بطاقة تحدي ستيم

تحدي: سباق العربات المصغّرة ومنحنى حركتها

منحنى (الموقع - الزمن) — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

ينظم النادي العلمي في مدرستك يومًا علميًا، ويريد المشرف عرضًا يوضح للزوار كيف تختلف سرعات عربتين لعبة باستخدام رسم بياني بدلاً من مجرد مشاهدتهما تتحركان

المهمة: صمم مجموعتك تجربة قياس لحركة عربة لعبة على مسار مستقيم، وسجل بيانات الموقع والزمن، وارسم منحنى الموقع-الزمن لها، ثم استخدم الميل لتحديد سرعتها ومقارنتها بعربة مجموعة أخرى

الشروط

- طول المسار لا يتجاوز 3 أمتار
- استخدام 5 قراءات زمنية على الأقل
- يجب أن يكون الرسم البياني بمقياس رسم واضح ومتناسق
- إنجاز التجربة والرسم خلال 20 دقيقة

الأدوات

عربة لعبة صغيرة · شريط قياس · ساعة توقيت · ورقة رسم بياني وأقلام ملونة · شريط لاصق لتعليم المسار

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما البيانات التي نحتاجها لمعرفة أي عربة أسرع من دون قياس السرعة مباشرة؟
تخيّل	تخيلوا كيف سيبدو شكل المنحنى إذا كانت العربة تتحرك بسرعة ثابتة أو إذا توقفت في منتصف الطريق
خطّط	حددوا نقاط تسجيل الزمن والموقع ووزعوا الأدوار بين أفراد المجموعة (تشغيل الساعة، قياس المسافة، التسجيل)
نفّذ	نفذوا التجربة بدفع العربة وتسجيل موقعها كل فترة زمنية ثابتة، ثم ارسموا المنحنى الناتج
حسّن	راجعوا دقة القياسات وأعيدوا التجربة إذا كان المنحنى غير منتظم، وحسّنوا طريقة القياس لتقليل الخطأ

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة البيانات المسجلة	5 قراءات أو أكثر دقيقة ومتسقة زمنيًا ومكانيًا	4 قراءات بها أخطاء بسيطة	أقل من 4 قراءات أو بها أخطاء كبيرة
جودة الرسم البياني	محاور ووحدات ومقياس رسم واضحة ودقيقة	رسم صحيح مع نقص بسيط في الوضوح	رسم غير دقيق أو بلا وحدات
حساب الميل وتفسيره	حساب صحيح للسرعة مع تفسير علمي دقيق لنوع الحركة	حساب صحيح مع تفسير جزئي	حساب غير صحيح أو بلا تفسير
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	تعاون فعال وإنجاز كامل خلال الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخر بسيط	ضعف في التعاون أو عدم إنجاز المهمة في الوقت