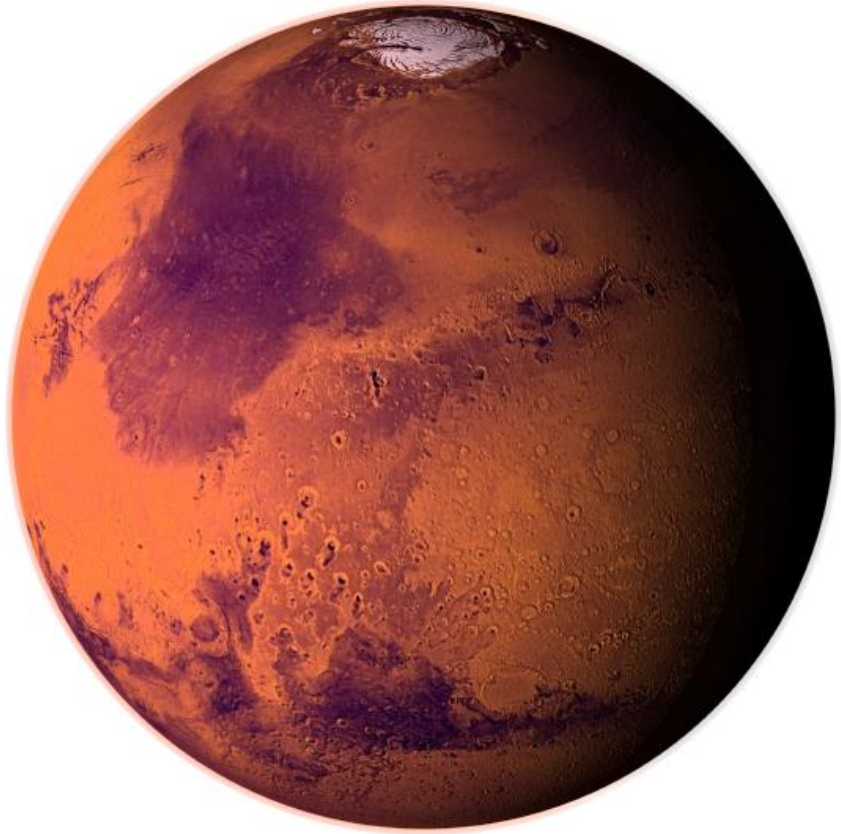
المعرفة الفلكية للجميع

الجمعية الفلكية بجدة
Jeddah Astronomy Society
JAS

سلسلة الكتب الفلكية المبسطة

م. ماجد ابوزاهرة

أحمد يستكشف المريخ



المعرفة الفلكية للجميع

بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

المقدمة ٠٧

أفكار تساعد الطفل ليتعلم ويستمتع ٠٨

هل يستطيع البشر الحياة على المريخ ٠٩

تعرفوا على إم بي إس- دليلكم إلى المريخ ١٠

المريخ في الثقافات القديمة ١١

مقارنة بين الأرض والمريخ ١٢

صوره توضح حجم الأرض والمريخ ١٣

وجهي المريخ ١٤

تضاريس ضخمة على سطح المريخ ١٥

مقارنة بين حجم الأرض والمريخ و القمر..... ١٦

الأطفال يقومون بتسمية المركبات الروبوتيه ١٨

تكنولوجيا استكشاف المريخ ١٩

أدلة وجود الماء على المريخ ٢١

ما هو الخطأ في هذه الصورة على المريخ ؟ ٢٢

الكوكب الأحمر - إكمال الفراغات ٢٣

كم سيكون عمرك حسب سنوات المريخ؟..... ٢٥

هل توجد فصول أربعة على المريخ؟ ٢٦

لماذا يصبح المريخ براقاً جداً في سماء الليل كل سنتين ؟..... ٢٧

اكتشف رسالة سرية عن المريخ ٢٩

أحمد يستكشف المريخ - قصة ٣١

صفحة التلوين ٣٣

حقائق عن الأرض والمريخ ٣٤

معلومات سريعة عن المريخ ٣٥

أسئلة تتكرر كثيراً عن المريخ ٣٦

مصطلحات ذات علاقة بالمريخ..... ٤٠

تعريف لصفحة تكنولوجيا استكشاف المريخ ٤١

المصادر العلمية لهذه السلسلة..... ٤٢

المقدمة

أهلاً بكم أصدقائي مع كتاب - أحمد يستكشف المريخ - وهو موجه إلى الأشخاص الذين لديهم معرفة قليله أو ليس لديهم معرفة مطلقاً عن المريخ أو علم الفلك بشكل عام ، لذلك فأنتم مدعون لاستخدام الأنشطة الموجودة هنا للاستماع والتعلم عن المريخ الكوكب الأحمر .

هذا الكتاب يشتمل على مجموعة من المعلومات والأفكار الشيقة والتي تهدف لتحفيز الأطفال بعمر ٦ - ١٢ سنه للاستمتاع واكتساب المعرفة بمشاركة شخص بالغ.

إن الكثير مما نتعلمه في الحياة يحدث خارج الصف الدراسي لذلك فكرة هذا الكتاب جمع الأطفال والكبار ليجدوا أنفسهم سوياً ومتحمسين ليتعرفوا على أمور علميه جديدة .

وبغض النظر عن عمرك أو مقدار المعرفة الفلكية لديك فنحن نؤمن بأن تجربة واحدة من المرح في استكشاف شيء جديد عن الفضاء يمكن أن يساهم في زيادة اهتمامك ويدفعك للبحث والاطلاع عن علم الفلك لبقية حياتك.

م. ماجد ابو زاهرة

أفكار تساعد الطفل ليتعلم ويستمتع

هذا الكتاب يهدف لمساعدتك في مشاركة متعة البحث والاستكشاف فهي منحة ربانية عظيمة أن نقوم بالاستمتاع و إدخال السرور والمرح لعالم الطفل !

١. الأطفال بطبيعتهم فضوليين ومتحمسين للتعلم والتعرف على ما يحيط بهم لذلك عليك أن تستمع إلى أفكارهم وأرائهم لأنهم سوف يبهرونك! شجع طفلك لينطلق نحو رصد السماء ، التأمل ، البحث .

٢. إن الأنشطة والأفكار في هذا الكتاب يمكن أن تساعدك في صنع تواصل ممتع بين المريخ وكوكبنا الأرض وسوف يؤدي ذلك لتعلم المزيد عن الكوكب الأحمر .

٣. يمكنك أن تكون معلم جيد وإن كانت معرفتك عن المريخ قليلة وعليك أن تتذكر بأن المعلم الجيد يقوم بابتكار الطرق للحصول على الإجابات لتقديم نفسه كمصدر لكل المعلومات.

٤. ساعد الطفل في تعلم كيفية طرح الأسئلة من خلال طرحك أنت للأسئلة فدورك كبير حتى إذا كنت لا تعلم الإجابة حيث يمكنك القيام بالبحث مع الطفل عن الإجابة.

٥. إذا كنت تعرف الإجابة سيكون من المفيد أن تقوم بإلقاء أسئلة تمهيدية تقود الطفل إلى اكتشاف شيء جديد بنفسه.

٦. شجع الطفل على استخدام وسائل مختلفة لتسجيل انطباعاته وأرصاده والقيام بإلقاء قصص ورسم اللوحات وغيرها، وحفظ الأنشطة على جهازه المحمول وكل ما قام به في صفحات التواصل الاجتماعي ليشارك معلوماته مع أصدقائه.

هل يستطيع الإنسان الحياة على المريخ ؟

الطفل : هل يستطيع الإنسان الحياة على كوكب المريخ؟

الأب و الأم : الإنسان يحتاج لعدة أشياء ليتمكن من الحياة.

الطفل : نحن نحتاج إلى الطعام والماء.

الأب و الأم : نعم ، هذه أمور مهمة جداً ، ماذا نحتاج أيضاً ؟!

الطفل : نحتاج إلى الهواء من أجل التنفس.

الأب و الأم : صحيح ، الإنسان يحتاج إلى الهواء مع الأكسجين.

الطفل : هل يوجد أكسجين على المريخ ؟!

الأب و الأم : لسنا متأكدين ولكن أعتقد بأن الهواء رقيق جداً و بارد ماذا يحتاج الإنسان أيضاً؟!

الطفل : ربما إلى منزل يلجأ إليه عندما يكون الطقس سيئاً .

الأب و الأم : أمور جيده ، الآن هل يمتلك المريخ ما يحتاجه الإنسان؟!

الطفل : أعتقد علينا إحضار ما نحتاجه معنا ونحتاج لبدلة فضاء .

الأب و الأم : أعتقد أنك محق، لنحاول إيجاد المزيد من المعلومات عن المريخ ، أين تعتقد انه علينا أن نبدأ في البحث ؟

الطفل : نتصفح مواقع الانترنت الموثوقة ونذهب للمكتبة ونحصل على بعض الكتب المفيدة.

الأب و الأم :: هذا يبدو ممتعاً .. لنبدأ

تعرفوا على (إم بي إس) دليلكم إلى المريخ !

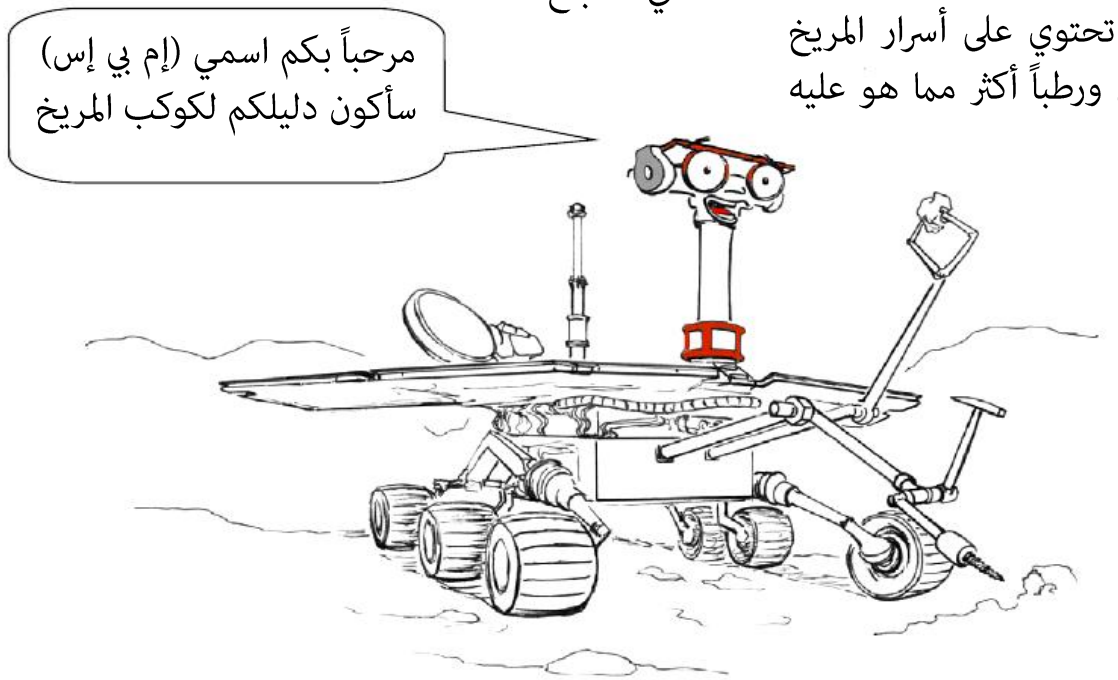
مرحبا وأهلا بكم إلى المريخ ! اسمي – إم بي إس - وأنا مستكشف يسمى مسبار متجول وظيفتي استكشاف ما يحصل على سطح المريخ ومساعدة العلماء على الأرض لتعلم المزيد عن الكوكب الأحمر.

في كل يوم يقرر فريق من العلماء المكان الذي سوف اذهب إليه ويختارون الصخور التي يرغبون مني أن أقوم باختبارها وأقوم أيضاً بالنظر حولي والتقط الصور التي تخبرهم بالكثير عن تاريخ المريخ.

ويمكن أن اعثر على صخور مشوقة قد تحتوي على أسرار المريخ عندما كان الكوكب في الماضي ربما دافئ ورطباً أكثر مما هو عليه اليوم.

عندما أقوم بإجراء تجارب على تلك الصخور أتساءل إذا كان المريخ كان قادراً على أن يدعم وجود حياة - حتى لو كانت ميكروبات - وهو لغز مهم بحاجة إلى أن يتم حله.

بالمناسبة أنا احصل على الطاقة لبطاريتي من أشعة الشمس، إن عدد ساعات النهار على المريخ هو تقريبا نفسه على الأرض ولكن يصبح الجو بارداً جداً في الليل على الكوكب الأحمر لذلك فأنا أغلق معظم أجهزتي وانتظر عودة أشعة الشمس لتأتي من جديد في الصباح.



