بطاقة تحدي ستيم

تصميم نموذج توضيحي لانتقال الإلكترونات

وزن معادلات الأكسدة والاختزال — الكيمياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تواجه إدارة متحف العلوم في مدينتك صعوبة في شرح مفهوم انتقال الإلكترونات في تفاعلات الأكسدة والاختزال للزوار الصغار بطريقة مرئية وممتعة

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا تفاعليًا بسيطًا باستخدام أدوات يدوية يوضح كيف تنتقل الإلكترونات من العامل المختزل إلى العامل المؤكسد في معادلة أكسدة واختزال محددة

الشروط

- يجب أن يستخدم النموذج معادلة حقيقية مثل تفاعل النحاس مع نترات الفضة أو الحديد مع الأكسجين
- يجب أن يوضح النموذج بوضوح عدد الإلكترونات المتبادلة
- وقت التنفيذ لا يتجاوز حصة دراسية واحدة
- استخدام مواد متوفرة في الفصل فقط

الأدوات

كرتون مقوى · خرز أو كرات صغيرة ملونة · خيوط أو أسلاك رفيعة · ألوان وأقلام · مقص ولاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المعادلة التي سنختارها وما العناصر المتغيرة فيها؟
تخيّل	كيف يمكن تمثيل الإلكترون المنتقل بشكل مرئي ومحسوس للزوار؟
خطّط	ارسم مخططًا أوليًا يوضح موقع كل عنصر واتجاه حركة الإلكترونات
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام الخرز والخيوط لتمثيل الذرات والإلكترونات المنتقلة
حسّن	اعرض النموذج على مجموعة أخرى واطلب ملاحظاتهم ثم عدّل لتحسين الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	يمثل النموذج عدد الإلكترونات والمعادلة بدقة تامة	يمثل النموذج معظم التفاصيل بدقة مقبولة	يحتوي النموذج على أخطاء علمية واضحة
الوضوح البصري	النموذج واضح ومنظم ويسهل فهمه من النظرة الأولى	النموذج مفهوم مع بعض التعقيد	النموذج مربك وصعب الفهم
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفاعلية واضحة	معظم الأفراد شاركوا	مشاركة محدودة من أفراد المجموعة
الإبداع	استخدمت المجموعة فكرة مبتكرة وجذابة للعرض	الفكرة مقبولة وتقليدية إلى حد ما	الفكرة بسيطة جدًا وغير مميزة