بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذج ميزان الذرات

التفاعلات و المعادلات — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك معلم العلوم تصميم وسيلة تعليمية بسيطة توضح لطلاب الصف الأول المتوسط لماذا يجب أن يتساوى عدد الذرات في طرفي المعادلة الكيميائية، باستخدام مواد متوفرة في الفصل أو المنزل فقط.

المهمة: صمم نموذجًا ماديًا مجسمًا يمثل معادلة كيميائية موزونة بسيطة مثل 2H2 + O2 → 2H2O بحيث يوضح بوضوح تساوي عدد كل نوع من الذرات في طرفي السهم

الشروط

- استخدم مواد بسيطة فقط مثل كرات بلاستيكية أو ورق ملون أو عجينة صلصال
- يجب أن يميز النموذج بين نوعي الذرات بلونين مختلفين على الأقل
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة
- يجب أن يكون النموذج قابلًا للعرض والشرح أمام زملاء الصف

الأدوات

صلصال بألوان مختلفة أو كرات صغيرة · أعواد خشبية أو خيوط لربط الذرات · ورق مقوى وأقلام تلوين · مقص وشريط لاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي يواجهها طلاب أصغر في فهم سبب تساوي عدد الذرات في طرفي المعادلة؟
تخيّل	تخيلوا أشكالًا مختلفة لتمثيل الذرات والجزيئات بطريقة بصرية جذابة وواضحة
خطّط	ارسموا تصميمًا أوليًا يحدد عدد كل نوع ذرة ولونها ومكان وضع السهم والمعاملات
نفّذ	نفذوا النموذج باستخدام المواد المتاحة مع كتابة المعادلة المكتوبة بجانبه
حسّن	اعرضوا النموذج على مجموعة أخرى واطلبوا ملاحظاتهم ثم عدلوا التصميم لزيادة الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	عدد الذرات في النموذج يطابق المعادلة الموزونة تمامًا	يوجد خطأ بسيط واحد في عدد الذرات	عدم تطابق واضح بين النموذج والمعادلة
الوضوح البصري	ألوان وأشكال مميزة تسهل الفهم الفوري	تمييز مقبول لكنه يحتاج شرحًا إضافيًا	صعوبة في تمييز أنواع الذرات
العمل الجماعي	مشاركة فعالة ومتوازنة من جميع أفراد المجموعة	مشاركة جيدة مع تفاوت بسيط	اعتماد على فرد واحد أو اثنين فقط
العرض والشرح	شرح واثق ومنظم يربط النموذج بقانون حفظ الكتلة بوضوح	شرح مقبول مع بعض التردد	شرح غير مكتمل أو غير مرتبط بالمفهوم