لماذا قام الرومان بتسمية المريخ " مارس "

منذ ما قبل التاريخ شاهد الناس في ثقافات مختلفة أثناء رصدهم لسماء الليل وجود نقطة ضوئية ذات لون احمر برتقالي نحن نسميها المريخ.

ومثل الكواكب الأخرى التي ترصد بالعين المجردة يشبه المريخ نجم براق باستثناء انه لا يتلألأ وهو يظهر لنا يغير موقعه في السماء قليلاً من ليلة إلى الليلة التالية.

القدماء قاموا بإعطاء هذا الكوكب عناية خاصة واهتمام لأنه يظهر يتحرك بين النجوم وبسبب لون المريخ فالقدماء في الثقافات المختلفة أطلقوا عليه أسماء مثل - الأحمر و الجمرة المشتعلة .

أنظر إلى الصور في اليسار ولاحظ كيف أن واحدة من النقاط الضوئية تظهر تتحرك قليلاً من صورة إلى الصورة الأخرى ؟ ذلك هو كوكب.

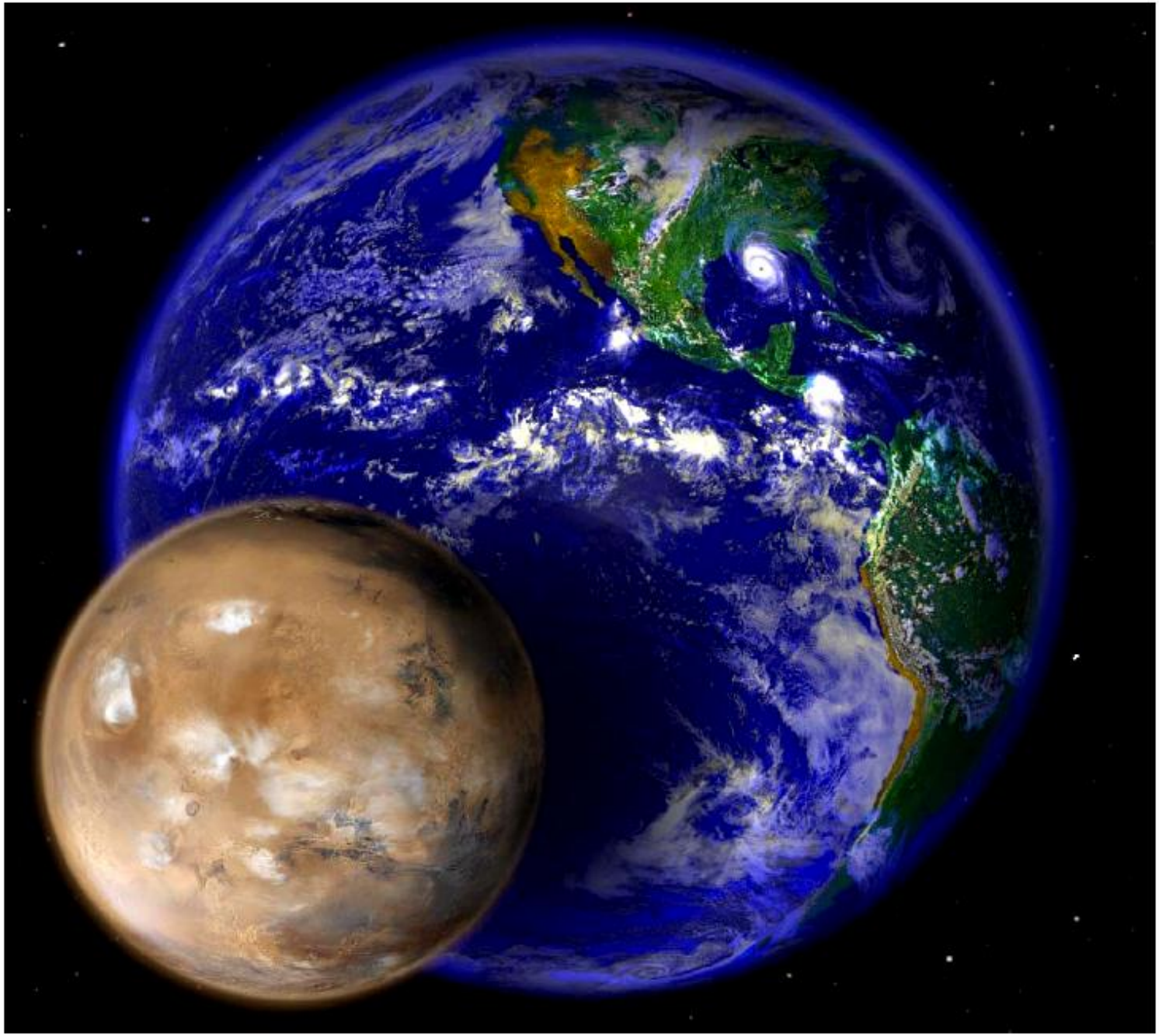
قدماء الإغريق أطلقوا على الكوكب الأحمر (إريس) نسبة إلى رمز الحرب الأسطوري والرومان أطلقوا عليه (مارس).

الرومان كان لديهم جيش قوي وإمبراطورية ضخمه جداً وكانوا يعتقدون أن (مارس) هو والد (لوموليوس) و (ريموس) المؤسسيين الأسطوريين لروما، إضافة إلى أن الرومان قاموا بتسمية شهر في تقويمهم (مارس) --- وهو شهر مارس!

أياً من النقاط الضوئية في الأسفل - تتجول - او تتحرك

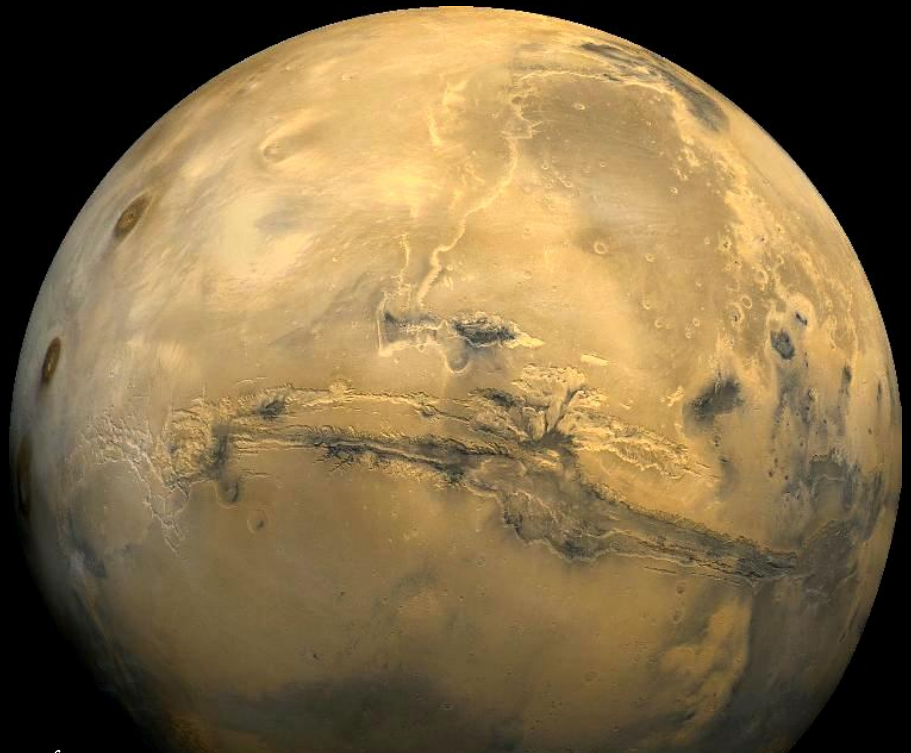
مقارنه بين الأرض و المريخ

	الأرض ⊕	المريخ ♂
المسافة من الشمس	٩٣ مليون ميل (١٥٠ مليون كيلومتر)	تتراوح من ٢٦١ مليون كيلومتر إلى ٢٦٤ مليون كيلومتر
قطر الكوكب	٧,٩٢٦ ميل (١٢,٧٥٦ كيلومتر)	٤,٢٢٢ ميل (٦,٧٩٤ كيلومتر) حوالي نصف حجم الأرض
المكونات	نواه معدنية ذائبة وقشرة خارجية من الصخور	محتمل نواه ذائبة وقشرة خارجية من الصخور
طول السنه	٣٦٥.٢٥ يوم (سنه واحدة)	٦٨٧ يوم ارضي (حوالي سنتين أرضية)
طول اليوم	٢٤ ساعة	٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة
الأقمار	قمر واحد يحتمل انه تشكل منذ بلايين السنين من بقايا نتجت عن اصطدام جسم فضائي كبير بالكرة الأرضية	قمران : فوبوس و ديموس - يحتمل أنهما كويكبان قبض عليهما المريخ
الماء/الجليد	(٧٠%) من سطح الأرض مغطى بالمياه السائلة وتوجد قباب من جليد الماء في القطبين ويوجد أيضاً الغيوم والضباب وبخار الماء في الغلاف الجوي	لا يوجد ماء سائل على السطح ، فالمريخ جاف جداً حالياً ولكن توجد المياه في القباب القطبية وتوجد غيوم جليدية و ضباب جليدي وكميات كبيرة من الماء المتجمد تقع مباشرة تحت السطح قرب القطبين وربما في مكان أخر
الغلاف الجوي	معظمة من النيتروجين (٧٨%) والأكسجين (٢١%) وبعض بخار الماء والقليل من الغازات الأخرى	(٩٥%) من غاز ثاني أكسيد الكربون ويوجد في المريخ القليل جداً من الأكسجين وغلافه الجوي رقيق جداً لذلك يحتاج البشر لبدلات فضاء للتنفس
الطقس	غيوم ، رياح ، أمطار ، عواصف رعدية ، أعاصير	رياح ، عواصف رملية (بعضها يغطي كامل المريخ) ، غيوم جليدية ، ضباب
معدل حرارة السطح	١٥ درجة مئوية	- ٦٣ درجة مئوية
التربة	صخور ، رمال ، وبعض التربة الخصبة ، تحتوي مواد عضوية. المواد العضوية تحتوي على الكربون ، وهي مرتبطة بالحياة	معظمها صخور ورمال ، بعض المناطق يظهر فيها وجود الماء متجمد داخل التربة ومن غير المعروف حالياً إذا كانت توجد مواد عضوية مرتبطة بالحياة



وجهي كوكب المريخ

هل يمكنك العثور على أخدود ضخم ؟



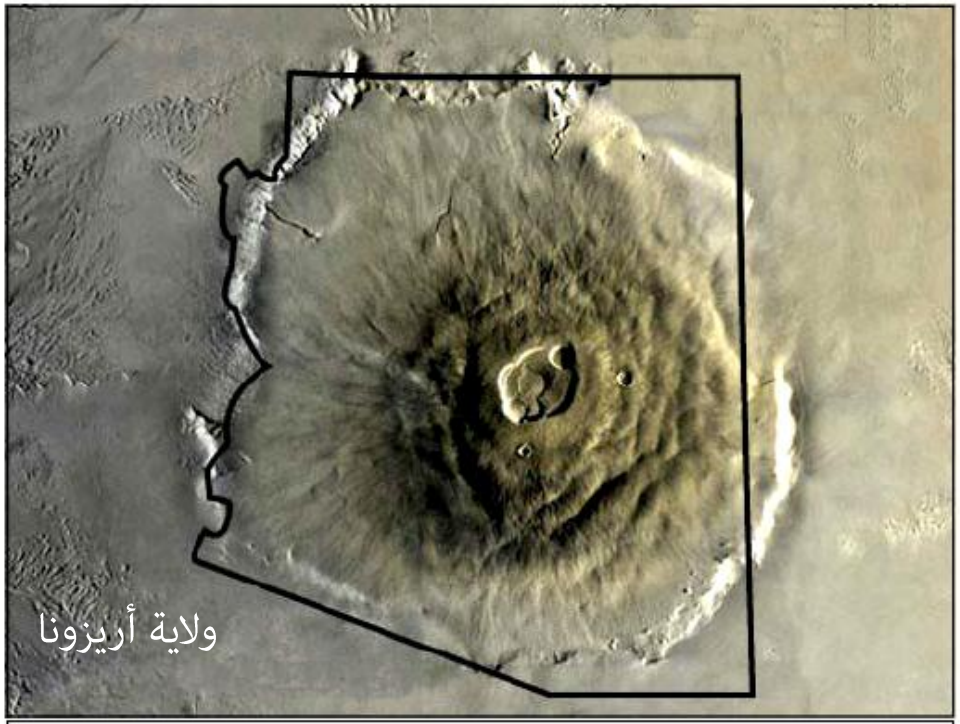
إن ما يظهر في هذا الجانب من المريخ في الوسط تضاريس أودية مارينرز أكبر أخدود بالنظام الشمسي وعلى الحافة اليسرى من الكوكب يظهر بعض البراكين الخامدة (التضاريس الدائرية الداكنة) ويظهر أكبر بركان في النظام الشمسي (أولمبوس مونس) مباشرة فوق الأفق إلى اليسار.

