بطاقة تحدي ستيم

تصميم سبيكة مثالية لمظلة تغطية الكعبة

العناصر الانتقالية — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: الأعضاء:

تحتاج إحدى الجهات إلى تصميم إطار معدني خفيف وقوي ومقاوم للصدأ لدعم مظلة في أحد الأماكن العامة المكشوفة بمكة المكرمة، ويجب أن يتحمل الإطار الحرارة والرطوبة دون أن يتآكل بسرعة.

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا مصغرًا لإطار هيكلي باستخدام مواد بسيطة تمثل خصائص فلزات انتقالية مختلفة، ويجب تبرير اختيار كل مادة بناءً على خصائصها.

الشروط

- يجب أن يتحمل النموذج وزن كتاب مدرسي دون انهيار
- يجب استخدام مادتين مختلفتين على الأقل لتمثيل فلزين انتقاليين
- الوقت المتاح للتنفيذ 20 دقيقة

الأدوات

أعواد خشبية أو بلاستيكية رفيعة · شريط لاصق · ورق مقوى · خيوط أو مطاط ربط · مقص آمن

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الفلزات الانتقالية التي تتحمل الحرارة والصدأ وتناسب هذا الاستخدام؟
تخيّل	تخيلوا أشكالًا هيكلية مختلفة تحاكي خفة التيتانيوم أو صلابة الحديد
خطّط	ارسموا مخططًا للهيكل وحددوا أي جزء يمثل أي فلز ولماذا
نفّذ	ابنوا النموذج المصغر باستخدام المواد المتاحة
حسّن	اختبروا تحمل النموذج للوزن وعدّلوا التصميم لزيادة القوة أو تقليل الوزن

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
التبرير العلمي	يربط بدقة بين خصائص الفلزات الانتقالية والاختيار الهندسي	يربط بشكل جزئي صحيح	لا يربط الاختيار بخصائص علمية واضحة
متانة النموذج	يتحمل الوزن المطلوب دون أي تغير في الشكل	يتحمل الوزن مع انحناء بسيط	ينهار النموذج أو يتشوه بشدة
العمل الجماعي	تعاون فعّال وتوزيع واضح للأدوار	تعاون مقبول مع بعض التداخل	ضعف واضح في التعاون بين الأعضاء