عشر حقائق مدهشة، قد لا تعرفها عن القمر



صورة محسّنة للقمر أُخذت بكاميرا NOAO ذات جهاز اقتران الشحنة الفسيفسائي، باستخدام اثنين من تلسكوبات مؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية، في مركز قمة كت الوطني. تم تركيب صورة القمر على صورة منفصلة للسماء

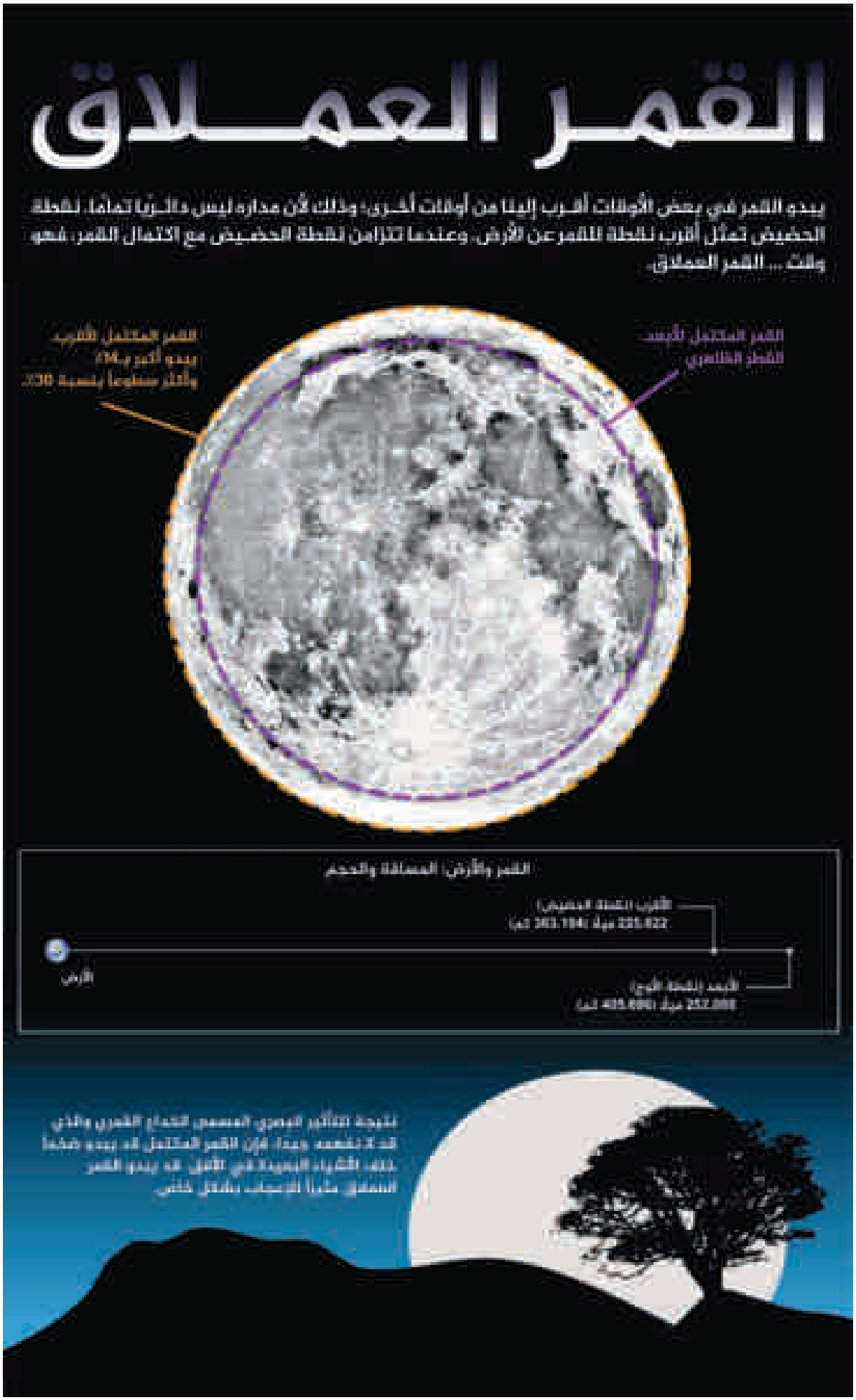
كلما اقترب اكتمال القمر، يأخذ انتباهَنا سطوعُه المتزايد يحدث اكتمال القمر عندما يكون في الجهة الأخرى للأرض من الشمس، بحيث يضيء ضوء الشمس وجهه بالكامل. ولكن لا يخلو يوم من الشهر إلا ويكون للقمر بعض الأسرار في جعبته. سنعرض هنا 10 حقائق غريبة ومثيرة للدهشة عن القمر والتي قد تكون مفاجئة لك:

