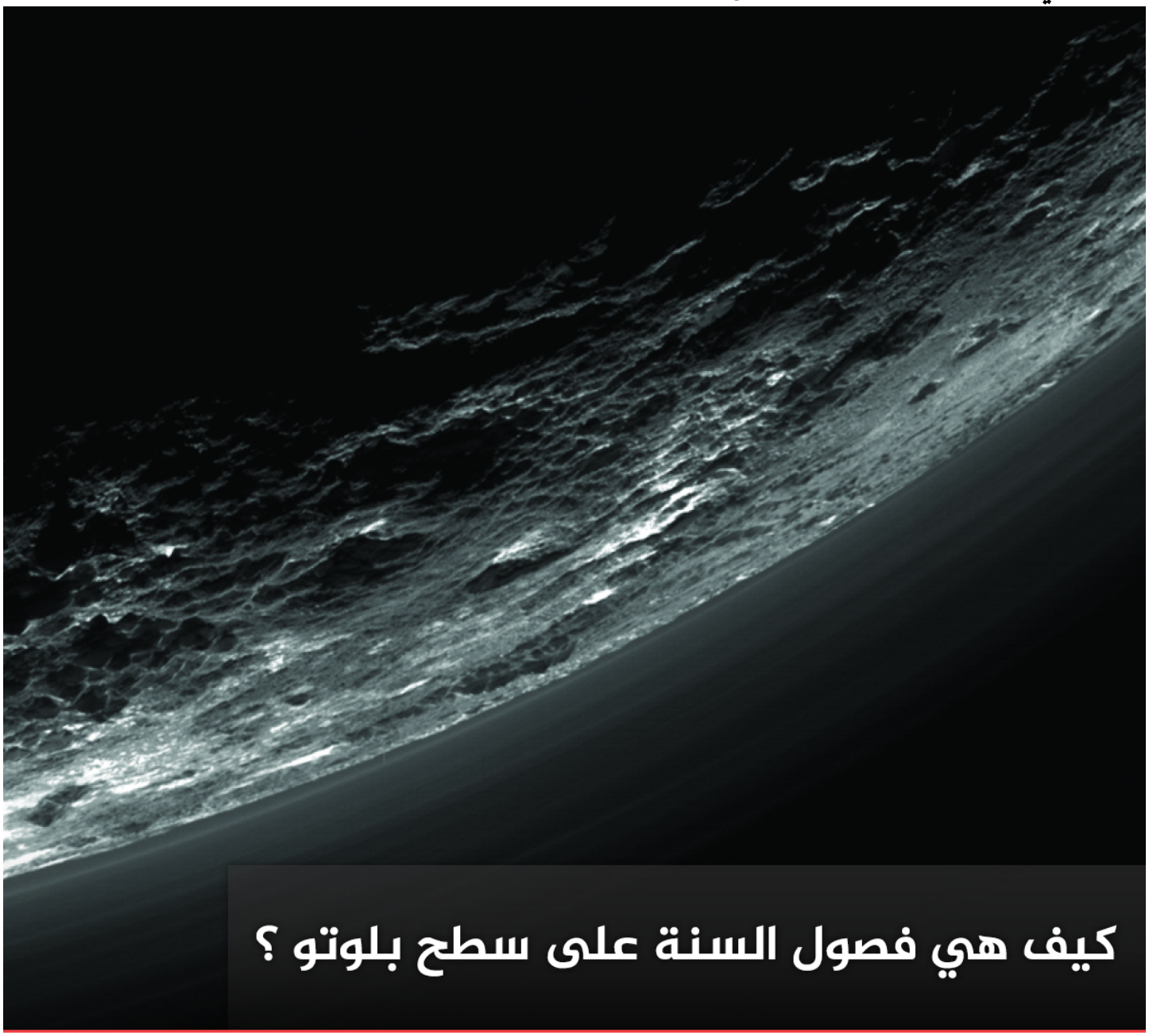
كيف هي فصول السنة على سطح بلوتو ؟



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

هذا المقال تمت كتابته بواسطة اليسا آيرل Alissa Earle إحدى الأعضاء الاوائل من الفريق العلمي لبعثة نيوهورايزنزNew Horizons . فهي طالبة دراسات عليا في قسم علوم الكواكب في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. ويرتكز عملها على تغيرات الفصول طويلة الأمد التي يمكن أن تؤثر على ما نراه على سطح بلوتو.

