

غروب الشمس، لماذا يختلف بين الأرض والمريخ؟



غروب الشمس، لماذا يختلف بين الأرض والمريخ؟



www.nasainarabic.net

@NasalnArabic

NasalnArabic

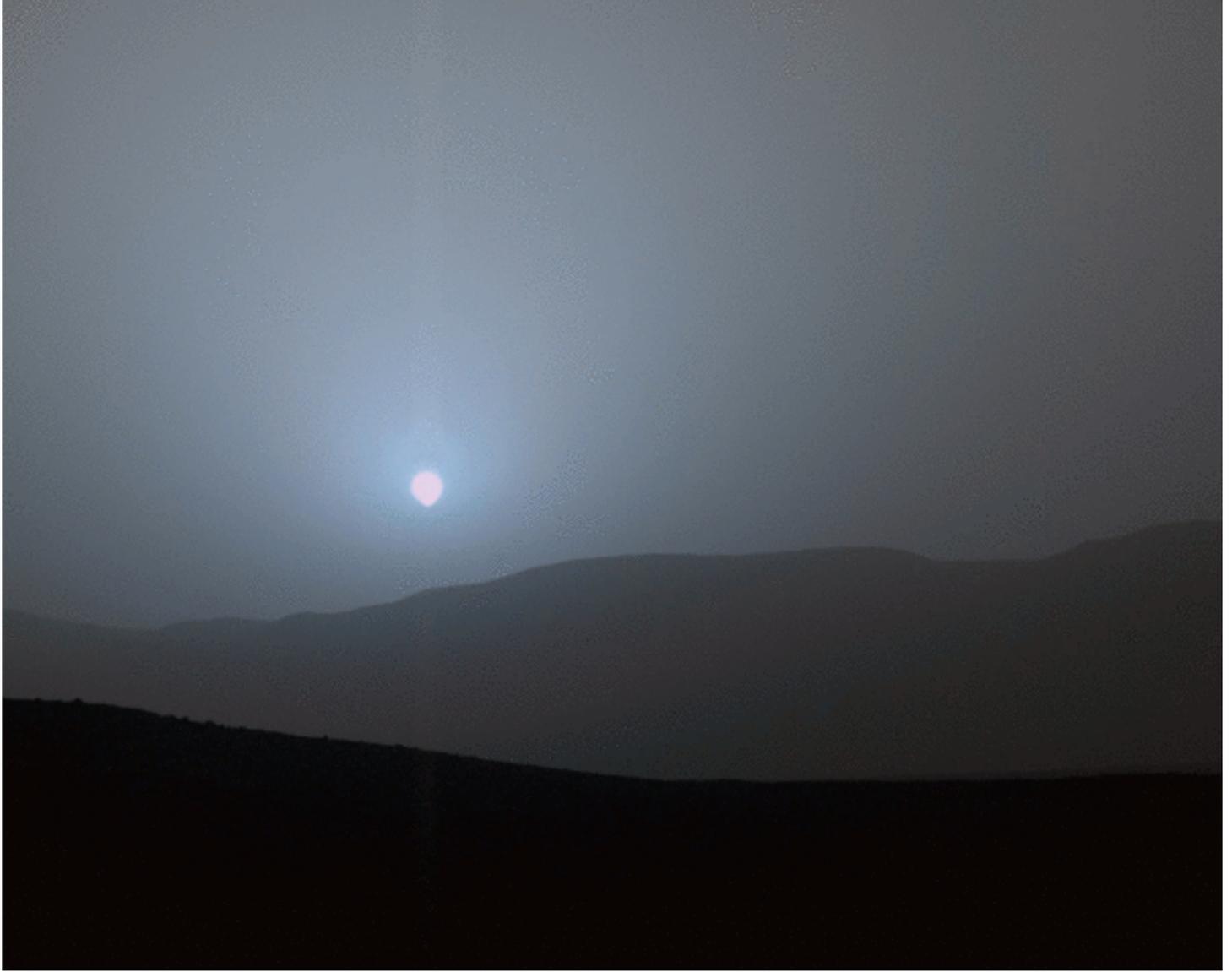
NasalnArabic

NasalnArabic

NasalnArabic



حتى الروبوتات لا يمكنها أن تغفل لحظة واحدة عن منظر غروب الشمس الجميل. فقد قام مسبار كوريوسيتي (Curiosity) التابع لناسا بتوجيه كاميرته ذات الدقة العالية نحو غروب الشمس في المريخ، لتلتقط أربع صور متتابعة يوم 15 نيسان/أبريل في نهاية اليوم ٩٥٦ من مهمته المريخية. ورغم كون هذا الغروب يشبه نوعاً ما غروب الشمس الأرضي، إلا أن الفحص الدقيق سيُظهر فوارق غريبة بينهما.



صورة لغروب الشمس تم التقاطها من "فوهة غيل" Gale بواسطة المسبار كريوزيتي في 15 نيسان/أبريل 2015

يستغرق اليوم المريخي ٢٤ ساعة و٣٩ دقيقة، لذلك فإن شروق الشمس وغروبها يماثلان تقريباً نظيريهما في الأرض. ولذلك، عندما نبني لاحقاً قاعدة على سطح المريخ، فإن رواد الفضاء لن يجدوا صعوبة في التكيف مع تعاقب الليل والنهار في هذا الكوكب، لكن لو أرادوا السفر عبر الكوكب، لشعروا بالإرهاق الناجم عن فرق التوقيت بشكل أكبر من الأرض.

توفر ظاهرتي غروب الشمس وشروقها في المريخ لوحة مختلفة الألوان أكثر عما هي في الأرض، سنذكر في البداية أن الشمس في المريخ تشع ضوءاً يكافئ ضوء يوم أرضي غائم جزئياً في ساعات بعد الظهر، وذلك لأن متوسط المسافة بين المريخ والشمس هو 14106 مليون ميل، أي ما يعادل حوالي مرة ونصف عن