1- هناك في الواقع أربعة أنواع من الشهور القمرية:

تتوافق أشهرنا مع الوقت الذي يحتاجه تابعنا الطبيعي للذهاب في دورة كاملة من الأطوار. ومن خلال عمليات التنقيب وآثار الحساب والعد، استنتج الباحثون أن الناس في وقت مبكر من فترة العصر الحجري القديم كانو يحسبون الأيام تبعاً لأطوار القمر. ولكن هناك في الواقع أربعة أنواع مختلفة من الأشهر القمرية. أزمنة هذه الأشهر موضوعة في معدلها:

- الشهر اللاقياسي **Anomalistic month**: الوقت الذي يستغرقه القمر للدوران حول الأرض، ويقاس من نقطة الحضيض (**أقرب نقطة في مداره إلى الأرض**) إلى التالية: 27 يوم، 13 ساعة، 18 دقيقة، 37.4 ثانية.
- الشهر العُقدي **Nodical month**: الوقت الذي يستغرقه القمر ليعبر من خلال أحد عقده (عندما يعبر مستوى مدار الأرض) والعودة إليه: 27 يوم، 5 ساعة، 5 دقيقة، 35.9 ثانية
- الشهر النجمي **Sidereal month**: الوقت الذي يستغرقه القمر للدوران حول الأرض، وذلك باستخدام النجوم كنقطة مرجعية: 27 يوم، 7 ساعة، 43 دقيقة، 11.5 ثانية.
- الشهر الاقتراني **Synodical month**: الوقت الذي يستغرقه القمر للدوران حول الأرض، وذلك باستخدام الشمس كنقطة مرجعية أي الفاصل الزمني بين اقترانين ناجحين مع الشمس ـ الانتقال من القمر الجديد إلى جديد آخر: 29 يوم ، 12 ساعة، 44 دقيقة، 2.7 ثانية. الشهر الاقتراني هو أساس العديد من التقاويم اليوم، ويستخدم لتقسيم السنة.

2- نرى أكثر من نصف القمر بقليل من الأرض:


القمر العملاق
يبدو القمر في بعض الأوقات أقرب إلينا من أوقات أخرى؛ وذلك لأن مداره ليس دائريًا تمامًا. نقطة الحضيض تمثل أقرب نقطة للقمر عن الأرض. وعندما تتزامن نقطة الحضيض مع اكتمال القمر، فهو وقت ... القمر العملاق.
القمر المكتمل أبعد القطر الظاهري
القمر المكتمل القريب يبدو أكبر بـ14% وأكثر سطوعاً بنسبة 30٪
القمر والأرض: المسافة والحجم
(القرب (نقطة الحضيض)
الأرض
(البعد (نقطة الأوج)
نتيجة التأثير البصري المسمى الخداع القمري والذي قد لا نفهمه جيدًا، فإن القمر المكتمل قد يبدو ضخمًا خلف الأشياء البعيدة في الأفق. قد يبدو القمر العملاق مذهلاً للاعجاب بشكل خاص.