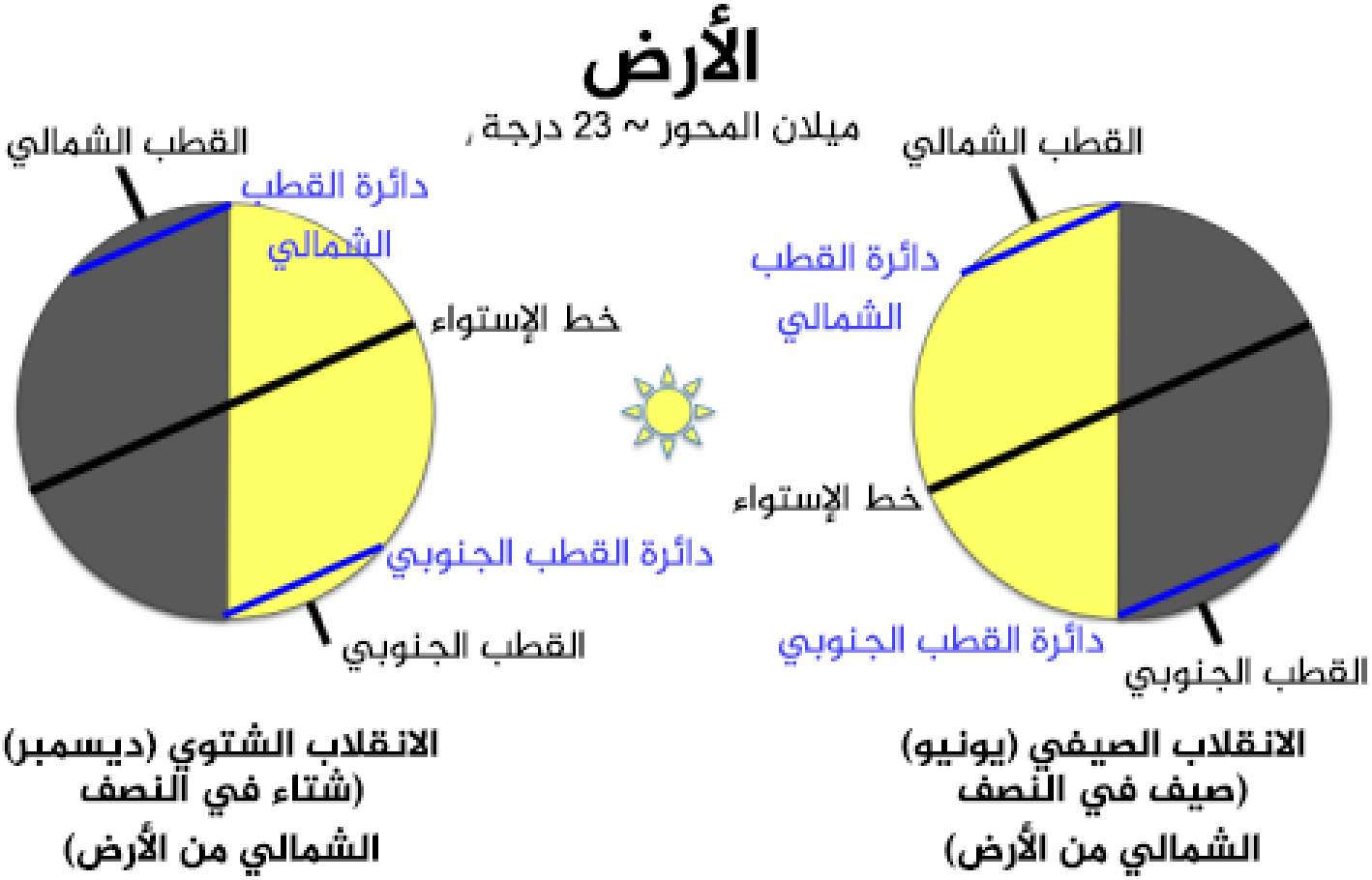
سطح بلوتو المتنوع الذي يجسده سهول سبوتنيك بلانوم **Sputnik Planum** المشرقة السلسة بالاضافه إلى كونه مجاور للتضاريس المظلمة من **Cthulhu**، تتحدى أي تفسير سهل لكيف اصبحتا على هذا النحو. و هنا تحاول اليسا استكشاف كيف يمكن لوجود الفصول علي بلوتو دور في حل هذا التفسير.

هناك سببان لحدوث فصول السنة علي كوكب لبلوتو. الأول هو نفس السبب أن الأرض لها فصول. والثاني سبب فريد من نوعه خاص ببلوتو وهو مداره البيضاوي الطويل **elongated orbit**.

