بطاقة تحدي ستيم

تحدي المبنى المقاوم للزلازل

الزلازل — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط إحدى البلديات في منطقة معرضة لهزات أرضية خفيفة لبناء مركز اجتماعي جديد، وتحتاج إلى تصميم هيكل يتحمل الاهتزازات دون أن ينهار

المهمة: صمم فريقك نموذجًا مصغرًا لمبنى من مواد بسيطة يصمد أمام اهتزاز طاولة لمدة عشر ثوانٍ دون أن ينهار بالكامل

الشروط

- ارتفاع النموذج لا يقل عن 20 سنتيمترًا
- استخدام خمس مواد بحد أقصى
- مدة البناء لا تتجاوز 15 دقيقة
- يمنع استخدام مواد لاصقة قوية دائمة مثل الغراء الحراري

الأدوات

مكعبات خشبية أو سكر · أعواد مصاصة (شالموه) · شريط لاصق ورقي · كرتون مقوى · معجون لعب أو صلصال

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الخصائص التي يجب أن يتمتع بها المبنى ليقاوم الاهتزاز؟
تخيّل	تخيل أشكالًا هندسية مختلفة للقاعدة والهيكل العلوي للمبنى
خطّط	ارسم مخططًا أوليًا لشكل المبنى موضحًا نوع القاعدة والدعامات المستخدمة
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام المواد المتاحة وفق المخطط الموضوع
حسّن	اختبر النموذج على طاولة مهتزة وعدّل التصميم بناءً على نقاط الضعف الملاحظة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
ثبات المبنى أثناء الاهتزاز	يبقى المبنى قائمًا تمامًا طوال مدة الاختبار	يهتز المبنى لكنه لا ينهار بالكامل	ينهار المبنى جزئيًا أو كليًا خلال ثوانٍ قليلة
الالتزام بالمحددات	التزم الفريق بجميع المحددات المطلوبة	التزم الفريق بمعظم المحددات	خالف الفريق أكثر من محددين
التعاون والعمل الجماعي	شارك جميع أفراد الفريق بفاعلية وتنظيم واضح	شارك معظم أفراد الفريق	اقتصرت المشاركة على فرد أو فردين فقط
الإبداع في التصميم	تصميم مبتكر يعكس فهمًا علميًا واضحًا لمقاومة الاهتزاز	تصميم مقبول يظهر محاولة جادة	تصميم بسيط دون مراعاة واضحة لمقاومة الاهتزاز