بطاقة تحدي ستيم

تصميم جهاز بسيط للرؤية حول الزوايا

الانعكاس عن المرايا المستوية — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يحتاج العاملون في بعض المستودعات والمواقع الصناعية إلى رؤية ما خلف الأركان أو فوق الحواجز دون تغيير موقعهم لتجنب الحوادث

المهمة: صمم كل فريق جهازًا بسيطًا يشبه الدوري البحري (بيريسكوب) باستخدام مرايا مستوية ليتمكن المستخدم من رؤية جسم مخفٍ خلف حاجز

الشروط

- استخدام مرآتين مستويتين فقط كعنصر عاكس
- يجب أن يعمل الجهاز في أقل من 3 دقائق بعد التركيب
- ألا يتجاوز طول الجهاز 50 سم
- استخدام مواد متوفرة في الصف أو المنزل

الأدوات

مرآتان مستويتان صغيرتان · علبة كرتون طويلة أو أنبوب بلاستيكي · مقص وشريط لاصق · مسطرة ومنقلة · قلم تحديد

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي يحلها جهاز الرؤية حول الزوايا؟ وأين يستخدم في الحياة الواقعية؟
تخيّل	تخيل مسار الضوء من جسم إلى عين المستخدم مرورًا بمرآتين بزاوية 45 درجة لكل منهما
خطّط	ارسم مخططًا يوضح موضع كل مرآة داخل العلبة وزاوية ميلها بالاستعانة بقانون الانعكاس
نفّذ	ركّب المرآتين داخل العلبة بالزاوية المحسوبة واختبر قدرة الجهاز على عرض الصورة
حسّن	عدّل زاوية المرايا أو طول العلبة لتحسين وضوح الصورة واتساع مجال الرؤية

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تطبيق قانون الانعكاس	زاوية المرايا محسوبة بدقة بناءً على قانون الانعكاس وموثقة في المخطط	زاوية المرايا قريبة من الصحيح مع تفسير جزئي	تركيب عشوائي دون ربط واضح بقانون الانعكاس
عمل الجهاز الوظيفي	الجهاز يعرض صورة واضحة للجسم المخفي بسهولة	الجهاز يعرض صورة لكنها غير واضحة تمامًا	الجهاز لا يعرض صورة مفهومة
الالتزام بالمحددات	الطول والوقت والمواد مطابقة تمامًا للمحددات	تجاوز بسيط في أحد المحددات	تجاوز واضح في أكثر من محدد
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض علمي واضح لآلية عمل الجهاز	تعاون جيد مع عرض مقبول	مشاركة محدودة وعرض غير واضح