ولكن ما هو سبب حدوث فصول السنة في كل من الأرض وبلوتو؟

كل من الأرض وبلوتو لديهم فصول بسبب ميل محورهم أثناء دورانهم حول الشمس . ولكن الأرض لديها ميل أقصر إلى حد ما يبلغ 23 درجة مقارنة بوجود مستقيمين أعلى وأسفل مداره.

ونتيجة لهذا الميل انه في غضون سنة واحدة، يتناوب القطبين الشمالي والجنوبي في ميلهم نحو الشمس، فيميل القطب الشمالي أكثر نحو الشمس في يونيو، وبعد ستة أشهر تصبح الأرض على الجانب الآخر من الشمس، فيميل القطب الجنوبي أكثر نحو الشمس في ديسمبر. هذا يعطينا فصول متناوبة بين الصيف والشتاء، على الرغم من أن الأرض في مدار دائري مثالي.



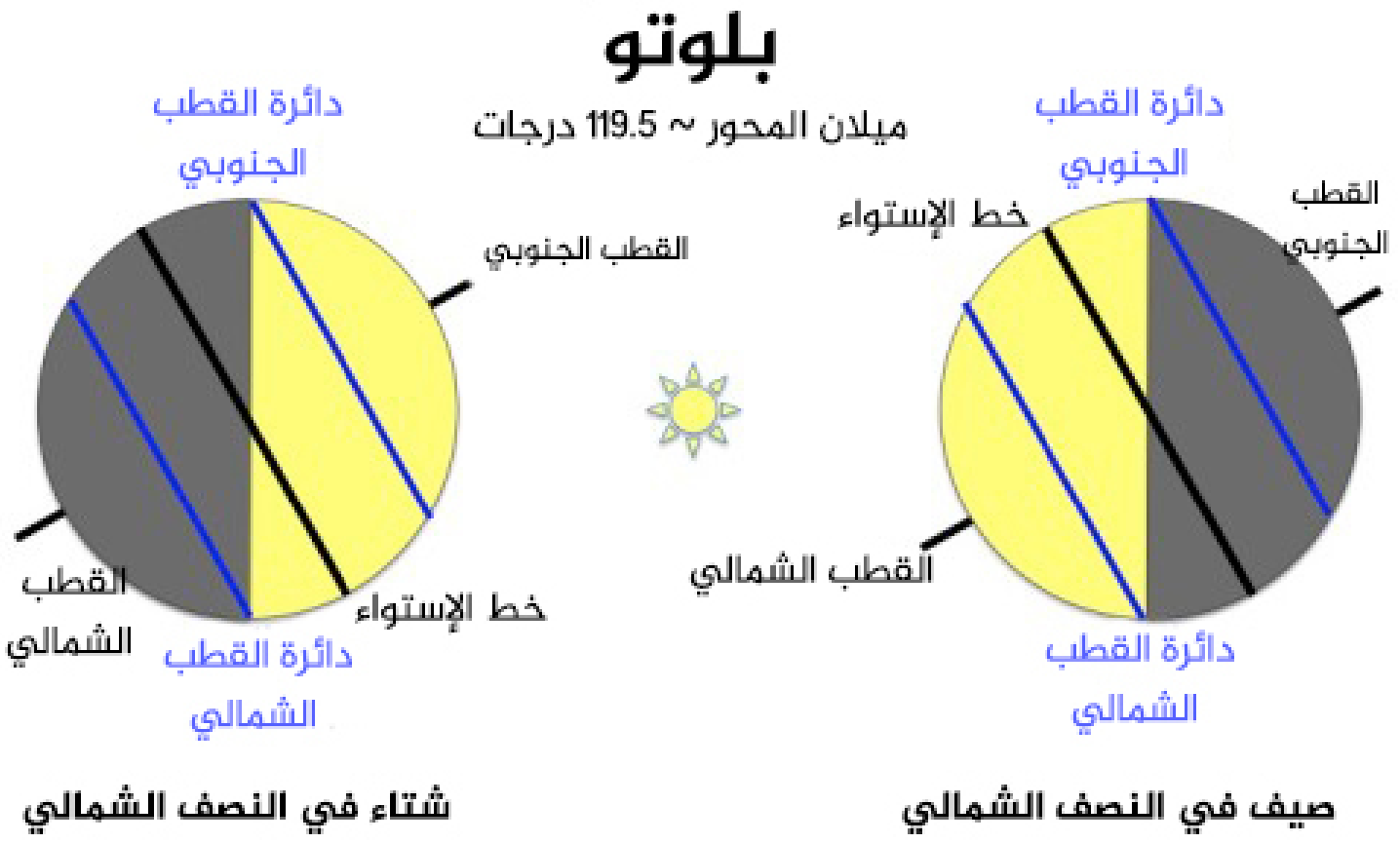
فصول الأرض تحدث بسبب ميل محورها بنحو 23 درجة.