يمكن للقمر العملاق أن يظهر أكثر إشراقاً بـ 30% وأكبر بـ 14% من الأقمار الكاملة النموذجية. حقوق الصورة:Karl Tate/SPACE.com

تذكر معظم الكتب المرجعية أنه نظراً لأن القمر يدوّم (يدور حول نفسه) مرة واحدة فقط خلال الدورة الواحدة حول الأرض، فنحن لا نرى أكثر من نصف سطحه الكلّي. في الحقيقة، إننا نرى أكثر من ذلك خلال مسيره بمداره الإهليلجي حيث نرى 59 % (ما يقرب من ثلاثة أخماس سطحه).

معدل تدويم القمر منتظم، لكن معدل دورانه حول الأرض ليس كذلك، لذلك نحن قادرون على رؤية حافة كل طرف من وقت لآخر. وبعبارة أخرى، فإن الحركتين لا تبقيان على نفس النسق، بالرغم من أنهما تخرجان معاً في نهاية الشهر. نحن نسمي هذا مَيَسَان الطول **libration of longitude**.

لذا فإن القمر "يتمايل" في اتجاه الشرق والغرب، مما يتيح لنا أن نرى أماكن أبعد (من حيث خط الطول) حول كل حافة. لا يمكن أبداً أن نرى الـ 41 في المئة المتبقية من موقع رؤيتنا هذا، وإذا كان هناك أي شخص على تلك المنطقة من القمر، فإنه لن يرى الأرض.

3- يتطلب الأمر مئات الآلاف من الأقمار لتساوي سطوع الشمس:

يضيء القمر المكتمل بقوة سطوع (ـ12.7)، بينما الشمس أكثر سطوعاً بـ (14) مرة، فيبلغ سطوعها (ـ26.7). نسبة سطوع الشمس إلى القمر تساوي 398110 إلى 1. لذلك هذا هو عدد الأقمار التي نحتاجها لمعادلة سطوع الشمس. ولكن هذه نقطة جدلية، لأنه من غير الممكن أن تتسع سماء الأرض لهذا العدد من الأقمار المكتملة.

تحيط السماء بنا بـ 360 درجة في جميع الاتجاهات (بما في ذلك نصف لا نستطيع أن نراه، تحت الأفق)، لذلك هناك أكثر من 41200 درجة مربعة في السماء. مقياس القمر نصف درجة فقط، مما يعني أنه بمساحة 0.2 درجة مربعة. لذلك يمكن أن تملأ السماء كلها، بما في ذلك النصف الذي يقع تحت أقدامنا، بـ 206264 قمراً مكتملاً، ونبقى بحاجة إلى 191836 قمر في محاولة معادلة سطوع الشمس.

4- قمر الربع الأول أو الأخير ليس بنصف سطوع القمر الكامل:

إذا كان سطح القمر مثل كرة البلياردو ناعمة الملمس، فإن سطوع سطحه سيكون نفسه في كل أجزائه. في مثل هذه الحالة، سيبدو في الواقع بنصف سطوعه الكامل.

لكن القمر له تضاريس وعرة للغاية. خصوصاً قرب خط النهار/ الليل وعلى طوله والمعروف باسم الفاصل (**terminator**)، يظهر سطح القمر مليئاً بالظلال التي لا حصر لها والناتجة عن الجبال والصخور والحبوب الصغيرة من الغبار القمري. كما أن وجه القمر ملطخ بالعديد من المناطق المظلمة. والنتيجة النهائية هي أن القمر يظهر في الربع الأول ساطعاً بنسبة 1 إلى 11 من سطوعه عندما يكون مكتملاً.

في الواقع، يكون القمر أكثر إشراقاً في الربع الأول منه في الربع الأخير، حيث أنه في هذه المرحلة تكون بعضُ أجزاء القمر عاكسة لأشعة الشمس أفضل من غيرها في الربع الأخير.

