بطاقة تحدي ستيم

تصميم نعل حذاء آمن لطرق المدرسة

الاحتكاك — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

لاحظت إدارة مدرستك ازدياد حالات الانزلاق في ساحة المدرسة أثناء موسم الأمطار في بعض مناطق المملكة، وتريد اقتراح تصميم نعل حذاء يقلل من خطر الانزلاق

المهمة: صمم نموذجًا مصغرًا لنعل حذاء باستخدام مواد بسيطة يزيد من قوة الاحتكاك مع الأرضية المبللة، واختبر فاعليته عمليًا

الشروط

- يجب أن يكون النموذج قابلًا للتثبيت أسفل قطعة كرتون أو قطعة خشب صغيرة تمثل قاعدة الحذاء
- استخدام مواد متوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة
- يجب اختبار النموذج على سطح مبلل بقليل من الماء

الأدوات

قطعة كرتون أو خشب صغيرة كقاعدة · مطاط أو شريط لاصق مزدوج الوجه · قطع صغيرة من الفلين أو القماش الخشن · ماء بكمية قليلة لاختبار الانزلاق · ميزان نابضي إن توفر

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما سبب الانزلاق على الأرضيات المبللة؟ وما الذي يزيد ثبات القدم؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة لنقوش أسفل النعل تزيد التماس مع الأرض
خطّط	ارسم مخططًا لتوزيع النقوش أو المواد الخشنة أسفل القاعدة قبل التنفيذ
نفّذ	ثبت المواد المختارة أسفل القاعدة حسب التصميم المرسوم
حسّن	اختبر النموذج على سطح مبلل وعدّل التصميم لزيادة ثباته إن لزم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
فاعلية التصميم في زيادة الاحتكاك	النموذج يثبت بوضوح على السطح المبلل دون انزلاق ملحوظ	يظهر تحسنًا ملحوظًا في الثبات مقارنة بالقاعدة الأصلية	تحسن بسيط جدًا أو غير واضح في الثبات
استخدام المفاهيم العلمية	يربط المجموعة التصميم بمفهوم معامل الاحتكاك بدقة	يذكر المجموعة مفهوم الاحتكاك بشكل عام دون تفصيل	لا يربط المجموعة التصميم بالمفهوم العلمي بوضوح
العمل الجماعي والتنظيم	توزيع أدوار واضح وتعاون فعّال بين جميع الأعضاء	تعاون جيد مع بعض التفاوت في المشاركة	مشاركة محدودة من بعض الأعضاء
الالتزام بالوقت والمواد المحددة	إنجاز كامل ضمن الوقت والمواد المسموح بها	إنجاز جزئي مع تجاوز بسيط للوقت أو المواد	تجاوز واضح للوقت أو استخدام مواد غير مسموح بها