بطاقة تحدي ستيم

آلة فرز المعادن الذكية

الخصائص العامة للمغناطيس — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تعرضت ورشة صيانة صغيرة في المدرسة لمشكلة اختلاط براغي من الحديد مع براغي من الألمنيوم والبلاستيك في صندوق واحد، ويحتاج الفنيون إلى طريقة سريعة لفصلها دون لمس كل قطعة يدويًا

المهمة: صمم المجموعة أداة بسيطة تستخدم خاصية الجذب المغناطيسي لفرز القطع المعدنية (الحديدية) عن غير المعدنية بسرعة وكفاءة

الشروط

- يجب استخدام مغناطيس واحد فقط لكل مجموعة
- وقت الفرز لا يتجاوز دقيقتين لكل 15 قطعة
- عدم لمس القطع مباشرة باليد أثناء الفرز
- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في الصف أو البيت فقط

الأدوات

مغناطيس قضيبي أو حدوة · خيط أو عصا خشبية · كوب أو صندوق بلاستيكي صغير · خليط من براغي حديدية وقطع بلاستيكية وألمنيوم

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي نحتاج حلها؟ ولماذا يصعب الفرز اليدوي؟
تخيّل	فكر في طرق متعددة لتعليق أو تحريك المغناطيس فوق المواد المختلطة
خطّط	ارسم مخططًا لأداتك موضحًا مكان المغناطيس وطريقة تحريكه
نفّذ	ابنِ الأداة باستخدام الخيط أو العصا وجرّبها على الخليط
حسّن	عدّل التصميم لزيادة السرعة أو الدقة في الفرز بناءً على النتائج

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
فعالية الفرز	فصل جميع القطع الحديدية بدقة تامة دون أخطاء	فصل معظم القطع الحديدية مع خطأ بسيط	فصل جزء قليل فقط من القطع الحديدية
الوقت المستغرق	أنجزت المهمة خلال الوقت المحدد أو أقل	أنجزت المهمة بزيادة بسيطة عن الوقت المحدد	تجاوزت المهمة الوقت المحدد بشكل كبير
الإبداع في التصميم	تصميم مبتكر وعملي وسهل الاستخدام	تصميم وظيفي بسيط ومقبول	تصميم غير واضح أو يحتاج تعديلات كثيرة
العمل الجماعي	تعاون فعال وتوزيع واضح للأدوار بين الجميع	تعاون جيد مع مشاركة معظم الأفراد	مشاركة محدودة من بعض أفراد المجموعة