5- القمر المُضاء بنسبة 95% يكون بنصف سطوع القمر المكتمل:



القمر المكتمل المبهر وهو يظهر خلف المقراب الكبير جداً VLT في صحراء أتاكاما في تشيلي، والتقطت في 7 يونيو 2010 من قبل المرصد الأوروبي الجنوبي ESO. القمر يبدو أكبر من المعتاد بسبب الوهم البصري للمشهد

صدقوا أو لا تصدقوا، يكون القمر بنصف سطوعه الكامل قبل وبعد حوالي 2.4 يوم من اكتماله. على الرغم من أن حوالي 95% من القمر يكون مُضاءً في هذا الوقت، ويبدو لمعظم المراقبين أنه لا يزال يبدو مثل القمر "المكتمل"، إلا أن مقدار سطوعه يكون أقل بـ0.7 مما كان عليه في مرحلته الكاملة، مما يجعله يبدو بنصف سطوعه الكامل.

6- الأرض، كما تُرى من القمر، تمر بمراحل أيضاً:

ولكن هذه المراحل معاكسة لمراحل القمر التي نراها من الأرض. الأرض كاملة عندما يكون القمر في طور جديد بالنسبة لنا، ويكون الربع الأخير من الأرض عندما نرى القمر بالربع الأول، وتكون الأرض في طور الهلال عندما نرى القمر في طور الاحديداب (**gibbous moon**)، وعندما تكون الأرض في طور جديد نرى القمر مكتملاً.
تظهر الأرض في نفس المكان في سماء القمر، وذلك من أي بقعة على سطح القمر (إلا على الجانب الآخر، حيث لا يمكنك أن ترى الأرض).

يبدو حجم أرضنا من القمر تقريباً أربعة أضعاف حجم القمر وهو بدر، ويكون سطوع الأرض ـتبعاً لحالة الغلاف الجوي لدينا ـ في أي مكان 45–100 مرة أكثر سطوعاً من القمر المكتمل. لذلك عندما تظهر الأرض مكتملة (أو قريبة من الاكتمال) في سماء القمر، فإنها تُنير

كامل منظر القمر بتوهّج رمادي مزرق.

من هنا على الأرض، يمكننا أن نرى هذا التوهّج عندما يظهر القمر لنا في طور الهلال حيث تضيء أشعة الشمس قطعة من القمر، ويكون القسم المتبقي مرئياً بشكل خافت بواسطة ضوء الأرض، وقد كان ليوناردو دافينشي أول من عرف ما هو أصل هذا التوهُّج الغريب الذي يظهر على سطح القمر.

7- الكسوف يحصل بالعكس عند رؤيته من القمر:

ليست المراحل هي الشيء الوحيد الذي يسير في الاتجاه المعاكس من القمر، فخسوف القمر بالنسبة لنا هو كسوف للشمس من على سطح القمر. في هذه الحالة، قرص الأرض يبدو حاجباً للشمس.

إذا حجزت الأرض كامل قرص الشمس، ستظهر حلقة ضيقة من الضوء محيطة بالقرص المظلم للأرض، ويكون غلافنا الجوي مُضاءً من الخلف بواسطة الشمس. وتظهر هذه الحلقة وكأنها تمتلك درجة لون وردية، لأن هذا الضوء يمثل الضوء المندمج الناتج عن كل شروقات الشمس وغروباتها الحادثة في تلك اللحظة بالذات. هذا هو سبب أنه أثناء خسوف القمر الكلي، يظهر القمر متوهجاً باللون الوردي أو النحاسي.

