بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجًا يوضح الاتزان الديناميكي

حالة الاتزان الديناميكي — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك نادي العلوم بمدرستك تصميم نموذج بسيط يشرح فكرة الاتزان الديناميكي لطلاب الصف الأول المتوسط في معرض العلوم المدرسي بطريقة بصرية سهلة الفهم

المهمة: صمم مع مجموعتك نموذجًا ماديًا أو بصريًا يوضح تساوي معدلي عملية ذهاب وعملية إياب بحيث تبقى الكميات الكلية ثابتة مع استمرار الحركة

الشروط

- يجب أن يستخدم النموذج أدوات متوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- وقت العرض لا يتجاوز 3 دقائق
- يجب أن يوضح النموذج بوضوح استمرار الحركتين معًا وليس توقف إحداهما

الأدوات

وعاءان أو كأسان شفافان · كرات صغيرة ملونة أو حبوب قمح وشعير · ملعقتان أو كوبان صغيران للنقل · ساعة توقيت · بطاقات ورقية للشرح

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العناصر الأساسية التي يجب توفرها في النموذج ليعبر عن الاتزان الديناميكي بدقة؟
تخيّل	تخيلوا طرقًا متعددة لتمثيل حركتين متعاكستين بمعدل متساوٍ باستخدام أدوات بسيطة
خطّط	ارسموا مخططًا للنموذج وحددوا من سينفذ النقل في كل اتجاه وبأي معدل
نفّذ	نفذوا النموذج فعليًا وجربوه عدة مرات لضبط المعدلين حتى يتساويا
حسّن	عدّلوا سرعة النقل أو حجم الأداة حتى يصبح الاتزان واضحًا للمشاهد خلال وقت قصير

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة تمثيل المفهوم العلمي	يوضح النموذج بدقة تساوي المعدلين واستمرار الحركة بشكل كامل	يوضح النموذج الفكرة العامة مع بعض الغموض البسيط	النموذج لا يعبر بوضوح عن استمرار الحركة أو تساوي المعدلين
الإبداع في التصميم	استخدمت المجموعة فكرة مبتكرة وجذابة بصريًا	التصميم تقليدي لكنه مفهوم وواضح	التصميم بسيط جدًا ولا يجذب الانتباه
العمل الجماعي والعرض	جميع أفراد المجموعة شاركوا وقدموا شرحًا علميًا واضحًا	معظم الأفراد شاركوا مع شرح مقبول	شارك فرد أو فردان فقط والشرح غير مكتمل
الالتزام بالزمن والقيود	النموذج جاهز ويعرض خلال الوقت المحدد بدقة	النموذج جاهز مع تجاوز بسيط للوقت المحدد	النموذج غير مكتمل أو يتجاوز الوقت بشكل كبير