بطاقة تحدي ستيم

تحدي السيارة المدفوعة ذاتيًا

قوانين نيوتن للحركة — العلوم — الصف الأول المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك نادي العلوم بمدرستك تصميم عربة صغيرة تتحرك بدون دفع مباشر باليد، لتوضيح كيف يمكن استخدام قانون الفعل ورد الفعل في تصميم وسائل نقل مستقبلية صديقة للبيئة

المهمة: صمم مع مجموعتك عربة بسيطة تتحرك ذاتيًا باستخدام بالون منفوخ كمصدر دفع، معتمدًا على قانون نيوتن الثالث

الشروط

- يجب ألا تتجاوز تكلفة الأدوات المستخدمة الأدوات المتاحة في الفصل فقط
- يجب أن تتحرك العربة مسافة لا تقل عن 1 متر
- وقت التصميم والتجربة محدد بـ 20 دقيقة

الأدوات

قاعدة من كرتون مقوى · 4 أغطية بلاستيكية كعجلات · 2 سيخ خشبي أو بلاستيكي كمحاور · بالون مطاطي · شفاطة بلاستيكية · شريط لاصق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما القوة التي يمكن أن تدفع العربة للأمام بدون لمسها مباشرة؟
تخيّل	تخيل كيف يمكن أن يندفع الهواء الخارج من البالون ليدفع العربة في الاتجاه المعاكس
خطّط	ارسم مخططًا لشكل العربة ومكان تثبيت البالون والعجلات قبل البدء بالتنفيذ
نفّذ	جهّز القاعدة وثبّت العجلات والمحاور ثم ركّب البالون والشفاطة عليها
حسّن	جرب العربة وإذا لم تتحرك جيدًا عدّل مكان البالون أو حجم النفخ لتحسين الأداء

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
المسافة المقطوعة	تتحرك العربة أكثر من 1.5 متر بثبات	تتحرك العربة بين 1 و1.5 متر	تتحرك العربة أقل من 1 متر أو تتوقف بسرعة
تفسير قانون نيوتن الثالث	يشرح الفريق الفعل ورد الفعل بدقة علمية كاملة	يشرح الفريق الفكرة العامة مع بعض القصور	لا يستطيع الفريق ربط الحركة بالقانون العلمي
جودة التصميم والتنفيذ	تصميم متين ومنظم وثابت الأجزاء	تصميم مقبول مع بعض الاهتزاز البسيط	تصميم غير متين وتتفكك أجزاؤه بسهولة
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفاعلية وتنظيم	معظم الأفراد شاركوا بشكل جيد	مشاركة محدودة لبعض أفراد المجموعة فقط