عندما يحدث الكسوف الكلي للشمس هنا على الأرض، يمكن للراصد الموجود على سطح القمر أن يشاهده لمدة ساعتين أو ثلاث ساعات، فيرى بقعةَ ظلامٍ واضحةً تتحرك ببطء عبر سطح الأرض، إنها الظل القاتم للقمر الذي يسقط على الأرض والمُسمى بالمنطقة المظلمة، ولكن خلافاً لخسوف القمر، حيث يمكن أن يجتاح ظل الأرض القمر تماماً، ظل القمر لا يتعدى بضع مئات من الأميال الواسعة عندما يلمس الأرض، فلا يظهر سوى كبقعة مظلمة.

9- هناك قواعد لتسمية الفوهات على سطح القمر:

تشكلت الحفر القمرية بسبب الكويكبات والمذنبات التي اصطدمت بالقمر. ويُعتقد أن هناك ما يقرب من 300،000 حفرة أوسع من 1 كيلومتر (0.6 ميل) على الجانب القريب من القمر وحده.

تتم تسميتها بأسماء الباحثين والعلماء والفنانين والمستكشفين. على سبيل المثال، سُميت فوهة كوبرنيكوس (**Copernicus Crater**) باسم نيكولاس كوبرنيكوس **Nicolaus Copernicus**، عالم الفلك البولندي الذي أدرك في حدود العام 1500 أن الكواكب تتحرك حول الشمس. سُمِّيت كذلك فوهة أرخميدس (**Archimedes Crater**) باسم عالم الرياضيات الإغريقي أرخميدس **Archimedes**، الذي أوجد العديد من الاكتشافات الرياضية في القرن الثالث قبل الميلاد.

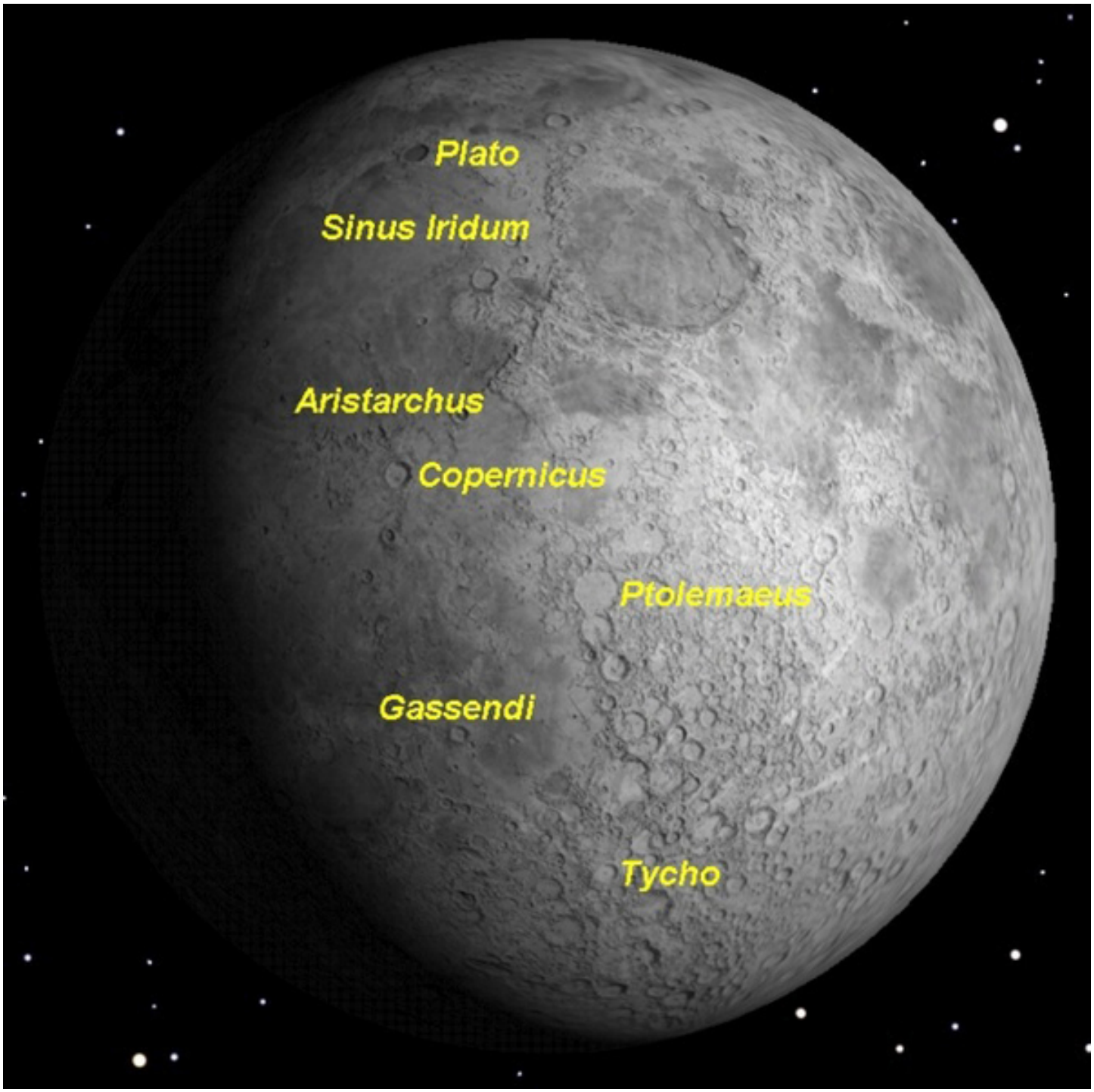
بدأ إطلاق أسماء الشخصيات على تشكيلات سطح القمر في عام 1645 مع مايكل فان لانكرين **Michael van Langren**، وهو مهندس من بروكسل دعا لتسمية الأماكن الرئيسية في القمر بأسماء الملوك والشخصيات العظيمة على الأرض. على خريطته للقمر، قام بتسمية أكبر سهل في القمر (**الذي يُعرف الآن باسم محيط العواصف**) باسم سيّده، فيليب الرابع ملك إسبانيا.

