بطاقة تحدي ستيم

صمم جهاز فرز المواد حسب الكثافة

الخصائص الفيزيائية للمادة — العلوم — الصف السادس الابتدائي

المجموعة: الأعضاء:

في مصنع لإعادة التدوير بمدينة الدمام تختلط قطع بلاستيكية ومعدنية وخشبية صغيرة، ويحتاج العمال إلى طريقة سريعة لفصلها بحسب كثافتها دون استخدام أجهزة معقدة

المهمة: صمم نموذجًا بسيطًا باستخدام وعاء سوائل متعددة الكثافة (ماء وزيت) لفرز 5 أجسام مختلفة إلى مجموعات بحسب طفوها أو غرقها

الشروط

- استخدام مواد متوفرة في الفصل أو المنزل فقط
- ألا يتجاوز الوقت 15 دقيقة للتنفيذ
- يجب أن يفرز النموذج 3 مواد مختلفة على الأقل بنجاح

الأدوات

وعاء شفاف · ماء · زيت طبخ · عينات صغيرة من مواد مختلفة (خشب، معدن، بلاستيك، فلين، مطاط) · ملعقة · ورقة وقلم لتسجيل النتائج

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي يواجهها عمال الفرز؟ وما الخاصية الفيزيائية التي يمكن استغلالها لحلها؟
تخيّل	تخيل طرقًا مختلفة لترتيب السوائل والمواد بحيث تنفصل كل مجموعة في طبقة مختلفة
خطّط	ارسم مخططًا يوضح ترتيب طبقات السوائل والمواد المتوقع لكل جسم
نفّذ	جهّز الوعاء بالسوائل بالترتيب المخطط له وأضف العينات واحدة تلو الأخرى
حسّن	راقب النتيجة وعدّل كمية السوائل أو ترتيبها لتحسين دقة الفصل

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم العلمي	يربط النتيجة بوضوح بمفهوم الكثافة ويفسرها بدقة	يربط النتيجة بالكثافة مع تفسير بسيط	يصف النتيجة دون تفسير علمي واضح
نجاح الفرز	يفرز 4 مواد أو أكثر بنجاح	يفرز 3 مواد بنجاح	يفرز مادة واحدة أو مادتين فقط
العمل الجماعي	تعاون فعّال وتوزيع واضح للأدوار بين جميع أفراد المجموعة	تعاون جيد مع بعض التفاوت في المشاركة	مشاركة محدودة من بعض الأفراد
التوثيق	جدول كامل ومرتب بالنتائج والملاحظات والتفسير	جدول يحتوي معظم البيانات المطلوبة	تسجيل ناقص أو غير منظم للبيانات