بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجك النووي

وحدات بناء المادة — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك معلم المدرسة تصميم نموذج تعليمي مجسم لعنصرين نظيرين لتوضيحهما لطلاب الصف الأول الثانوي الذين لم يدرسوا الفيزياء النووية بعد

المهمة: صمم نموذجين مجسمين (مثلاً من الطين أو الكريات أو الورق المقوى) يمثلان نظيرين لعنصر واحد، مع لوحة توضيحية تبيّن العدد الذري والعدد الكتلي وعدد النيوترونات لكل نموذج

الشروط

- يجب أن يستخدم لونين مختلفين فقط لتمييز البروتونات عن النيوترونات
- يجب أن يكون النموذجان قابلين للمقارنة البصرية المباشرة
- الوقت المتاح للتنفيذ 20 دقيقة داخل الحصة
- استخدام مواد متوفرة في الفصل أو المنزل فقط

الأدوات

طين صناعي أو كريات ملونة · ورق مقوى · أقلام تلوين · غراء وخيوط إن لزم · مقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العنصر الذي سنختار له نظيرين؟ وما الفرق الجوهري بينهما؟
تخيّل	تخيل كيف يمكن عرض الفرق في عدد النيوترونات بشكل بصري واضح وجذاب
خطّط	حدد عدد الكريات أو كمية الطين المطلوبة لكل نموذج بناءً على Z و N لكل نظير
نفّذ	ابنِ النموذجين فعليًا والصق بطاقة توضيحية تحمل رمز النويدة الكامل لكل منهما
حسّن	اعرض النموذج على مجموعة أخرى واطلب ملاحظاتهم ثم عدّل الألوان أو الترتيب لزيادة الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	عدد البروتونات والنيوترونات مطابق تمامًا للعنصر المختار في كلا النموذجين	يوجد خطأ بسيط في عدد واحد من النكليونات	أخطاء متعددة في تحديد أعداد البروتونات أو النيوترونات
الوضوح البصري	التمييز بين البروتونات والنيوترونات واضح جدًا والمقارنة بين النظيرين سهلة	التمييز موجود لكن يحتاج تدقيقًا من المشاهد	صعوبة واضحة في التمييز بين مكونات النموذج
اكتمال البطاقة التوضيحية	تتضمن البطاقة رمز النويدة الكامل وقيم Z وA وN لكلا النظيرين	تتضمن معظم البيانات المطلوبة	البطاقة ناقصة أو تفتقر لبيانات أساسية
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بأدوار واضحة ومتكاملة	مشاركة معظم الأفراد مع تفاوت بسيط	اعتماد العمل على فرد أو فردين فقط