ولكن بعد ست سنوات فقط، أكمل جيوفاني باتيستا ريتشولي **Giovanni Battista Riccioli** في بولونيا خريطة القمر الكبرى الخاصة به، حيث أزال الأسماء التي أسبغها فان لانكرين واستبدلها بأسماء مستمدة من علماء الفلك المشهورين حصراً ـ وهي أساس النظام الذي لا يزال مستخدماً حتى يومنا هذا. في عام 1939، أصدرت الجمعية الفلكية البريطانية دليلاً لأسماء تشكيلات القمر، وقد كان هذا الدليل

يتحدث عن "من صاحب هذا الاسم على سطح القمر"، وتم فيه سرد أسماء جميع التشكيلات التي اعتمدها الاتحاد الفلكي الدولي **IAU**.

يواصل الاتحاد الفلكي الدولي اليوم تحديد أسماء الفوهات على سطح قمرنا، جنباً إلى جنب مع انتقاء أسماء لجميع الأجسام الفلكية. ينظم الاتحاد الفلكي الدولي عملية تسمية كل ميزة سماوية، ويجعل ذلك في سمة معينة من المواضيع.

تقع أسماء الفوهات الآن في مجموعتين. في الوضع الطبيعي، فإن فوهات القمر تمت تسميتها بأسماء علماء، وطلاب علم، ومستكشفين، وفنانين متوفين، والذين أصبحوا معروفين بسبب مساهماتهم في مجالات تخصصهم. ستسمى الفوهات حول فوهة أبولو **Apollo** وماري موسكوفينس **Mare Moscoviense** بأسماء رواد فضاء أمريكيين وآخرين روسيين.