هل يمكنك العثور على فوهة اصطدام ضخمة ؟

الصورة على اليسار تظهر الجانب الأخر من المريخ وسطحه ألغباري والمليء بالفوهات. المناطق المظلمة مغطاة بتربه خشنه ويمكن للمناطق المظلمة والمضيئة أن يتغير حالها بعد حدوث عواصف غباريه ضخمة.

تضاريس ضخمه على سطح المريخ

المريخ حجمه أصغر من حجم الأرض إلا انه يمتلك تضاريس ضخمة



جبل أولمبوس مونس ، المريخ

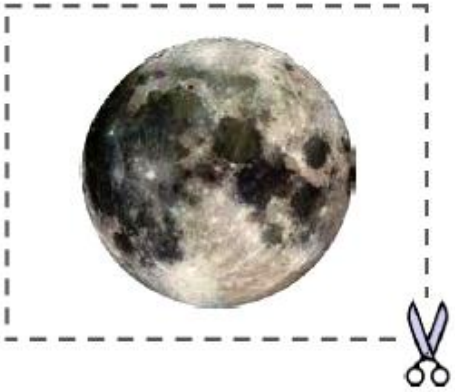
أولومبوس مونس : أكبر بركان في نظامنا الشمسي قاعدته بحجم ولاية أريزونا الأمريكية وقمته أعلى من أعلى قمة على الأرض.

مارينرز فاليز ، المريخ

مارينرز فاليز : أكبر نظام أخدود في نظامنا الشمسي ولو كان على الأرض فإنه سوف يمتد عبر كامل الولايات المتحدة .

مقارنه بين حجم المريخ ، الأرض ، القمر

هاتين الصورتين تظهران الحجم النسبي بين الكرة الأرضية والقمر



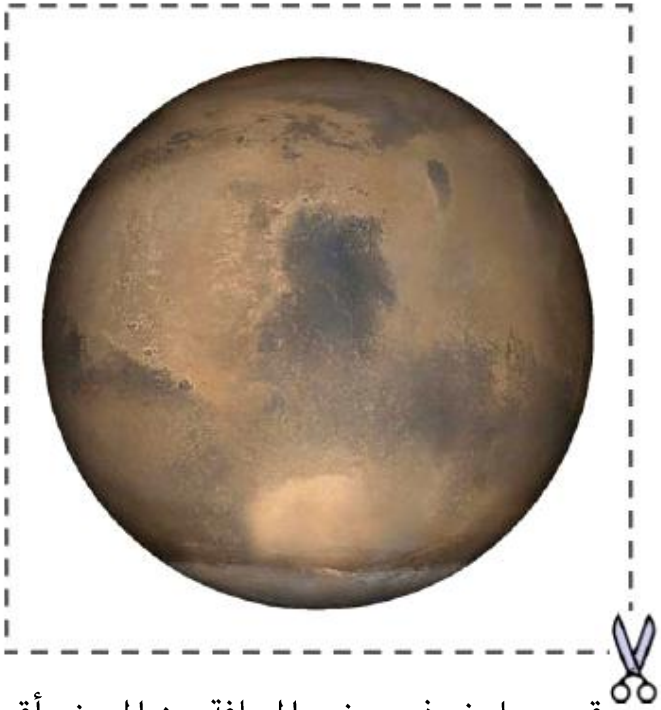
قم بعمل نموذج يوضح المسافة التي تفصل القمر و الأرض

- قم بقص صورة الأرض والقمر
- اجعل المسافة التي تفصل بينهما ٣,٨ متر (١٢ ونصف قدم)

من أين جاء القمر ؟ يبلغ عرض القمر حوالي ربع قطر الأرض ويعتقد انه تشكل من مواد قذفت من الأرض نتيجة لاصطدام جسم ضخم بالأرض في بداية تاريخها وذلك الجسم الذي اصطدم بالأرض تدمر ويحتمل أن حجمه مثل حجم المريخ.

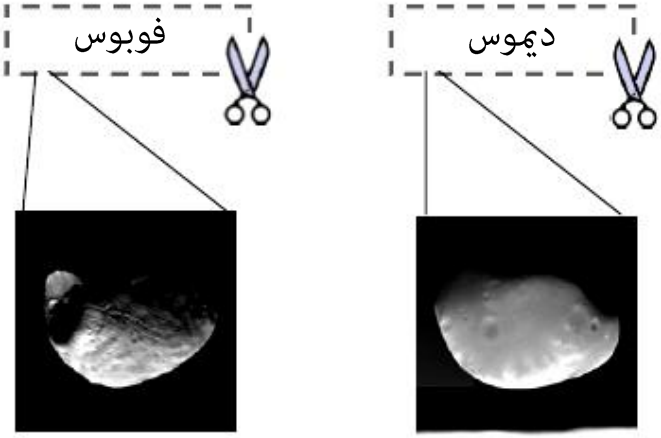
مقارنه بين حجم المريخ ، الأرض ، القمر

هذه الصور تظهر الحجم النسبي للمريخ وأقماره ، ديموس و فوبوس



قم بعمل نموذج يوضح المسافة بين المريخ وأقماره

- ✓ قم بقص صورة المريخ وأقماره
- ✓ ضع (فوبوس) على مسافة ٩ سم من المريخ
- ✓ ضع (ديموس) على مسافة ٢٣ سم من المريخ



(فوبوس) و (ديموس) : أقمار صغيره للمريخ

وتعني : (الخوف) و (الرعب)

القمر يدور حول الأرض مرة كل شهر
ديموس يدور حول المريخ في ٣٠ ساعة
فوبوس في ٧ ساعات فقط

من أين جاءت أقمار المريخ؟ هي مجرد قطع صغيرة مقارنة بالكوكب ويحتمل أنهما كويكبان قبض عليهما المريخ بجاذبيته

الأطفال يقومون بتسمية المركبات الروبوتية

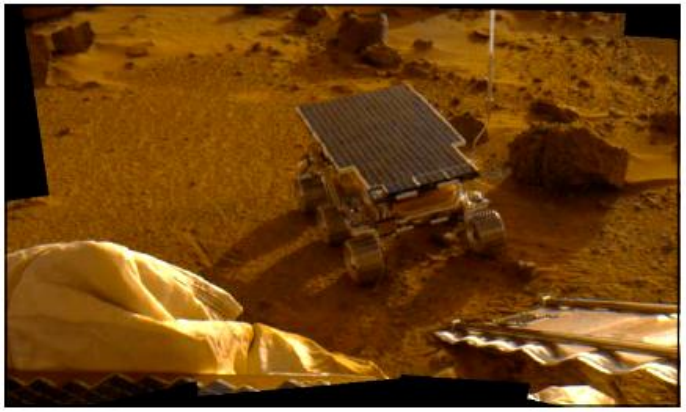
ما هو الاسم الذي سوف تطلقه على مركبتك المتجولة المريخية ؟!

عقدت وكالة الفضاء ناسا وجمعية الكواكب في العام ١٩٩٧ مسابقة عالمية للأطفال بأعمار تراوحت ٥ - ١٨ سنه تتعلق ببعثة (باث فايندر) بهدف إعطاء اسم للمسبار المتجول الصغير الذي سيتحرك على سطح المريخ وقد كان على التلاميذ من كافة أنحاء العالم القيام بكتابة مقال عن امرأة اعتبروها بطلة أسطورية.

طفلة تبلغ من العمر ١٢ سنه من مدينة بريدج بورت بولاية كونتيكت الأمريكية كتبت المقال الفائز عن (سوجورنير) وهي سيدة افريقية أمريكية كرست حياتها من اجل إنهاء العبودية في أمريكا ولاحقاً إعطاء حقوق المرأة .

وكالة الفضاء ناسا أطلقت على المسبار المتجول (باث فايندر) تسمية سوجورنير نسبة الى تلك المرأة الافريقية .

في العام ٢٠٠٣ أطلقت ناسا مركبتين جوالة إلى المريخ وقد فازت طفلة تبلغ من العمر ٩ سنوات تدعى (سوفي كوليز) من مدينة سكوتسديل بولاية أريزونا بالمقال الفائز في المسابقة حيث اختارت تسمية (سبريت) و (أبروتينيتي) لتلك المركبتين الروبوتية.



المتجول (سوجورنير) صورة حقيقيه من المريخ

نموذج للمتجولين (سبريت) و (آبروتينيتي)

اسم مسباري المتجول:

_____

_____

تكنولوجيا استكشاف المريخ

مركبة مدارية (قمر صناعي حول المريخ)

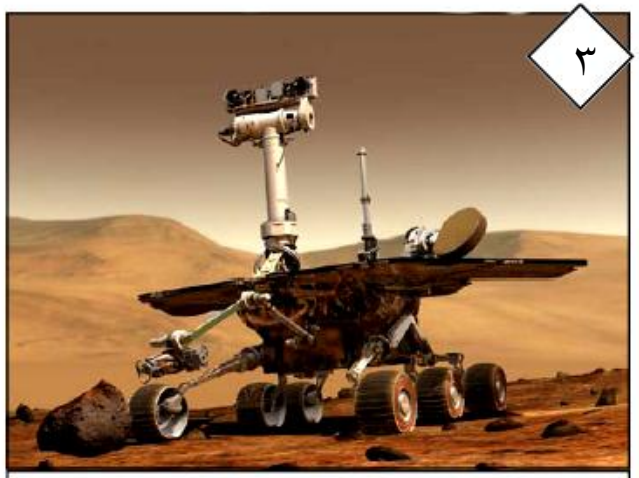
تظهر في هاتين الصفحتين أربعة وسائل تكنولوجية من سبعة قامت باستكشاف كوكب المريخ أما الوسائل الثلاثة الباقية لم يتم استخدامها حتى الآن هل يمكنك أن تحدد آيا منها ؟

تلسكوب فضائي في مدار حول الأرض

إن المراصد القوية مثل تلسكوب هابل الفضائي يمكنه رصد الكوكب الأحمر من مدار حول الأرض، وفي كل سنتين عندما يكون المريخ قريب إلى الأرض يمكن إرسال مركبة فضائية إلى مدار الكوكب وتتحرك على سطحه. في المستقبل وكالة الفضاء ناسا تأمل في إرسال نوع أخر من المهمات مثل المناطيد والطائرات بل وحتى مهمة سوف تقوم بجمع العينات المريخية وتنطلق عائدة إلى الأرض حتى يتمكن العلماء من دراستها في المختبر.

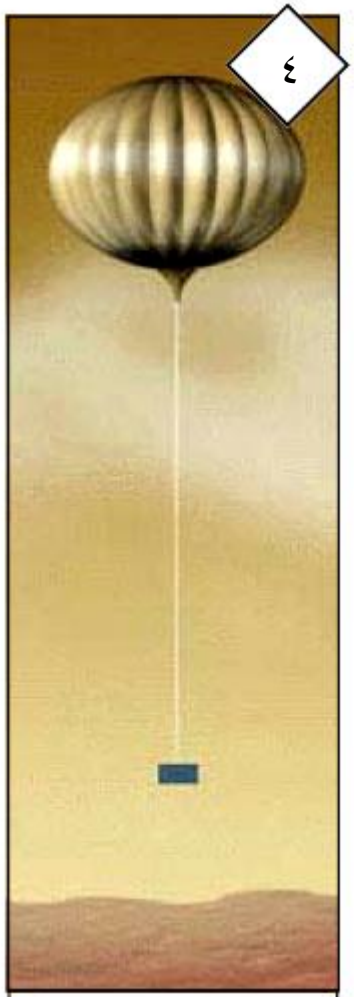
تكنولوجيا استكشاف المريخ

٣



مسبار متجول

٤



منطاد

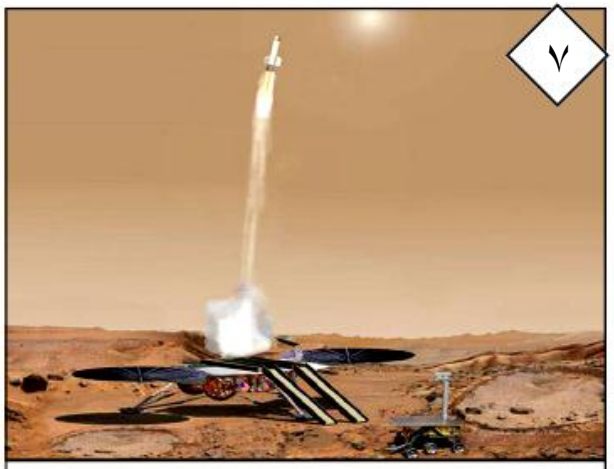
٥

مركبة هبوط

٦

طائرة مريخية

٧



مهمة للحصول على عينات

أدلة وجود الماء على المريخ

هل تستطيع ربط المعلومات في الوسط بالصورة المناسبة

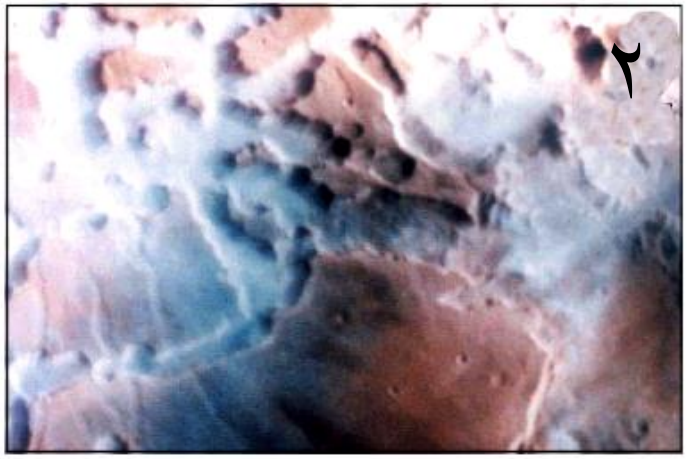
ماء متجمد مغطى بثاني أكسيد الكربون المتجمد

