بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجًا توضيحيًا لتأثير المسافة على قوة الجذب

استخدام قانون الجذب الكوني — الفيزياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلبت هيئة الفضاء السعودية من فريقكم إعداد نموذج تعليمي بسيط يوضح للطلاب الأصغر كيف تتغير قوة الجذب بين قمر صناعي والأرض عند تغير ارتفاع مداره، لاستخدامه في معرض علمي مدرسي

المهمة: صمم الفريق نموذجًا بصريًا أو مجسمًا بسيطًا يمثل تغير قوة الجذب مع تغير المسافة بين جرمين، مع لوحة بيانات توضح الحسابات المستخدمة

الشروط

- استخدام أدوات متوفرة في المدرسة أو البيت فقط
- إظهار ثلاث مسافات مختلفة على الأقل وحساب القوة لكل منها
- ألا تتجاوز مدة العرض النهائي خمس دقائق لكل فريق
- توضيح العلاقة الرياضية بشكل مرئي واضح

الأدوات

كرات صغيرة بأحجام مختلفة تمثل الأجرام · خيط أو مسطرة لقياس المسافات · بطاقات ورقية وأقلام ملونة · آلة حاسبة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين المسافة وقوة الجذب، وكيف نوضحها بصريًا لطالب في مرحلة أصغر؟
تخيّل	تبادل أفكار حول طريقة تمثيل القوة: حجم السهم، لون البطاقة، أو طول الخيط
خطّط	حدد الفريق ثلاث مسافات وكتلتين ثابتتين، واحسب القوة لكل مسافة مسبقًا
نفّذ	ابنِ النموذج ودوّن القيم المحسوبة بجانب كل مسافة بوضوح
حسّن	اعرض النموذج على فريق آخر واطلب ملاحظاتهم ثم عدّل التصميم لزيادة الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية للحسابات	جميع الحسابات صحيحة ومطابقة للقانون	أغلب الحسابات صحيحة مع خطأ بسيط	أخطاء متكررة في تطبيق القانون
وضوح التمثيل البصري	النموذج يوضح العلاقة بشكل جذاب وسهل الفهم	النموذج واضح لكنه بسيط نوعًا ما	النموذج غير واضح أو ناقص
العمل الجماعي والعرض	توزيع أدوار فعال وعرض منظم في الوقت المحدد	مشاركة جيدة مع تجاوز بسيط للوقت	مشاركة ضعيفة أو عرض غير منظم