بطاقة تحدي ستيم

صمّم عجلة ساعي توصيل مثالية

وصف الحركة الدورانية — الفيزياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

شركة توصيل طلبات في مدينة الرياض تريد اختيار نصف قطر عجلة الدراجة الكهربائية المناسب بحيث تحقق أعلى سرعة خطية ممكنة دون تجاوز سرعة زاوية آمنة للمحرك

المهمة: صمّم نموذجًا بسيطًا لعجلة دوارة (قرص مقوى) واحسب العلاقة بين نصف القطر والسرعة الخطية عمليًا، ثم اقترح نصف قطر مناسب يحقق التوازن بين السرعة والأمان

الشروط

- لا يتجاوز نصف قطر القرص 15 سنتيمترًا
- السرعة الزاوية الآمنة للمحرك المفترض لا تتجاوز 20 rad/s
- يجب توثيق القياسات والحسابات بجدول منظم

الأدوات

أقراص كرتونية بأنصاف أقطار مختلفة · مسمار كمحور · ساعة إيقاف · مسطرة · ورقة وقلم لتدوين النتائج

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين نصف قطر العجلة والسرعة الخطية عند سرعة زاوية ثابتة؟ وكيف تؤثر على أداء الدراجة؟
تخيّل	تخيّل عجلات بأحجام مختلفة وتوقّع أيها يعطي أعلى سرعة خطية دون تجاوز الحد الآمن للمحرك
خطّط	اختر 3 أقراص بأنصاف أقطار مختلفة وحدد طريقة قياس زمن الدوران لكل منها
نفّذ	نفّذ التجربة بتدوير كل قرص بنفس السرعة الزاوية تقريبًا وقس السرعة الخطية الناتجة لكل نصف قطر
حسّن	قارن النتائج واختر نصف القطر الأمثل الذي يحقق أعلى سرعة خطية ضمن القيود المحددة، ثم برّر اختيارك

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة القياسات والحسابات	جميع القياسات دقيقة والحسابات صحيحة تمامًا مع إظهار الوحدات	القياسات مقبولة مع أخطاء حسابية بسيطة	قياسات غير دقيقة وحسابات تحتوي أخطاء جوهرية
تطبيق العلاقة v = ωr	طبّق العلاقة بشكل صحيح وفسّر النتائج علميًا	طبّق العلاقة بشكل جزئي مع تفسير بسيط	لم يطبّق العلاقة بشكل صحيح
الالتزام بالقيود	التزم بجميع القيود المحددة بدقة	التزم بمعظم القيود	تجاوز القيود دون مبرر
جودة العرض والتوثيق	جدول منظم وعرض واضح ومقنع للنتائج	توثيق مقبول مع نقص بسيط في التنظيم	توثيق غير منظم وغير واضح