غيوم جليدية

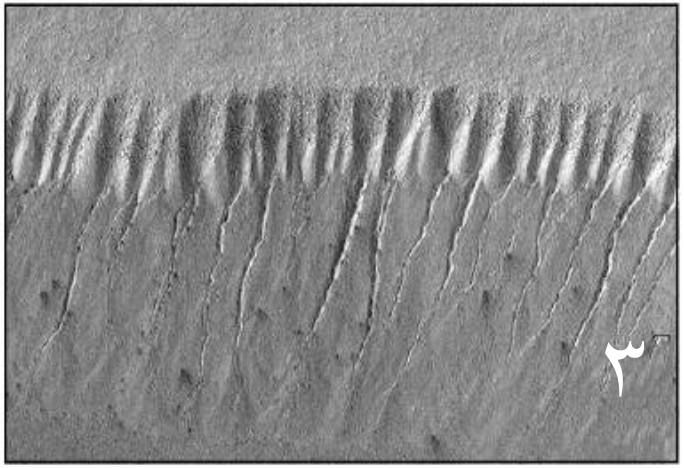
الصورة # _____

شقوق

الصورة # _____



الصباح الباكر في جزء من اودية مارينرز



تجاويف قد يكون سببها الماء السائل

قبة قطبية

الصورة # _____

ضباب

الصورة # _____

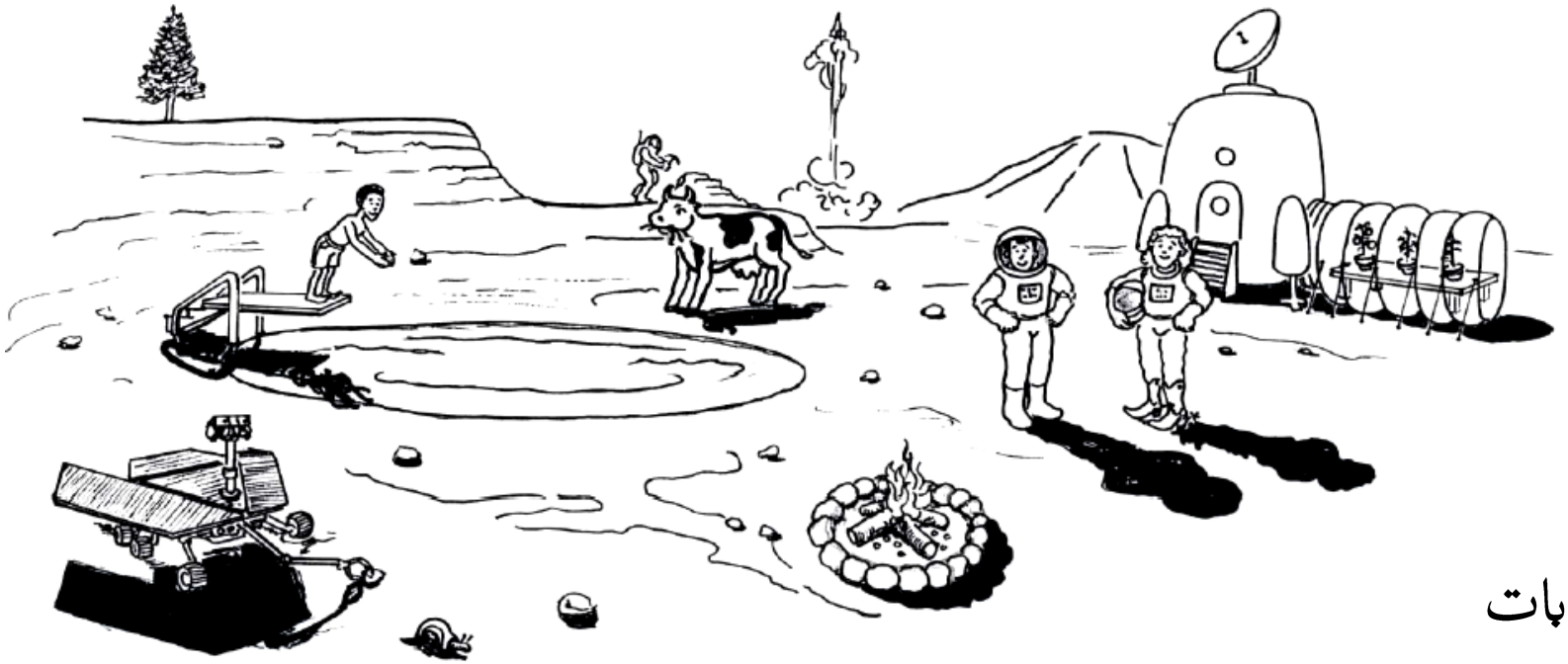
سماء الصباح على المريخ ، التقطتها (باث فايندر)

الاجابات : ٢- ضباب ، ١- قبة قطبية ،٣ - شقوق ٤ - غيوم جليدية

ما هو الخطأ في هذه الصورة ؟؟!

هناك سبعة أشياء لا يمكن رؤيتها على المريخ

هل يمكنك العثور عليها وضع حولها دائرة ؟ ولماذا ؟



الإجابات

نار المخيم : فلا يوجد أكسجين كافي لكي تشتعل النار على المريخ.

رائدة الفضاء : فعدم ارتدائها خوذة الرأس وانتعالها حذاء عادي فهي تعتبر غير محمية من البرد الشديد وهواء المريخ المليء بثاني أكسيد الكربون.

الولد الغطاس : لا يرتدي بدلة الفضاء لتحميه من البرد القارص والغلاف الجوي الرقيق الغني بثاني أكسيد الكربون.

بركة الماء : على سطح المريخ الماء إما انه سيتجمد بسبب درجات الحرارة المنخفضة جداً أو انه سيغلي بسبب الغلاف الجوي الرقيق جداً.

البقرة : مثل البشر تحتاج إلى الأكسجين والحماية من البرودة الشديدة على المريخ ، لذلك وجود الأبقار المنتجة للألبان على المريخ سيكون مضحكاً.

الحلزون : ليس له بدلة فضاء هذا يعني لا يوجد أكسجين للتنفس ولا توجد حماية من البرد الشديد والغلاف الجوي الرقيق جداً.

الشجرة : الأشجار تحتاج لثاني أكسيد الكربون وهواء المريخ غني به ولكن بدون ماء سائل ودرجات الحرارة المنخفضة جداً فالأشجار لا تستطيع الحياة.

الكوكب الأحمر - إكمال الفراغات

أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة - من القائمة الكلمات

المريخ يسمى الكوكب _____ بسبب أن سطحه له لون الصدأ. وهو الكوكب _____ من الشمس.

يبلغ قطر المريخ حوالي فقط [نصف أو مرتين] (ضع دائرة حول احدهما) قطر الأرض على الرغم من أن المريخ يمتلك اكبر _____ في نظامنا الشمسي على سطحه.

يمتلك كوكب المريخ أيضا اكبر أخدود في نظامنا الشمسي يسمى _____، هذا الأخدود هو بطول المسافة بين الساحل الشرقي والغربي للولايات المتحدة.

ويوجد أماكن في الأخدود بعمق المسافة بين سطح الأرض وطائرة نفاثة تحلق على ارتفاع (٣٠.٠٠٠ قدم)!

المريخ _____ حول محورة تقريبا بنفس معدل الأرض ، ولذلك فان طول اليوم على المريخ هو بحوالي ٢٤ ساعة

يستغرق المريخ حوالي _____ من سنوات الأرض ليدور حول _____. ولذلك إذا كان عمرك _____ سنوات على الأرض [اكتب عمرك] عندها سيكون عمرك فقط حوالي _____ سنوات [اكتب إجابتك].

يمتلك المريخ قمران صغيران غير منتظمين الشكل اسمهما _____ و _____ وكليهما

_____ حول المريخ في ساعات فقط. إن كتلة كوكب المريخ اقل من كتلة الأرض ولذلك فان جاذبيته [اضعف أو أقوى] (ضع دائرة حول احدهما) .

إذا كان وزنك على الأرض _____ بالكيلوغرام على الأرض [اكتب وزنك] فان وزنك سيكون حوالي ٣/١ ذلك على المريخ (= _____ كيلوغرام) وطبعا هذا لا يعني بأنك ستتقلص على المريخ ولكن فقط جاذبية المريخ سيكون جذبها ثلث (٣/١) القوة.

الكوكب الأحمر - إكمال الفراغات

أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة من القائمة

قائمة الكلمات

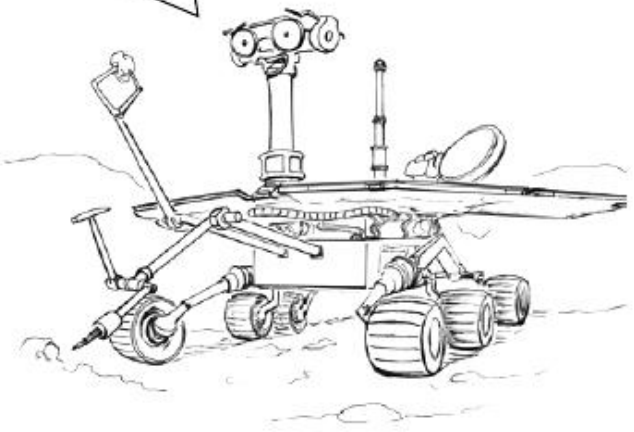
قم باختيار الكلمة المناسبة واستخدمها

المتجولة / بدله فضاء / ٤ ت هـ / أودية مارينرز / مدار

اثنان / الأحمر / فوبوس / غلاف جوي / ديموس / الرابع

بركان / وكالة الفضاء ناسا / الشمس / يدور / كيوريوسيتي / سنتين

حاول آن تعرف الإجابات بنفسك
قبل طلب المساعدة



تخيل الارتفاع الذي سوف تصل إليه عندما تقوم بالقفز على سطح المريخ .

يوجد للمريخ _____ رقيق جداً يتكون معظمة من ثاني أكسيد الكربون وسيكون من المستحيل التنفس على المريخ بدون _____ خاصة لحمايتك .

إن الضغط الجوي على المريخ يشبه الوضع على ارتفاع ١٠٠.٠٠٠ قدم من على سطح الأرض.

_____ قامت بإرسال العديد من الروبوتات في مهمات جديدة لاستكشاف المريخ وغلافه الجوي. وأرسلت الكثير من الصور الجميلة والرائعة .

في العام ٢٠٠٣ ناسا أرسلت اثنين من اكبر الروبوتات _____ لاستكشاف سطح المريخ .

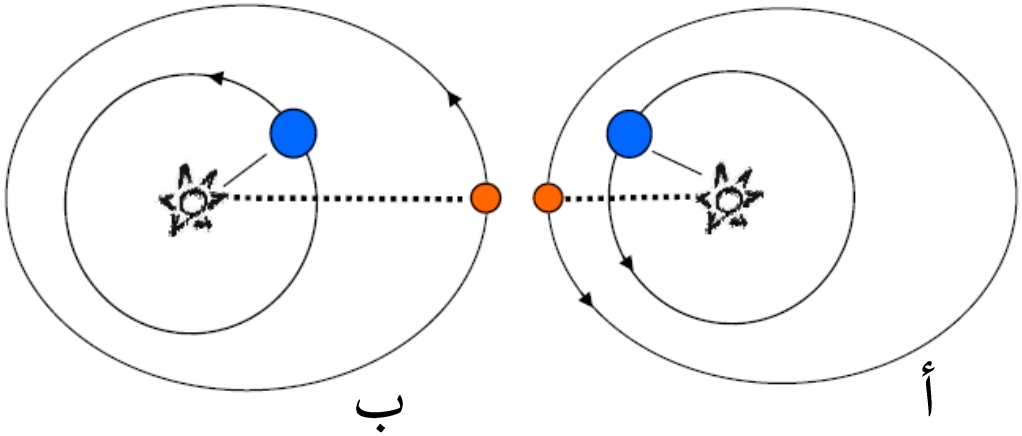
أكبر مركبة متجولة أرسلت إلى المريخ وهي بحجم سيارة صغير تسمى _____.