المسافة بين الشمس والأرض، فزيادة البعد عن الشمس تقلل من شدة الإشعاع. كما يتقلص قرص الشمس عن الحالة المألوفة لنا في الأرض، والتي تبلغ 0.5 درجة إلى 0.35 درجة في المريخ. ويمكنك على الأرض أن تغطي بإصبعك الصغير الممتد على طول ذراعك حجماً يعادل حجم شمسين، لكنك ستغطي على المريخ حجماً يعادل حجم ثلاثة شمس.

وبالنسبة للون، يقوم الغبار والجسيمات الدقيقة الأخرى الموجودة في الغلاف الجوي ببعثرة اللونين الأزرق والأخضر القادمين من

الشمس عند غروبها أو شروقها، لتعطيها لوناً أصفر وبرتقالي وأحمر، وعندما تنعكس هذه الألوان الخفيفة عن الغيوم، تتضخم ألوان غروب الشمس وتنتشر في السماء، ما يجعلنا نلتقط كاميرا الهاتف ونصوّر هذا المشهد الرائع.



لقطة واسعة لغروب الشمس في "فوهة غوسيف" Gusev، تم التقاطها بواسطة المسبار "روفر" التابع لناسا في عام 2005. نشاهد فيها هالة زرقاء وسماءً وردية اللون، وذلك بسبب طبيعة غبار المريخ الناعمة

تختلف الأمور قليلاً على سطح المريخ، فالغبار الناعم الموجود على الدوام في الغلاف الجوي للمريخ يمتص الضوء الأزرق ويبعث الألوان الدافئة، ملوناً السماء في الجهات البعيدة عن الشمس بلون يشبه الوردي. في نفس الوقت تقوم جزيئات الغبار التي في اتجاه الشمس ببعثرة الضوء الأزرق أمامها، لتخلق هالة زرقاء اللون بالقرب من مكان غروب الشمس. وإذا كنت واقفاً على سطح المريخ، ستلاحظ هذا الوهج الأزرق فقط عندما تكون الشمس قرب الأفق، حيث يمر عندها الضوء من خلال أكبر عمق للغلاف الجوي والغبار.

