إذا كان القمر يدور، لماذا نرى الجانب نفسه دوما؟



من السهل الاعتقاد بأن القمر لا يدور حول نفسه لأننا نُشاهد دوما الجانب نفسه منه ـ الوجه الأقرب. لكننا سنشاهد أيضاً الجانب البعيد من القمر ـ القمر ليس مظلما، فهو يمتلك دورة نهار/ليل تماما مثل الوجه المقابل لنا ـ لو كان القمر لا يدور بالنسبة للنجوم خلال دورانه حول الأرض.

يمكنك أن تثبت بنفسك دوران القمر بالنسبة للنجوم. وللبرهان على ذلك، ستحتاج مساعدة من صديقة وكرسي مكتب دوارة. ضع الكرسي في غرفة بحيث تستطيع صديقتك الجلوس عليه بشكل مريح، ولتكن ذراعيها ممتدتين إلى الأمام، ومن ثمَّ قم بعد ذلك بتدوير الكرسي دورة كاملة دون التصادم مع أي شيء. الآن أعطي صديقتك مجلة، ولتكن واجهة هذه المجلة تواجه وجه صديقتك. يلعب رأس صديقتك دور الأرض وعينيها دور البشر الذين يرصدون المجلة التي تلعب دور القمر هنا. وتُمثل الجدران وبقية الأثاث الموجود في الغرفة الخلفية، بما

فيها النجوم غير المتحركة في السماء. اختر منطقة وارصدها.

مع بدء صديقتك بالدوران على الكرسي، اسألها عدة مرات خلال دوران الكرسي لدورة كاملة: هل شاهدت الغلاف الأمامي للمجلة خلال دورانها؟ وهل تغير مشهد المجلة؟
ستجيب بأنها تشاهد الغلاف الأمامي للمجلة وهو لا يتغير لأنها ببساطة تمسك بالمجلة على طول ذراعيها وسترى الغرفة (النجوم) تتغير خلال قيامها بإنجاز دورة كاملة.
ماذا تُشاهد أنت أثناء دوران الكرسي؟ إذا بدأت مواجهة لك، ستشاهد الغطاء الخلفي للمجلة. ومع دورانها، ستشاهد الغلاف الخلفي يظهر بشكلٍ جانبي أكثر. وبمرور وقت تُنجز فيه الكرسي ربع دورة، سترى المجلة بشكلٍ جانبي تماما. وعند إنجاز صديقتك لنصف دورة تماماً، سترى الغلاف الأمامي أمامك كما هي تراه تماماً –طالما استمر وجهها بمواجهة هذا الغلاف.

مع استمرار صديقتك بالدوران، سيبدأ الغلاف الأمامي يصير أصغر. وبإنجازها لثلاثة أرباع الدورة، ستظهر المجلة بمسقطها الجانبي من جديد. وبإكمال عملية الدوران، سيعود الغلاف الخلفي للمجلة بالظهور حتى يُصبح مواجها لك في نهاية الدوران.
أنجزت المجلة دورة كاملة أثناء قيامها بالدوران لمرة كاملة أيضاً حول صديقتك؛ ويُعرف هذا الأمر بالدوران التزامني (synchronous rotation) لأن دوران مجلة يحتاج إلى نفس الزمن اللازم لإنجازها لدورة كاملة حول صديقتك.

الآن، افترض أن القمر (المجلة) لا يدور بالنسبة للنجوم (الغرفة)، وصديقتك تنظر إلى حائط محدد لتحافظ على مشاهدتها للغلاف الخلفي للمجلة. مع بدء دوران الكرسي، عليها أن تقوم بتدوير المجلة أيضاً لتستمر بالمحافظة على الغلاف الأمامي مواجهاً للحائط.
تُشاهد صديقتك الغلاف الأمامي للمجلة بمسقطه الجانبي بعد إنجاز ربع دورة. وبعدها تبدأ بمشاهدة الغلاف الخلفي للمجلة عند إنجازها لنصف دورة، ومن ثمَّ يُصبح هذا الغلاف مرئي بشكلٍ جانبي بعد إنجاز ثلاثة أرباع دورة. وبإنهاء عملية الدوران، يعود الغلاف الأمامي ليظهر بمسقطه الرأسي. في الوقت نفسه، تُشاهد أنت تغيير المجلة لموقعها أثناء دورانها حول صديقتك، لكن يظل الجانب نفسه من المجلة مرئي بالنسبة لك.

يدور القمر حول نفسه بسرعة مساوية لدورانه حول الأرض، ولذلك تُشاهد دوما الجانب القريب من القمر. باختصار، هو دوران تزامني مع مدار القمر حول الأرض.

- التاريخ: 2015-03-29
- التصنيف: الكواكب ونظامنا الشمسي

#الأرض #القمر #الدوران التزامني

المصادر

- ناسا
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تصميم
  - رنا أحمد

- نشر
  - همام بيطار