كم سيكون عمرك حسب سنوات المريخ؟!

إن الأرض والمريخ يدوران حول الشمس. فالأرض تستغرق سنه واحدة والمريخ يستغرق فترة أطول

إضافة أن الكوكبين يدوران حول نفسيهما. فالأرض تستغرق يوم واحد والمريخ يستغرق فترة أطول قليلاً.

هل سيختلف عن الأرض ؟!



	الأرض	المريخ
معدل البعد عن الشمس	١ وحدة فلكية	١,٥ وحدة فلكية
مدة دورانه حول نفسه	٢٤ ساعة	٢٤,٦ ساعة
مدة دورانه حول الشمس	سنه واحدة	حوالي سنتين
ميلان المحور	٢٣.٥ درجة	٢٥ درجة

١ . ما هو الكوكب الذي يتحرك أبعد من الشمس ؟ وهل هذا بشكل عام يجعل المريخ اسخن أو ابرد مقارنة مع الأرض ؟

٢. أياً من هذين الكوكبين يحافظ على نفس المسافة من الشمس أثناء دورانه حولها ؟ وأيهما لا يحافظ على ذلك؟

٣. كم يبلغ طول اليوم على المريخ مقارنه مع طول اليوم على الأرض ؟

٤. كم يبلغ طول ألسنه على المريخ مقارنة مع طول السنة على الأرض؟

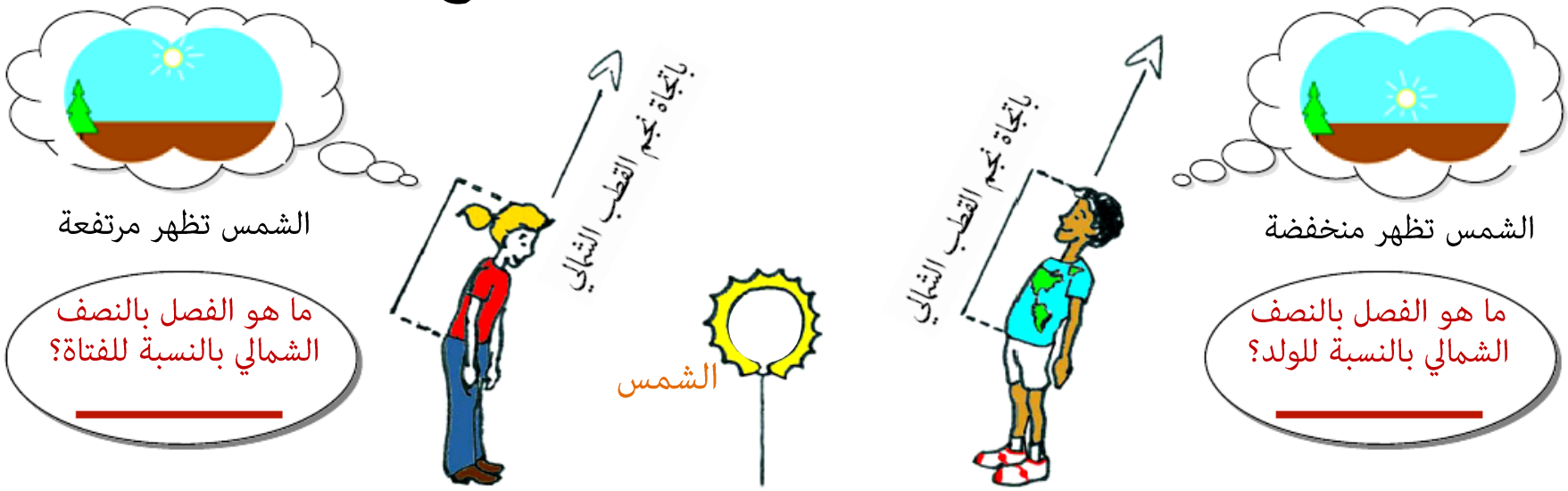
١ . كوكب المريخ يتحرك أبعد حول الشمس و يحصل على طاقة اقل من الشمس ما يجعله بشكل عام أبرد.

٢ . مدار الأرض حول الشمس دائري الشكل تقريباً لذلك تظل الأرض تقريباً على نفس المسافة من الشمس. أما المريخ يتحرك في مدار اهليجي لذلك في أوقات يكون الكوكب قريب إلى الشمس و أوقات يكون بعيداً عنها.

٣. يبلغ طول اليوم على المريخ ٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة وطول اليوم على الأرض ٢٤ ساعة ، لذلك فان يوم المريخ أطول بـ ٣٧ دقيقة.

٤ . ألسنه على المريخ هي بطول سنتين أرضية.

هل توجد فصول أربعة على المريخ ؟



الطفلين لا يمثلان الحجم الحقيقي للأرض ولا المسافة التي تفصلها عن الشمس!
فلو كانت الشمس بحجم الليمونة الهندية فالأرض ستكون بحجم رأس قلم الرصاص على مسافة ٥٠ قدم (١٥ سم)

١. تخيل آن جسمك هو الأرض يدور حول الشمس واجعل بالون هيليوم يكون الشمس.

٢. أعلى نقطة في رأسك تمثل القطب الشمالي واختر نقطة ثابتة لتكون النجم القطبي. قم بإمالة اتجاه راسك نجم القطب الشمالي مثل الطفلين في الصورة.

٣. قم بالدوران حول الشمس مع إبقاء راسك مائلاً باتجاه نجم الشمال.

عندما يكون النصف الشمالي من الكرة الأرضية مائلاً بعيداً عن الشمس، هل ستظهر الشمس مرتفعة أو منخفضة في السماء؟!

وعندما يكون أحد نصفي الأرض مائلاً بعيداً عن الشمس يكون فصل الشتاء والشمس تظهر منخفضة في السماء وتكون ساعات النهار قصيرة و وقت أقل لتسخين سطح الكوكب وتصبح درجة الحرارة منخفضة.

الجواب : النصف الشمالي للولد سيكون فصل الشتاء والجنوبي الصيف أما الفتاة النصف الشمالي الصيف و الجنوبي الشتاء .

الفصول الأربعة على المريخ تحدث نتيجة أمرين: ميلان الكوكب وتغير المسافة بينه وبين الشمس أما على الأرض تحدث نتيجة فقط ميلان محور الأرض فمدار الأرض حول الشمس تقريباً دائري لذلك تبقى الأرض على نفس المسافة تقريباً من الشمس طوال العام، والمريخ مثل الأرض مائل ولكن عكس الأرض فان المسافة بين المريخ والشمس تؤثر على الفصول لأن مدار المريخ اهليجي.

لماذا يصبح المريخ براقاً جداً في سماء الليل كل سنتين؟

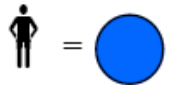
تدور الأرض حول الشمس مرة في السنة في حين يستغرق المريخ سنتين ليدور حول الشمس. الآن لنرى ماذا سيحدث إذا بدأنا وجعلنا الأرض والمريخ في خط واحد مع الشمس ويتحركان إلى الأمام.

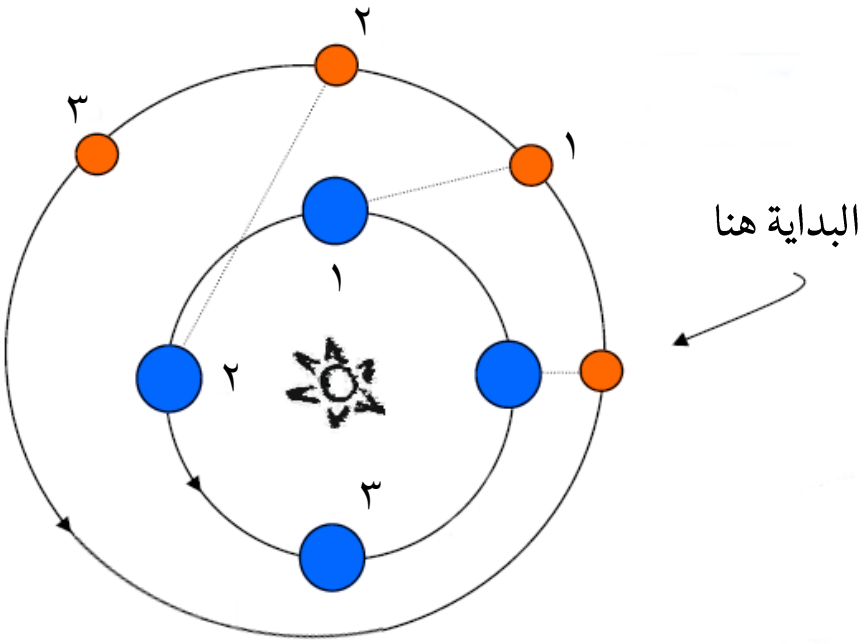
١. نقوم باختيار جسم في المركز ليكون الشمس .

٢ . سيمثل أحد الأطفال الأرض.

٣. سيمثل طفل آخر المريخ .

٤ . نجعل الطفلين في نقطة البداية كما يظهر في الأسفل.



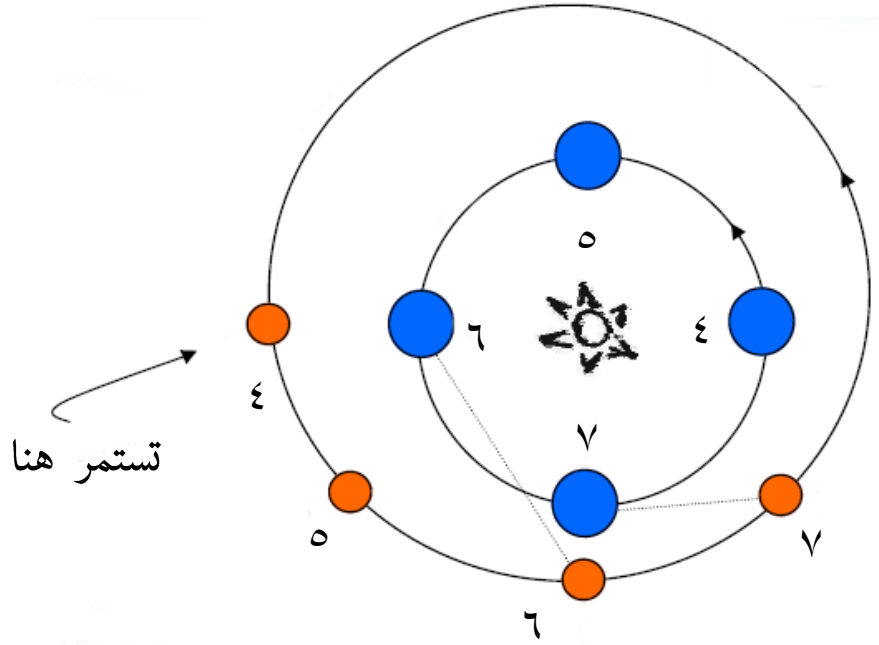


٥. بعد ذلك نجعل الأرض تتحرك ٤/١ المسافة في مدارها حول الشمس إلى الموقع (١) ما هو مقدار الوقت الذي مضى (٣ أشهر) . كم قطع المريخ [فقط نصف ما قطعته الأرض = ٨/١ المسافة في مداره حول الشمس إلى النقطة (١)]

٦ . نجعل الأرض والمريخ يستمران في الحركة حول الشمس إلى النقاط (٢) - (٤) ـــــ الموقع (٤) على الرسم الأسفل، في كل مرة الأرض تتحرك ٤/١ و المريخ يتحرك ٨/١ أخرى.