أما على الأرض، يُبعثر الضوء الأزرق القادم من الشمس بواسطة جزيئات الهواء، وينتشر نحو السماء مكوناً قبة زرقاء، وبما أن للمريخ غلاف جوي يعادل 1٪ من الغلاف الجوي الأرضي، فإننا نلاحظ اللون الأزرق فقط عند النظر من خلال السماكة العظمى للهواء المريخي والغبار، وذلك في وقت قريب من غروب الشمس وشروقها.

غروب الشمس من المريخ. تم تصويره بواسطة مسبار أوبرتيونيتي (Opportunity) الذي تم إطلاقه في مطلع العام.

يوضح الفيديو في الأعلى غروب الشمس في المريخ، حيث استُخدمت لإنتاجه الصور القادمة من مسبار آخر لناسا هو مسبار أوبرتيونيتي (Opportunity) الذي أكمل حتى الآن أكثر من 10 أعوام متجولاً في أنحاء سطح المريخ. يمكنك أن ترى قليلاً من اللون الوردى عند الشمس وذلك قبل غروبها تماماً كما تظهر في صور مسبار كيوريوسيتي، لكن هناك شيء آخر يحدث، أو لا يحدث.



تظهر هذه الصورة أول غروب شمس يتم رصده بالألوان بواسطة "كيوريوسيتي"، وقد تمت معايرة الألوان وموازنتها لإزالة آثار أدوات الكاميرا، حيث ترى "ماستكام" الألوان كما تراها العين البشرية

عندما تغرب أو تشرق الشمس في الأرض، فإنها تُسحق بشكل يشبه سحق البطيخة، والسبب في ذلك هو ظاهرة الانكسار الحاصلة في الغلاف الجوي، حيث يحني الهواء الأكثر سماكة والذي يجاور الأفق ضوء الشمس نحو الأعلى، دافعاً قاعدة القرص الشمسي ضمن النصف العلوي الأقل تأثراً بالانكسار بسبب كونه أعلى قليلاً، وحالما ترتفع الشمس للأعلى بمقدار كافٍ، يقل الانكسار وتصبح دائرة مرة أخرى.

في حال نظرت إلى فيديوهاات غروب الشمس لكل من مسباري كيريوستي و أوبرتيونيتي، فلن تلاحظ تغير شكل الشمس. والسبب في ذلك هو أن الهواء رقيق جداً، ما يجعل ظاهرة الانكسار تختلف بشكل كبير عنها في الأرض.



شروق الشمس من بحيرة "سوبيريور". يعمل انكسار جوي "يكسر أشعة الشمس" على تسطيح قرص الشمس، مُظهرًا إيَّاه بشكل بيضاوي. المصدر: لاین أندرسون.

كذلك فإن ظاهرة الشفق تستمر في الكوكب الأحمر لفترة أطول، والسبب أيضاً يعود لكون الغبار المرتفع عالياً ضمن طبقة الستراتوسفير نتيجة العواصف، يستمر في عكس ضوء الشمس لساعتين أو أكثر بعد غروبها.

وكنتيجة لما سبق ذكره فبإمكانك رؤية ظاهرة غروب الشمس في المريخ بشكل مختلف عنها في كوكبنا بسبب الصفات المختلفة للغلاف الجوي. ومازلنا بانتظار أول شخص يرى ويصور غروب الشمس المريخي وينشر لنا تلك الصورة المذهلة على التويتر.

• التاريخ: 2015-06-06

• التصنيف: المقالات

#المريخ #روفر كريوزيتي #غروب الشمس في المريخ #أوبرتيونيتي



المصادر

• phys.org

المساهمون

- ترجمة
 - طارق سعيد
- مُراجعة
 - عزيز عسيكرية
- تحرير
 - عماد نعيان
 - آلاء محمد حيمور
- تصميم
 - علي كاظم
- نشر
 - مي الشاهد