في حين أن ميل محور الأرض معتدل (23 درجة)، يكون ميل محور بلوتو بالغ الشدة (119.5 درجة)! ما يعنيه هذا هو أن القطب الشمالي لكوكب بلوتو هو تقريباً رأسا على عقب مقارنة مع الأرض. و لكن هناك أكثر من ذلك، فالميل الشديد يعطي فصولاً قاسية جداً.

فعلى الأرض، ظاهرة شمس منتصف الليل **midnight sun** في الصيف وظلام القطب الشمالي **arctic darkness** في الشتاء تقتصر فقط على أعلى خطوط عرض للأرض (الدائرة القطبية الشمإلية في 67 درجة شمالاً وخط الدائرة القطبية الجنوبية على 67 درجة جنوباً).

ولكن على بلوتو تأثير شمس منتصف الليل وظلام القطب الشمالي طويل المدى يؤثر تقريبا على الكوكب بأسره. وللتبسيط يمكننا مقارنتها بكوكب الأرض بمعنى أن كل من أمريكا الشمإلية وأوروبا سوف تشهد أشهر من شمس منتصف الليل في الصيف ومن ثم أشهر من الظلام في فصل الشتاء. لأن بلوتو يأخذ 248 سنة أرضية للدوران حول الشمس، فهذه الفصول الطويلة تستمر لأكثر من قرن من الزمان.

ولكن انتظر هناك المزيد، العامل الثاني الذي يتحكم في فصول بلوتو هو أن مداره ليس دائري. و لكن عوضاً عن ذلك، مداره ممتد جداً للخارج ليكوّن شكل بيضاوي. (لنتخيل شكل بيضاوي، لنفكر في صورة ظلية من بيضة انقلبت على جانبها). مع العلم أن مدار الأرض بيضاوي الشكل هو أيضاً، ولكن بدرجة أقل بكثير من بلوتو.



بسبب أن بلوتو لديه ميل المحوري أعلى بكثير بحوالي 119.5 درجة، فبالتالي دوائر القطبين الشمالي والجنوبي به أكبر بكثير، فكل منهما يمتد إلي حوالي 29.5 درجة خط عرض في قطبي كل منها. وهذا يعني أنه في ذروة الصيف ببلوتو فإن المنطقة التي تتلقي ضوء الشمس الأكثر مباشرة هو في الواقع في الدائرة القطبية الشمالية. حقوق الصورة: MIT / ايسا ايرل

خلال مدار بلوتو، يمر بقرب إلى الشمس بمسافة تعادل حوالي 30 ضعف المسافة بين الأرض والشمس (مما جعله أقرب إلى الشمس من نبتون)، ويبتعد إلي مسافات بعيدة تعادل حوالي 50 ضعف المسافة بين الأرض و الشمس.

وهذا يعني ان تأثير الفصول على بلوتو أكثر شدة فعلى سبيل المثال، فصول الصيف الأكثر سخونة لأيهما جزءاً كان من بلوتو تميل نحو الشمس في أقرب نقطة في مداره. هذا التأثير ليس مقتصر فقط على بلوتو، على الرغم من أن بلوتو هو واحد من الحالات القصوى منه. ولكن على سبيل المثال، المريخ يواجه نسخة أقل شدة من هذا التأثير لأنه يحتوي على ميل مداري أكبر قليلا من 25 درجة وينتقل بين 1.4 و 1.7 المسافات بين الأرض والشمس خلال مداره.

ولنضع في اعتبارنا أن على بلوتو مصطلح "سخونة" هو مصطلح نسبي. فأعلى درجة حرارة في الصيف قد تكون فقط في السبعينات من مقياس كلفن- حوالي 330 درجة تحت الصفر فهرنهايت (ناقص 200 درجة مئوية). وهو اقتراح وجيه لرؤية مثال واحد على الأقل يجعل شتاء بوسطن يبدو معتدل.

- التاريخ: 2016-12-12
- التصنيف: الكون

#الكواكب #بلوتو #نيوهورايزنز #تضاريس بلوتو #فصول بلوتو

المصادر

- blogs.nasa
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - نيرمين السيد
- مُراجعة
  - نداء البابطين
- تحرير
  - أنس عبود
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - مي الشاهد