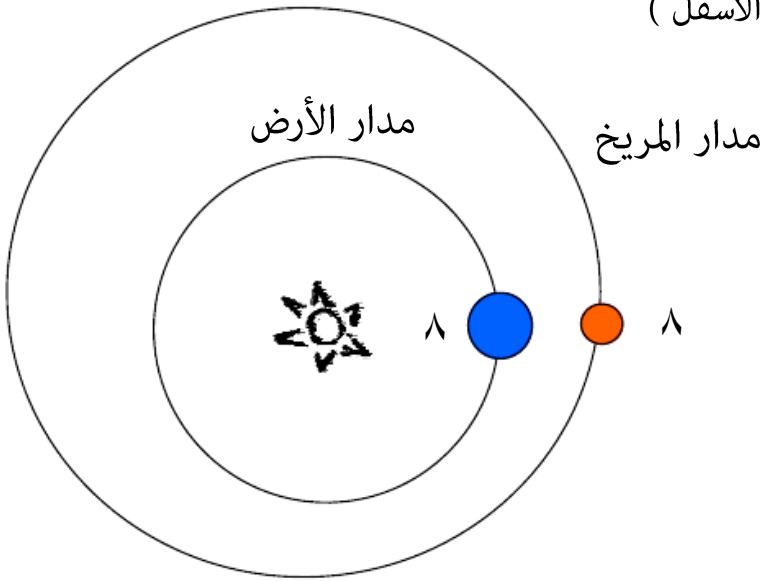
٧. ما هو مقدار الوقت الذي انقضى عند النقطة (٤)؟ [سنه واحدة] هل سيتمكن الناس على الأرض من رؤية المريخ في سماء الليل؟ لا ، لأن الكوكب سيكون في الجانب المعاكس من الشمس.

٨ . نستمر في الحركة خلال النقاط (٥) - (٧) ، ماذا سيحدث بين الأرض والمريخ.



لماذا يصبح المريخ براقاً جداً في سماء الليل كل سنتين؟

بعد حوالي سنتين الأرض والمريخ يقتربان من بعضهما من جديد وذلك مع لحاق الأرض بالمريخ في مسارها الداخلي (انظر إلى الموقع (٨) في الأسفل)



السـؤال : في الموقع (٨) هل سيتمكن سكان الأرض من رؤية المريخ بسماء الليل ؟ وهل سيكون المريخ براقاً أو خافتاً في الموقع (٨) مقارنة بمواقع أخرى في المدار؟

الجواب : نعم سكان الأرض يمكنهم رؤية المريخ في سماء الليل في الموقع (٨) وسيكون المريخ في قمة لمعانه لأنه سيكون قريب إلى الأرض.

استخدم القائمة لاكتشاف رسالة " سرية "

_____هو_____ بسبب الصدأ ، أكسيد الحديد في _____.

_____ تستطع على المريخ ، ومن _____فنحن نراه ساطعاً مثل _____!

إذا قمت بزيارة _____ في يوماً ما ستحتاج إلى _____ لتجري و _____.

استخدم القائمة لاكتشاف رسالة " سرية "

المريخ =

الأرض =

الغبار =

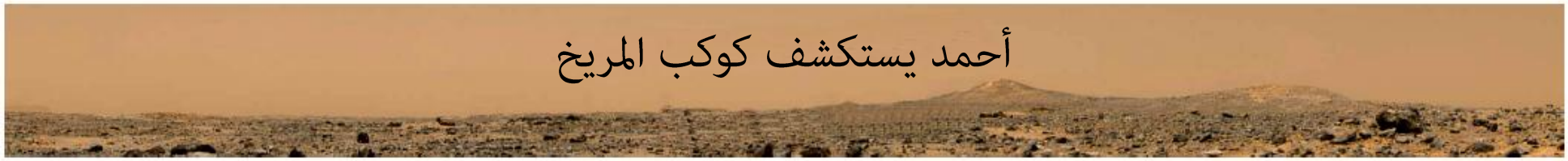
بدله فضاء =

أحمر =

الشمس =

تلعب =

النجوم =



أحمد يستكشف كوكب المريخ

أحمد يعيش في المملكة العربية السعودية وقد سمع في المدرسة بأن كوكب المريخ سيكون براقا بشكل خاص في سماء الليل خلال الأيام المقبلة عندها قرر أن يأخذ عائلته في رحلة قصيرة لمنطقة صحراوية جميلة لرؤية ذلك وسوف يستخدم أحمد مخيلته الواسعة ليحلم بأنه سوف يزور الكوكب الأحمر في يوماً ما ..

أخذ أحمد نفس عميق ووقف على أرض المنطقة الصحراوية واخذ يحلم ... أخيراً وصل اليوم المنتظر وهاهو على سطح كوكب المريخ مع والديه يرتدي بدلة الفضاء ويغادر المركبة المتجولة ويمشى على سطح الكوكب الأحمر.

لقد كان والدي أحمد خلفه مباشرة يبعدان عنه بضعة خطوات حتى يتمكن بنفسه من الاستكشاف ، وكل ما كان يراه أمامه كوكب احمر جميل فارغ ويقوم بلمس تربة الكوكب مع خلال القفاز الذي يرتديه.

إن عائلة احمد تعيش في قاعدة علمية سعودية على سطح المريخ مع حوالي ٢٠٠ شخص معظمهم من العلماء والمهندسين وبعضهم مع عائلته وأطفاله، ولقد كان والدي احمد عالمين في مجال الجيولوجيا ما يعني أنهما يدرسان الصخور والتربة لمعرفة المزيد عن تاريخ المريخ لذلك يتمنى احمد أن يكون عالم جيولوجي.

حاول أحمد القفز وارتفع بضعة أقدام في الهواء ومن ثم عاد ليهبط على تربة المريخ الجافة والباردة .

بعد ذلك توجه أحمد نحو صخرة كبيرة واخرج جهاز الميكروسكوب وقام بتفحص تفاصيل ذلك الحجر المريخي واستطاع أن يرى حبيبات صغيرة مترابطة سوياً.
وقال له أبوه : إن ذلك نوع من الصخور تشكل في الماء منذ زمن طويل جداً في ماضي المريخ ، أما الآن المريخ كوكب بارد وجاف ولكن في بداية تاريخه ربما كان يوجد على سطحه ماء سائل .

بعد ذلك ، شاهد أحمد كتلة من النار ترتفع نحو السماء مع عامود أبيض من الدخان فنظر إلى والديه وسألهما عن ذلك ، فأجابه أبوه : انه صاروخ يتوجه نحو قاعدة فضائية عربية موجودة على (فوبوس) أحد اقمار المريخ.

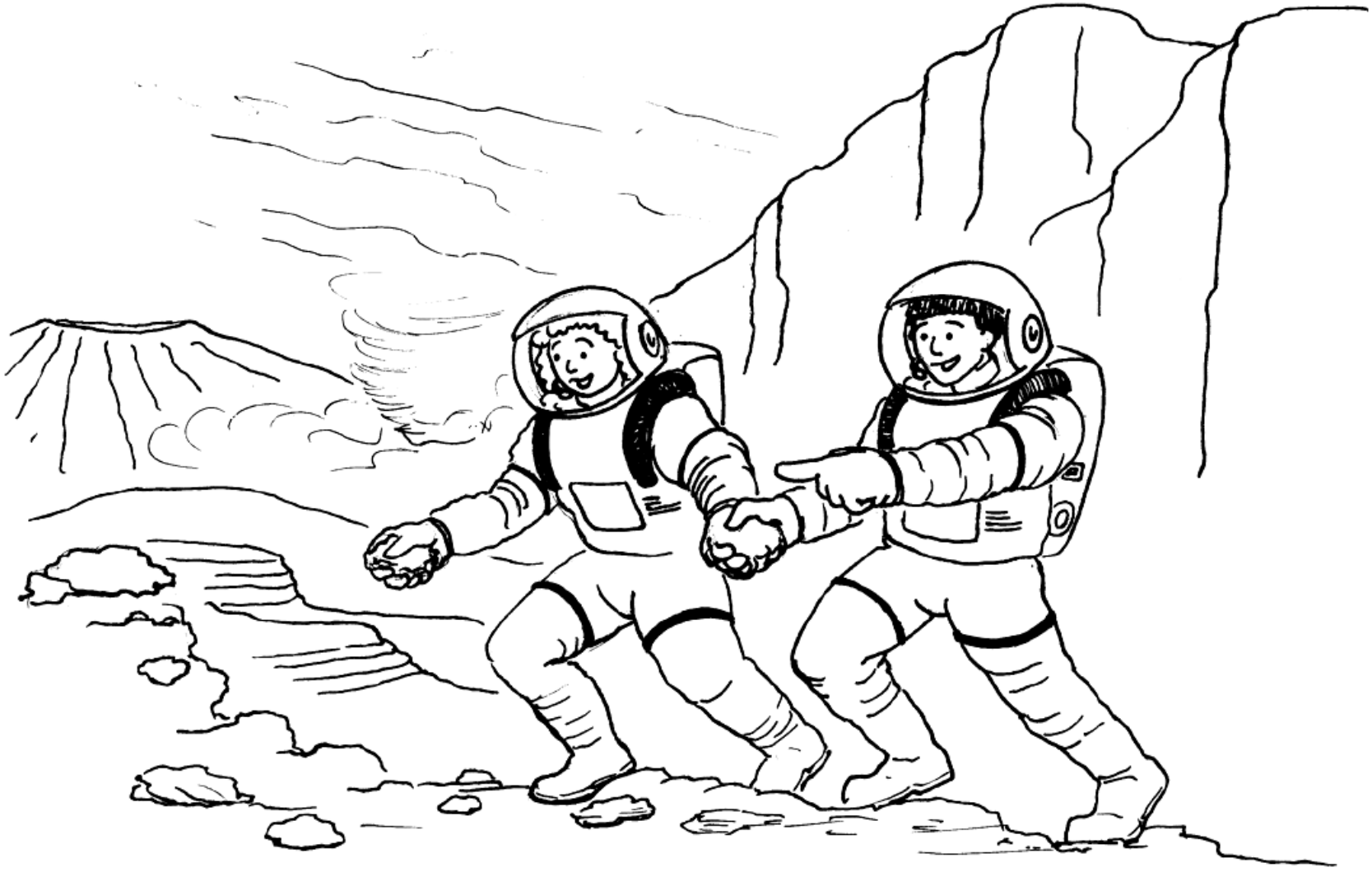
وفجأة قالت له أمه بصوت كان عالياً و واضحاً ولم يكن قادم من الميكرفون داخل خوذة الرأس للبدلة الفضائية : ماذا كان ذلك يا أحمد ؟ أحمد هل قلت شيئاً ؟

عندها أدرك أحمد بأنه لم يكن على كوكب المريخ ولكنه كان هناك من خلال مخيلته إلا أن شعوره بالمكان حقيقي، كوكب رائع بصخوره وجباله و أوديته وطقسه ولكن حتى الآن لم يقم أي إنسان بالعيش على سطح كوكب المريخ ولكن ربما في يوماً ما.

لقد جلس أحمد مع أبوة وأمه في الصحراء يرصدون السماء لفترة طويلة ذلك المساء ولكن أحمد سحرت مخيلته جوهرة حمراء براقة اسمها- المريخ - ومنذ ذلك اليوم لم يعد كوكب المريخ بالنسبة لأحمد كما كان من قبل ...

صفحة التلوين !

ما هي الألوان التي ستراها على المريخ ؟ اطلع على الصور الملونة في هذا الكتاب



حقائق عن الأرض والمريخ

كل فقرة في الأسفل معلومة صحيحة ولكن بعضها لكوكب واحد فقط، الأرض أو المريخ ؟. ضح حرف (ض) إلى جانب المعلومة التي تكون للأرض فقط و ضع حرف (خ) إلى جانب المعلومة التي تكون للمريخ فقط . وإذا كانت المعلومة مشتركة للكوكبين معاً فضع حرف (ش) .

الأرض = ض

١. _____ يمتلك محيطات من الماء السائل.

٢. _____ موطن أكبر بركان في نظامنا الشمسي.

٣. _____ غلافه الجوي معظمة من ثاني أكسيد الكربون.

٤. _____ هذا الكوكب له قباب قطبية متجمدة.

٥. _____ رابع كوكب من حيث البعد عن الشمس.

٦. _____ يوجد عليه فصول أربعة.

٧. _____ هذا الكوكب أبرد بكثير.

٨. _____ يستغرق ٣٦٥ يوم ليدور حول الشمس.

المريخ = خ

كليهما = ش

٠٩. _____ هذا الكوكب يمتلك غلاف جوي سميك جداً.

١٠. _____ سوف تحتاج لبدله فضاء لتلعب في الخارج.

١١. _____ يمتلك جبال و أودية و براكين.

١٢. _____ الناس يعيشون على سطح هذا الكوكب.

١٣. _____ هذا الكوكب يمتلك قمرين صغيرين.

١٤. _____ وزنك سوف يكون أقل على هذا الكوكب.

١٥. _____ يدور حول الشمس.

١٦. _____ سوف تجد فيه نباتات وحيوانات.

الإجابات : ١- ض، ٢- خ ، ٣-خ ، ٤-ش ، ٥- خ ، ٦-ش ، ٧-خ ، ٨-ض، ٩- ض ، ١٠- خ ، ١١ - ش ، ١٢- ض ، ١٣ - خ ، ١٤ - خ ، ١٥ - ش ، ١٦ - ض

معلومات سريعة عن المريخ !

