بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجا تعليميا يوضح استقرار حلقة البنزين

الهيدروكربونات الأروماتية — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك معلم العلوم في مدرسة ابتدائية مجاورة مساعدته في شرح فكرة الرنين في حلقة البنزين لطلابه الصغار بطريقة بصرية بسيطة وآمنة دون استخدام مصطلحات معقدة

المهمة: صمم نموذجا مجسما أو لوحة تفاعلية بسيطة تشرح الفرق بين الشكل التقليدي لحلقة البنزين وشكل الرنين الحقيقي وتوضح سبب استقرار هذا المركب بطريقة يفهمها طالب المرحلة الابتدائية

الشروط

- استخدام أدوات متوفرة في المنزل أو المدرسة فقط
- ألا يتجاوز وقت الشرح خمس دقائق
- يجب أن يكون النموذج آمنا تماما للأطفال الصغار
- تجنب استخدام مصطلحات كيميائية متقدمة في الشرح

الأدوات

كرتون مقوى أو ورق سميك · كرات صغيرة ملونة · خيوط أو أسياخ بلاستيكية · أقلام تلوين وألوان مائية · مقص آمن للأطفال

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الفكرة العلمية الأهم التي يجب أن يفهمها الطفل عن استقرار حلقة البنزين؟
تخيّل	تخيلوا طرقا بصرية بسيطة مثل الألوان أو الحركة لتمثيل توزع الإلكترونات
خطّط	ارسموا تصميما أوليا للنموذج وحددوا المواد التي ستحتاجونها لكل جزء
نفّذ	نفذوا النموذج باستخدام الكرتون والكرات والألوان المتاحة
حسّن	اعرضوا النموذج على زملائكم واطلبوا ملاحظاتهم لتحسين الوضوح والبساطة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	يمثل النموذج فكرة الرنين والاستقرار بدقة كاملة	يمثل الفكرة بشكل مقبول مع بعض النقص البسيط	النموذج لا يعكس فكرة الرنين بوضوح
البساطة والوضوح للأطفال	شرح بسيط جدا ومناسب تماما لعمر الطفل	شرح واضح مع بعض التعقيد البسيط	الشرح معقد وغير مناسب لعمر الطفل
الإبداع في التصميم	استخدام مبتكر وجذاب للألوان والأشكال	تصميم جيد مع إبداع محدود	تصميم بسيط دون إبداع واضح
العمل الجماعي وإدارة الوقت	تعاون فعال وإنجاز كامل خلال الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخير بسيط	ضعف واضح في التعاون أو إدارة الوقت