بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجك الجزيئي: الإيثين مقابل الإيثاين

الألكينات والألكاينات — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك معلم العلوم في معرض المدرسة العلمي تصميم نموذجين مجسمين يوضحان الفرق بين جزيء يحتوي على رابطة ثنائية وآخر يحتوي على رابطة ثلاثية، لعرضهما أمام زوار المعرض بطريقة مبسطة وواضحة

المهمة: صمم مع مجموعتك نموذجين ثلاثي الأبعاد لجزيئي الإيثين والإيثاين باستخدام مواد بسيطة، بحيث يوضح كل نموذج عدد الروابط بين ذرتي الكربون وزوايا الروابط التقريبية

الشروط

- استخدام مواد متاحة في المدرسة أو المنزل فقط
- يجب أن يظهر النموذج الفرق بين الرابطة الثنائية والثلاثية بوضوح
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة
- يجب تلوين ذرات الكربون والهيدروجين بألوان مختلفة

الأدوات

كرات فلين أو معجون صلصال بألوان مختلفة · أسياخ خشبية أو أعواد أسنان · ورق مقوى وأقلام تلوين · غراء أو شريط لاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الفرق البنائي بين الرابطة الثنائية والرابطة الثلاثية من حيث عدد الروابط والشكل الهندسي؟
تخيّل	تخيل كيف يمكن تمثيل رابطتين أو ثلاث روابط بين كرتين متجاورتين باستخدام الأسياخ أو المعجون
خطّط	حدد عدد الكرات اللازمة لكل ذرة كربون وهيدروجين، وارسم مخططًا أوليًا للنموذج قبل البناء
نفّذ	ابنِ النموذجين فعليًا موضحًا الفرق بين رابطتي الإيثين والإيثاين بوضوح
حسّن	اعرض نموذجك على مجموعة أخرى واطلب ملاحظات، ثم عدّل الألوان أو الزوايا لتحسين الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	يمثل النموذج عدد الروابط والذرات بدقة كاملة مطابقة للصيغة الجزيئية	يمثل النموذج معظم التفاصيل مع خطأ بسيط واحد	يحتوي النموذج على أخطاء واضحة في عدد الروابط أو الذرات
وضوح الفرق بين النموذجين	يظهر الفرق بين الرابطة الثنائية والثلاثية بوضوح تام للمشاهد	يظهر الفرق لكنه يحتاج شرحًا إضافيًا من الطلاب	الفرق بين النموذجين غير واضح بصريًا
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	تعاونت المجموعة بفعالية وأنجزت النموذج ضمن الوقت المحدد	أنجزت المجموعة النموذج بتعاون مقبول مع تجاوز بسيط للوقت	ضعف واضح في التعاون أو تجاوز كبير للوقت المحدد
جودة العرض والتقديم	قدمت المجموعة شرحًا علميًا واضحًا ومنظمًا للنموذجين	قدمت المجموعة شرحًا مقبولًا مع بعض التردد	لم تتمكن المجموعة من شرح النموذج بشكل مفهوم