١. يمتلك المريخ اكبر بركان في النظام الشمسي يسمى (أولومبوس مونس) وهو تقريباً أعلى بثلاث مرات من قمة افرست أعلى قمه على سطح الأرض.

٢. يمتلك المريخ أكبر أخدود في النظام الشمسي يسمى (أودية مارينز) ولو كان هذا الاخدود موجود على سطح الأرض فسيمتد بعرض كامل الولايات المتحدة .

٣. كامل سطح المريخ يمثل مجموع المناطق الجافة لسطح الأرض.

٤. الهواء المريخي يشبه الهواء على ارتفاع ١٠,٠٠٠ قدم من على سطح الأرض وضغط الهواء هو فقط حوالي ١٠٠/١ ضغط الأرض.

٥. بسبب الضغط الجوي المنخفض للمريخ فان الماء إما سيغلي عند ١٠ درجات مئوية أو يتجمد فوق ١٠ درجات مئوية، في حين على الأرض الماء يغلي عند ١٠٠ درجة مئوية عند مستوى البحر.

٦. درجة الحرارة على المريخ تتراوح بين ٢٠ درجة مئوية إلى - ١٥٣ درجة مئوية.

٧. رياح السطح على المريخ يمكن أن تصل سرعتها إلى ١٠٠ ميل بالساعة.

٩. بعض العواصف الغبارية على المريخ يمكن أن تغطي كامل الكوكب لعدة أسابيع.

١٠. لو حدث أن كل المياه على المريخ تبخرت فإنها سوف تهطل في بقعة واحدة وسوف تكون كميتها كبركة صغيرة.

١١. يعتقد علماء المريخ بوجود كميات من الماء المتجمد في القطبين وأسفل سطح المريخ ولكن لا تعرف كميتها.

١٢. يمكن للإنسان القفز ٣ مرات أعلى على المريخ لأن جاذبيته ضعيفة مع الأخذ بعين الاعتبار وزن بدلة الفضاء التي يجب ارتداها.

١٣. إن الجاذبية على سطح قمري المريخ (فوبوس و ديموس) ضعيفة جدا فرميه متوسطة القوة يمكن أن ترسل كرة بيسبول إلى مدار .

١٤ . تم العثور على أحجار نيزكية على الأرض قادمة من المريخ.

أسئلة تتكرر كثيراً عن المريخ

أنت ألان ستكون المعلم أو المعلمة ! اجعل أصدقائك أو عائلتك يقرأون الأسئلة في هذه الصفحة
وأنت ستقوم بالعثور على الإجابات

هذه مواضيع الأسئلة التي سوف يتم تغطيتها في هذا القسم :

١. أين كوكب المريخ ؟

٢. كم يبعد كوكب المريخ ؟

٣. كم سيكون عمري إذا كنت أعيش على المريخ؟

٤. كم يبلغ حجم المريخ ؟

٥. كم سيبلغ الارتفاع الذي سأصله إذا قفزت على سطح المريخ ؟

٦. كم تبلغ السخونة و البرودة على المريخ؟

٧. لماذا المريخ أحمر اللون ؟

٨. هل يمكن أن أتنفس على المريخ؟

٩. هل توجد حياة على المريخ؟

١٠. لماذا لا يمتلك المريخ محيطات مائية ؟

١١. لماذا البراكين كبيرة الحجم جداً على المريخ؟

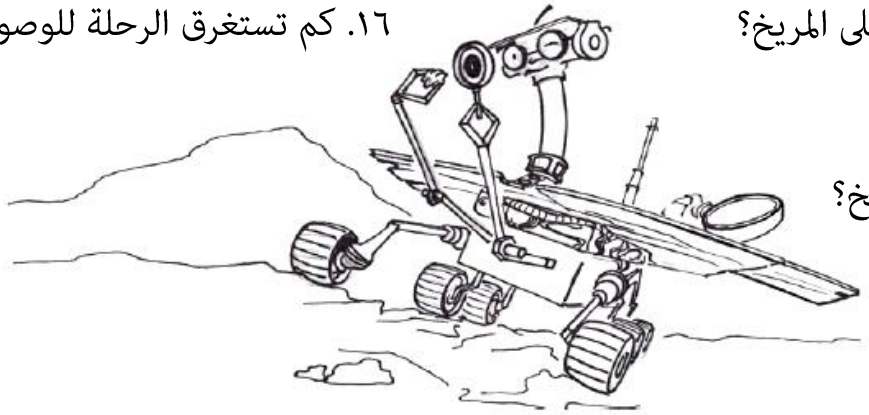
١٢. لماذا أودية مارينرز عميقة جداً ؟

١٣. كيف يمكن لصخرة من المريخ أن تسقط على الأرض ؟

١٤. كيف يمكن أن نعرف أن الصخرة قادمة من المريخ ؟

١٥. لماذا يمتلك المريخ قمران ، وكم يبلغ حجمهما؟

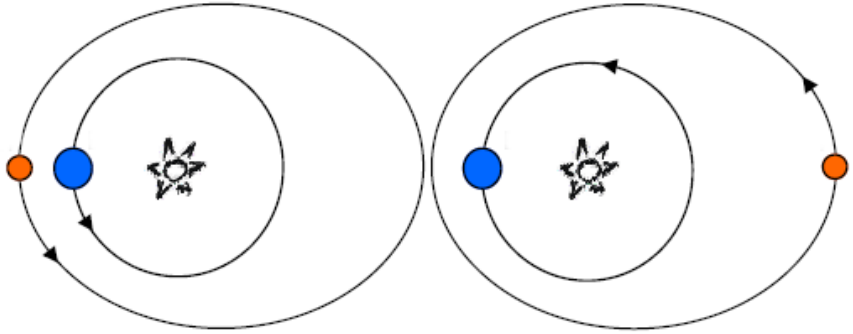
١٦. كم تستغرق الرحلة للوصول للمريخ ؟



١. أين هو المريخ ؟ المريخ الكوكب الرابع من حيث البعد عن الشمس ، والشمس نجم يقع في مركز نظامنا الشمسي. الأرض والمريخ هما فقط كوكبان من ثمانية كواكب تدور حول الشمس، الشمس واحدة من حوالي ١٠٠ مليار نجم في مجرتنا درب التبانة. الفضاء الخارجي أكبر بكثير لأن مجرة درب التبانة هي فقط مجرة واحدة من ١٠٠ مليار مجرة في الكون .

٢. كم يبعد المريخ ؟ إن اقرب مسافة بين المريخ والأرض تكون بين ٥٠ و٦٠ مليون كيلومتر و أبعد مسافة بين المريخ والأرض تصل إلى ٤٠٠ مليون كيلومتر ونلاحظ أن المسافة بين الأرض والمريخ متغيرة وذلك لسببين :

كما يظهر الرسم في الأسفل يكون المريخ والأرض قريبين من بعضهما عندما يكونان على خط واحد في نفس الجانب من الشمس ويكونان في أبعد نقطة عندما يكونان في جانبين متعاكسين.



مدار المريخ حول الشمس اهليجي وليس مثل مدار الأرض الذي يكاد يكون دائري. مدار المريخ الاهليجي يجعل الكوكب في بعض الأحيان قريب إلى الشمس وفي أحيان أخرى بعيداً عنها وهذا يؤثر على المسافة بين المريخ والأرض.

٣. كم سيكون عمري إذا كنت أعيش على المريخ ؟ إن السنه على المريخ تعادل سنتين على الأرض وذلك بسبب أن المريخ يستغرق حوالي ضعف المدة ليدور حول الشمس لذلك عمرك سيكون النصف في سنوات المريخ .

٤. كم يبلغ حجم المريخ ؟ على الرغم من أن المريخ يمتلك تضاريس ضخمه جداً مقارنة بالأرض (مثل أودية مارينرز أكبر أخدود في نظامنا الشمسي) ، فالمريخ أصغر من الأرض فقطر المريخ حوالي ٦٠% فقط من قطر الأرض.

٥. كم سأرتفع إذا قفزت على المريخ ؟ إن الجاذبية على سطح المريخ أكثر بقليل من ٣/١ جاذبية الأرض ، فلو تم قذف كرة بيسبول فإنها سوف ترتفع ثلاث مرات مما هو الحال على الأرض أما بالنسبة للبشر فإنهم على سطح المريخ سوف يرتدون بدلات فضاء سوف تبقيهم نحو الأسفل إلا أنهم سوف يظلون قادرين على القفز أعلى على المريخ.

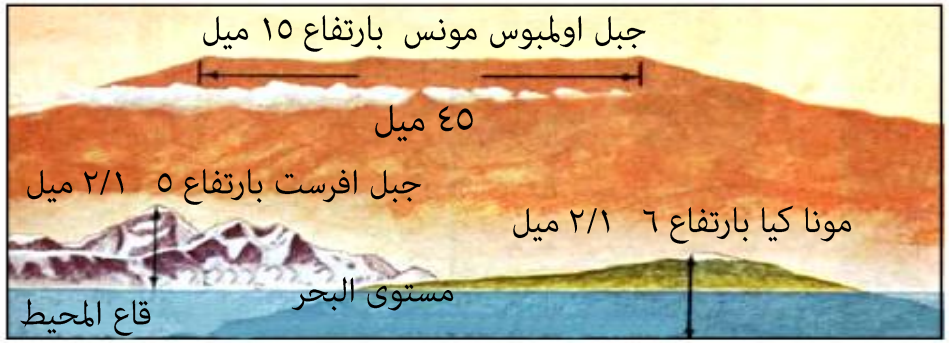
٦. ما هو مقدار السخونة والبرودة على المريخ ؟ هذا مثل السؤال عن مقدار السخونة والبرودة على الأرض. فذلك يعتمد على عدة أمور، هل أنت على السطح ؟ أم مرتفع عاليا في الغلاف الجوي؟ هل الوقت نهارا أو ليلا ؟ هل في فصل الشتاء أو الصيف ؟ هل أنت بالقرب من خط الاستواء أو القطبين؟ هناك عدة عوامل تؤثر في درجات الحرارة في أي موقع و وقت على المريخ. كوكب المريخ بشكل عام أبرد بكثير من الأرض لأنه أبعد بكثير عن الشمس فمعدل درجة حرارة كامل سطح الكوكب تبلغ (-٦٣ درجة مئوية) مقارنه بـ ١٥ درجة مئوية للأرض في حين أن اسخن حرارة على المريخ يمكن أن تصل إلى ٢٠ درجة مئوية وأقصى برودة هي - ١٥٣ درجة مئوية وبسبب الغلاف الجوي الرقيق للمريخ فانه يحدث تغير في درجات الحرارة خلال النهار أو عند الارتفاع فوق السطح يكون في غاية القسوة.

٧. لماذا المريخ أحمر ؟ إن سطح المريخ يتكون من صخور وغبار تعرضت للصدأ (يشبه الصدأ الذي يوجد على السيارات القديمة)، فالأكسجين يتحد مع الحديد الموجود في الصخور ليتشكل نوع آخر من المادة يسمى - أكسيد الحديد - هذه المادة تعطي الكوكب لونه الضارب للحمرة.

٨. هل يمكن أن أتنفس على المريخ ؟ لا ، الغلاف الجوي للمريخ يتكون بشكل رئيسي من (٩٥%) ثاني أكسيد الكربون و (٠.١%) فقط أكسجين ، في حين على الأرض (٢١%) الأكسجين و (٠.٠٣٥%) ثاني أكسيد الكربون و (٧٨%) نيتروجين، لذلك فان رواد الفضاء على المريخ سيحتاجون لمصدر أكسجين للتنفس.

٩. هل توجد حياة على المريخ ؟ هناك دليل قوي يشير إلى أن المياه سالت على سطح المريخ في الماضي ولذلك يحتمل أن الحياة ازدهرت على المريخ وقد تكون انقرضت ولكننا غير متأكدين حتى الآن، وان كانت توجد حياة اليوم على المريخ فسوف تكون ميكروبات بسيطة فالظروف على المريخ هي بعيدة جداً لتحوي كائنات حية معقدة التركيب وبسبب البرودة القاسية على المريخ من المستبعد جداً وجود مياه سائلة على سطح الكوكب فمعظم العلماء متفقين بأن المياه السائلة أحد الأشياء الهامة لوجود حياة كما نعرفها، فإذا كان يوجد ماء سائل أسفل سطح المريخ فهناك فرصة لنوع من الميكروبات تكون موجودة هناك.

