هل يمكن للصوت أن ينتقل في الفضاء؟



صورة: بقايا نجم السوبرنوفا N63A: بقايا كونية من نجمٍ متفجرٍ هائل الكتلة.

مصدر الصورة: NASA/ESA/HEIC and The Hubble Heritage Team

يحب مخرجو هوليود استخدام المؤثرات الصوتية في الفضاء الخارجي لإضافة الدراما، لكن هل وجود هذه الأصوات ممكنٌ فعلاً؟ ستقوم هذه التجربة باستكشاف إمكانية وجود الصوت في الفضاء، والطرق التي تمكِّننا من الاتصال مع رواد الفضاء في محطة الفضاء الدولية (**ISS**).

المواد التي ستحتاجها



زجاجة عصير فارغة.

1. زجاجة عصير فارغة.
2. أعواد ثقاب
3. جرس صغير
4. شريط لاصق
5. مصاصة قصيرة

خطوات العمل



شريط لاصق

خذ الجرس الصغير وقُم بوصله مع المصاصة. وصِل نهاية المصاصة الأخرى لقاع غطاء زجاجة العصير. هز الغطاء للتأكد من أن الجرس لا زال يصدر جلجلةً مسموعةً. الآن ركِّب الغطاء على الزجاجة وقم بهزها. في هذه المرحلة يجب أن تكون قادراً على سماع جلجلة الجرس من داخل الزجاجة.

حلّ الغطاء واخرج الجرس من الزجاجة، ثم أشعل عودي ثقاب وألقهما فيها. بعد ذلك قم بإرجاع الجرس للزجاجة وإغلاق الغطاء. انتظر حتى تنطفئ العيدان وتبرد الزجاجة، إن كانت ساخنة. ثم هز الزجاجة مرةً أخرى. سيكون صوت الجرس أكثر هدوءاً بكثيرٍ عما قبل ـ هذا إن أمكنك حتى سماعه ـ.

ما الذي يحصل؟



أعواد ثقاب

بعكس الضوء، يحتاج الصوت إلى وسطٍ ناقلٍ لينتقل عبره. هذا يعني ببساطةٍ أنه إن أردنا سماع الصوت، يجب أن يكون هناك شيء لينتقل عبره. ينتقل الصوت عن طريق هز الأجسام الموجودة في الوسط الناقل، فتتصادم مع بعضها. عندما يصل اهتزاز الأجسام لأذنك، تستقبل طبلة أذنك هذه الاهتزازات، ثم يحولها الدماغ إلى صوت.

في الفراغ الفضائي، لا يوجد أجسامٌ لتهتز (أو هي قليلةٌ جداً)، لذا لا يستطيع الصوت الانتقال عبر هذا الوسط. ربما قد تعتقد أن هذا يسبب

معضلةً في الاتصالات لناسا: **فكيف نستطيع الكلام مع رواد الفضاء الذين يدورون حول الأرض؟** الحل هو الأمواج الراديوية.

تنتقل الأمواج الراديوية بشكلٍ مثاليٍّ عبر الفراغ؛ لأنها نوعٌ من الأمواج الكهرومغناطيسية (ضوء)، والأمواج الكهرومعناطيسية لا تحتاج وسطاً للانتقال عبره. لنفس السبب نحن نستطيع رؤية الضوء المنبعث من الشمس بالرغم من أن هناك فراغاً بين الأرض والشمس.

عندما تم إسقاط عودي الكبريت المشتعلين في الزجاجة ثم إقفالها، قامت النار باستهلاك الأكسجين الذي فيها. بدون معظم الأكسجين الموجود في الزجاجة، سيتشكل فراغٌ جزئيٌّ فيها. بسبب هذا الفراغ، لا تستطيع سماع الجلجلة حتى تقوم بالسماح للهواء بأن يدخل الزجاجة.

ما الذي سيتغير؟

إن ألقيت المزيد من عيدان الثقاب في الزجاجة؟ هل سيصبح سماع صوت الجرس أكثر صعوبةً؟ أم ستقوم العيدان فقط بحرق الأكسجين بشكلٍ أسرع؟ بعد احتراق العيدان. هل يؤثر مقدار برودة أو سخونة الزجاجة في تحسين أثر الفراغ؟

- التاريخ: 2015-12-27
- التصنيف: فيزياء

#الصوت #الفراغ #الصوت ينتقل فى الفضاء #الأمواج الراديوية

المصادر

- physicscentral

المساهمون

- ترجمة
  - شريف دويكات
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - دعاء حمدان
  - روان زيدان
- تصميم
  - أنس شحادة
- نشر
  - مي الشاهد