بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجك البركاني

البراكين — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك مركز علمي في مدرستك تصميم نموذج تعليمي مصغر لبركان يوضح للطلاب الأصغر سنًا كيف يحدث الثوران البركاني وما هي مكوناته الرئيسة.

المهمة: صمم مع مجموعتك نموذجًا مجسمًا لبركان يبيّن الفوهة والمدخنة بوضوح، ويحاكي عملية الثوران باستخدام مواد آمنة، مع كتابة بطاقة شرح علمي لمكونات النموذج.

الشروط

- يجب أن يتضمن النموذج فوهة ومدخنة واضحتين
- استخدام مواد آمنة ومتوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- يجب أن يحدث تدفق ملحوظ يحاكي خروج اللابة خلال 15 ثانية من بدء التفاعل
- وقت التنفيذ الكلي للتصميم لا يتجاوز 25 دقيقة

الأدوات

زجاجة بلاستيكية صغيرة · عجينة طين أو ورق وكرتون · بيكربونات الصوديوم · خل · صبغة غذائية · صينية · أدوات قياس (ملعقة، كأس مدرج)

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المكونات الأساسية التي يجب أن يحتويها النموذج ليشبه البركان الحقيقي؟
تخيّل	تخيل مجموعتك أشكالًا مختلفة للمخروط البركاني وأفضل طريقة لإظهار التدفق بوضوح.
خطّط	ارسم مخططًا للنموذج يحدد شكل المخروط وموقع الزجاجة وكمية المواد المستخدمة.
نفّذ	نفذ النموذج فعليًا باتباع الخطة المرسومة مع توزيع الأدوار بين أفراد المجموعة.
حسّن	جرّب النموذج، وعدّل كمية المواد أو شكل الفوهة لتحسين وضوح التدفق وقوته.

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	النموذج يوضح الفوهة والمدخنة والمخروط بدقة ويطابق المفاهيم العلمية	النموذج يوضح معظم المكونات مع بعض النقص البسيط	النموذج ينقصه أكثر من مكون رئيس أو غير دقيق علميًا
جودة التصميم والمتانة	النموذج متماسك وثابت ومنفذ بعناية فنية واضحة	النموذج مقبول الثبات مع بعض الملاحظات البسيطة	النموذج غير ثابت أو ينهار أثناء التجربة
فاعلية المحاكاة	يحدث تدفق واضح وسريع يحاكي خروج اللابة بشكل مقنع	يحدث تدفق ملحوظ لكنه بطيء أو ضعيف نسبيًا	لا يحدث تدفق واضح أو يفشل التفاعل
العمل الجماعي والعرض	توزيع أدوار واضح وشرح علمي دقيق ومقنع أمام الصف	تعاون جيد مع شرح مقبول	ضعف في التعاون أو عدم القدرة على شرح النموذج