أفضل وقت لرصد القمر هذا الشهر خلال الليالي القليلة المقبلة. حقوق الصورة:Starry Night Software

9- تفاوت كبير في درجات الحرارة على سطح القمر:

إذا بحثت في الإنترنت عن بيانات درجات الحرارة على سطح القمر، ستشعر بالارتباك. هناك القليل من التطابق، حتى داخل الموقع نفسه، من حيث وحدة الحرارة المستخدمة فقد تجد الدرجة المئوية، أو الفهرنهايت، أو حتى الكلفن.

اخترنا استخدام الصيغة التي تتداولها وكالة ناسا في موقعها على الإنترنت، فمثلاً درجة الحرارة عند خط الاستواء القمري تتراوح بين منخفضة للغاية ـ280 درجة فهرنهايت (ـ173 درجة مئوية) ليلاً وعالية جداً بمقدار 260 درجة فهرنهايت (127 درجة مئوية) في النهار. في بعض الفوهات العميقة بالقرب من قطبي القمر، درجة الحرارة دائماً تقارب ـ400 درجة فهرنهايت (ـ240 درجة مئوية).

أثناء خسوف القمر، وفيما يتحرك القمر إلى ظل الأرض، يمكن أن تصل درجة حرارة سطحه إلى حوالي 500 درجة فهرنهايت (300 درجة مئوية) في أقل من 90 دقيقة.

10- للقمر منطقة زمنية خاصة به:

فمن الممكن معرفة الوقت على سطح القمر. في الواقع بالعودة الى عام 1970، طلب هيلبروز واتشيز **Helbros Watches** من كينيث فرانكلين **Kenneth L. Franklin**، الذي كان لسنوات عديدة رئيس الفلكيين في قبة نيويورك هايدن السماوية، تصميم ساعة للمشي على القمر والتي تقيس الوقت في ما أسماه "الدورات القمرية" (**lunations**) الفترة التي يأخذها القمر ليدور حول الأرض. كل شهر قمري هو بالضبط 29.530589 يوم من أيام الأرض.

طور فرانكلين نظاماً أسماه "**التوقيت الشمسي للقمر**" أو التوقيت القمري (**LT**). كان يتصور المناطق الزمنية القمرية المحليّة على غرار المناطق الزمنية القياسية على الأرض، ولكن على أساس خطوط طول بعرض 12 درجة (والتي تقابل 12 درجة على سطح الأرض). وأضاف: "سيتم تسميتهم بشكل لا لبس فيه بأسماء من مثل (توقيتُ المنطقة الشرقية ذو الدرجات الست والثلاثين)، أو ما شابهه من الأسماء، على الرغم من إمكانية اعتماد اسم (توقيت كوبرنيكس) أو (توقيت الهدوء الغربي)، وسيكون أمراً مناسباً" وقد عُرِّفتْ ساعةُ القمر على أنها لونور "**lunour**"، وأدخلت أيضاً ديسيلونورات، وسنتيلونورات، وميليلونورات.

ومن المثير للاهتمام أن إحدى الساعات القمرية أُرسِلت إلى رئيس الولايات المتحدة في ذلك الوقت، ريتشارد نيكسون، الذي أرسل مذكرة شكر لفرانكلين. بقيت مذكرة الشكر وساعة قمرية أخرى في صالة العرض في قبة هايدن السماوية لعدة سنوات.
سيتساءل عدد غير قليل من الزوار علناً لماذا قدمت لنيكسون ساعة يد لا يمكن استخدامها إلا على سطح القمر.
أربعون عاماً جاءت وذهبت من دون أن تصبح الساعة سلعة رائجة.

- التاريخ: 2015-08-30
- التصنيف: الكواكب ونظامنا الشمسي

#القمر #الشهور القمرية #سطوع القمر #اطور القمر #الفوهات القمرية

المصطلحات

- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- space

المساهمون

- ترجمة
  - علي كاظم
- مُراجعة
  - عبد الرحمن سوالمه
- تحرير
  - ليلاس قزيز
  - سارية سنجقدار
- تصميم
  - علي كاظم
  - علا هاشم دمرداش
- نشر
  - مي الشاهد