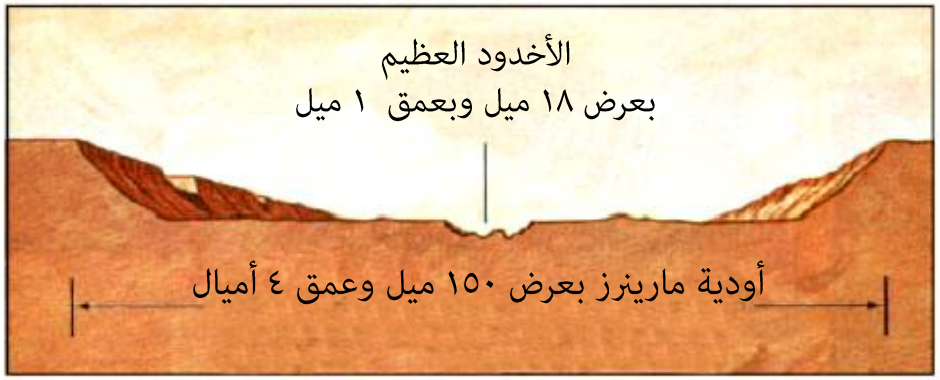
١٠. لماذا لا يمتلك المريخ محيطات مائية ؟ إن البرودة القاسية للكوكب والغلاف الجوي الرقيق جداً تمنعان وجود مياه سائلة على سطح المريخ لفترة طويلة فالماء إما أنه سوف يتجمد بسبب درجات الحرارة المتدنية جداً أو يغلي ويتلاشى نظراً للضغط الجوي المنخفض.



المكان الوحيد الذي يمكن أن توجد فيه مياه سائلة هو تحت سطح الكوكب أما مدى العمق الذي تقع فيه تلك المياه تحت السطح فذلك محل نقاش وبحث علمي.

١١. لماذا البراكين كبيرة جدا على المريخ ؟ إن البراكين على سطح المريخ بما فيها (اولمبوس مونس) كبيرة جداً مقارنه مع البراكين على سطح الأرض وذلك بسبب أن المريخ يفتقر للصفائح التكتونية (حركة الصفائح)، وعلى عكس المريخ فان قشرة الأرض تحتوي على صفائح متحركة وبما أن الصفائح تنجرف ببطء فوق بقعة ساخنة من الصخور الذائبة وتتدفق إلى الأعلى من أسفل تتشكل سلسلة صغيرة من البراكين مثل جزر هاواي أما على المريخ يتشكل بركان واحد كبير لأن البراكين هناك تظل ثابتة فوق مصدرها من الصخور الذائبة لذلك يزداد حجمها في مكان واحد.

١٢. لماذا أودية مارينرز المريخية عميقة جداً؟ على عكس الأخدود العظيم على الأرض فان (أودية مارينرز) لم يتم شقها بواسطة مياه الأمطار ولا يعرف احد طريقة تشكلها ولكن يعتقد أن هناك قوى معقدة فوق السطح وأسفله اتحدت وشكلت هذا الشق على سطح المريخ وبطريقة ما انفلق السطح وتشكل الجزء الرئيسي من نظام الأخدود.



وتوجد انهيارات صخرية ضخمة داخل الأخدود والأخاديد الثانوية. إن الأخدود العظيم في أريزونا سيكون بحجم احد الأخاديد الثانوية الصغيرة فقط. إن أودية مارينرز هي أكبر نظام أخاديد في نظامنا الشمسي حيث يبلغ طولها ٤٠٠٠ كيلومترات وبعرض ٥٠٠ كيلومترات وبعمق ٧ كيلومترات ولو كان نظام الأخدود هذا موجود على الأرض فسوف يقطع كامل الولايات المتحدة ! أودية مارينرز أعمق بثلاث مرات من الأخدود العظيم على الأرض وهو يمتد ٢٠% لكامل المسافة حول المريخ.

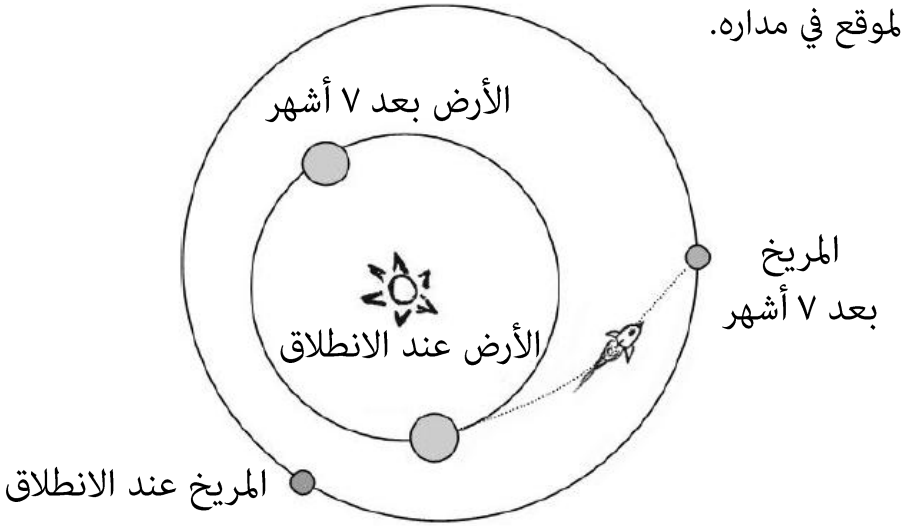
١٣. كيف يمكن لصخرة من المريخ أن تهبط على الأرض ؟ من وقت إلى آخر تصطدم الكويكبات والمذنبات بسطح المريخ بقوة كافية بحيث أن الصخور من موقع الاصطدام تنطلق إلى الفضاء وبعد ملايين السنين هذه الصخور يمكن أن تسقط على الأرض كأحجار نيزكية مريخية، ويعتبر مقدار قليل من هذه الصخور ثروة مقارنة مع كل الأحجار الكريمة أو المعادن الأرضية.

١٤. كيف نعرف أن الصخرة قادمة من المريخ ؟ توجد فقاعات صغيرة من الغاز محتجزة في الصخر تكافئ خليط الغازات في الغلاف الجوي للمريخ والتي تم قياسها من خلال المركبة الفضائية الفايكنغ التي هبطت على سطح المريخ العام ١٩٧٦م.

١٥. لماذا يمتلك المريخ قمران وكم يبلغ حجمهما ؟ فوبوس و ديموس من الممكن أنهما كويكبان، أما قمر الأرض من المحتمل انه تشكل نتيجة حدوث اصطدام ضخم حدث بين الأرض وجسم كبير آخر منذ زمن طويل جداً ومن المحتمل أن القمرين الصغيرين للمريخ لم يتشكلا في نفس الوقت الذي تشكل فيه الكوكب. وأكثر الاحتمالات أن المريخ قبض عليهما بجاذبيته عندما كانا يعبران بالقرب منه.

إن هذين القمرين الصغيرين شكلهما يشبه قطعة البطاطس وتبلغ أبعادهما فوبوس ١٣ × ١١ × ١٩ كيلومترات و ديموس ٧ × ٦ × ٥ كيلومترات.

١٦. كم تستغرق الرحلة إلى المريخ ؟ من خلال التكنولوجيا الحالية تستغرق الرحلة من الأرض إلى المريخ ٧ أشهر. إن الأرض والمريخ يصبحان بالقرب من بعضهما البعض كل ٢٦ شهراً حيث يكون الكوكبان في نفس الجانب من الشمس عندها يتم إطلاق المركبة الفضائية باتجاه نقطة في مدار المريخ ولذلك تلك المركبة سوف تصل هناك مع وصول المريخ لذلك الموقع في مداره.



مصطلحات ذات علاقة بكوكب المريخ

الكويكب : جسم صغير من الصخور أو المعدن أو كليهما يدور حول الشمس معظم الكويكبات توجد في حزام الكويكبات بين المريخ والمشتري. إن أقمار المريخ فوبوس و ديموس من المحتمل أنهما كويكبان عبرا قرب المريخ وقبض عليهما بجاذبيته.

الغلاف الجوي : عبارة عن طبقة من الغازات تحيط بالكوكب، فالأرض يوجد حولها غلاف جوي من النيتروجين والأكسجين ، والمريخ يوجد حوله غلاف جوي رقيق جداً من ثاني أكسيد الكربون.

الفوهة : تجويف منخفض دائري الشكل تقريباً، تتكون عندما تصطدم صخرة فضائية مثل المذنبات أو الكويكبات.

ثاني أكسيد الكربون : جزيء يتكون من ذرة كربون واحدة و ٢ ذرات أكسجين. الغلاف الجوي للمريخ معظمة من غاز ثاني أكسيد الكربون، وحتى يتجمد ثاني أكسيد الكربون يحتاج أن تنخفض درجة الحرارة إلى مادون - ١٢٥ درجة مئوية.

نصفي كرة الكوكب : على المريخ النصف الجنوبي مغطى بالكثير من الفوهات والجبال في حين أن النصف الشمالي ناعم وفيه القليل من الفوهات.

الميكروب : شكل من أشكال الحياة المجهرية، على سبيل المثال البكتريا ميكروبات على الأرض. العلماء يرغبون في معرفة إذا كانت الميكروبات إذا كانت تعيش الآن أو عاشت في الماضي في المريخ.

الأكسجين : عنصر في الغلاف الجوي بنسبة (٢١%) وهو ما نقوم بتنفسه، وفي المريخ تقريباً لا يوجد أكسجين في غلافه الجوي الرقيق.

أولمبوس مونس : بركان ضخم يوجد على سطح المريخ وهو أكبر بركان في نظامنا الشمسي. اولمبوس مونس أعلى بثلاث مرات من قمة افرست أعلى قمة على الأرض.

المسبار المتجول: مركبة روبوتيه بعجلات يقوم العلماء بإرسالها إلى كوكب آخر للمساعدة في دراسة طبيعة ذلك الكوكب .

أودية مارينرز : تصدع ضخم على سطح المريخ - وهو اكبر أخدود في النظام الشمسي واكبر من الأخدود العظيم على الأرض في ولاية أريزونا الأمريكية.

السنه : مقدار الوقت الذي يستغرقه الكوكب ليكمل دورة واحدة حول الشمس فمثلاً الأرض تستغرق ٣٦٥ يوم لتقوم بدورة واحدة حول الشمس لذلك فان طول السنة على الأرض ٣٦٥ يوم أما طول ألسنه على المريخ ٦٨٧ يوم أرضي وهي تعادل سنتان تقريباً على الأرض.

تعريف بالصور من صفحة
تكنولوجيا استكشاف المريخ

١. تلسكوب يدور حول الأرض : تلسكوب الفضاء هابل أطلق العام ١٩٩٠ إلى الفضاء وقام بتحقيق العديد من الاكتشافات المذهلة والتقاط صور مذهلة لكوكب المريخ لم يتم التقطتها من على سطح الأرض:
http://hubblesite.org/images/news/62-mars

٢. المركبة المدارية : المركبة الفضائية (مارس جلوبال سيرفايفور) تدور حول المريخ منذ العام ١٩٩٧ وقد كشفت الصور التي التقطتها عن تفاصيل مذهلة لسطح المريخ : http://wwwasimov.msss.com/moc_gallery

٣. المسبار المتجول : يمكن الاطلاع على الانجازات التاريخية التي حققتها المركبات المتجولة على سطح المريخ التابعة لوكالة الفضاء ناسا
/https://mars.nasa.gov

٤. مركبة هبوط : وكالة الفضاء ناسا قامت بإنزال مركبات الفايكنغ على سطح المريخ بنجاح العام ١٩٧٦ وتبعها بعد ذلك إنزال مركبات أخرى بنجاح منها المركبة (فونيكس) في العام ٢٠٠٨ في موقع غني بماء المتجمد في منطقة بالقطب الشمالي للقيام بعمليه حفر التربة والبحث في تاريخ المياه والبحث في البيئات المستقرة للميكروبات
http://phoenix.lpl.arizona.edu/

٥. طائرة المريخ : وكالة الفضاء ناسا قامت باختيار طائرة المريخ (إيريس) كمهمة محتملة في ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ ولكن بدلا من ذلك تم اختيار مهمة فونيكس ولكن تلك المهمة أو مهمة أخرى تشبهها قد تحلق يوما ما في سماء المريخ .
http://mars.jpl.nasa.gov/technology/airplanes/index.html

٦. مهمة استعادة عينات مريخيه: وكالة الفضاء ناسا تهدف ضمن برامج استكشاف المريخ القيام بمهمة يتم من خلالها جلب عينات من المريخ إلى لدراسة تربة وصخور المريخ في المختبرات على الأرض.
http://mars.nasa.gov/programmissions/missions/missiontypes/samplereturnshh

٧. مهمة المنطاد: مهمة طموحة في المستقبل ، فالمناطيد تستطيع التحليق مائة مرة اقرب إلى سطح المريخ من المركبات المدارية وتستطيع تقديم صور لمساحات واسعة لسطح المريخ أفضل الآلاف المرات من المركبات المتجولة.
/http://mars.nasa.gov/programmissions/missions/missiontypes/balloons

- ا لمصادر العلمية لهذه السلسلة -

National Aeronautics Space Administration

European Space Agency