بطاقة تحدي ستيم

منجنيق الدقة: أصب الهدف بأقل عدد من المحاولات

حركة المقذوف — الفيزياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تطلب إدارة فعاليات مدرسية في اليوم الوطني تصميم لعبة ترفيهية آمنة تعتمد على قذف كرة صغيرة نحو هدف محدد على الأرض، ويريد المنظمون جهازًا بسيطًا يمكن التحكم في زاوية إطلاقه لضبط المسافة بدقة

المهمة: صمم مجموعتك منجنيقًا بسيطًا من أدوات متاحة لقذف كرة صغيرة بزاوية قابلة للتعديل، وحدد الزاوية والقوة المناسبتين لإصابة هدف على مسافة متفق عليها مسبقًا مع المعلم

الشروط

- يجب أن تكون جميع مواد البناء آمنة ومتاحة داخل الفصل أو من البيت
- لا يتجاوز وقت البناء 20 دقيقة
- يجب توثيق زاوية الإطلاق التقريبية المستخدمة
- لا تتجاوز قوة الدفع حدًا يسبب أي أذى أو ضررًا

الأدوات

ملاعق بلاستيكية أو عيدان خشبية مسطحة · أشرطة مطاطية · قاعدة كرتونية صلبة · كرة قطن أو كرة ورقية صغيرة · مسطرة لقياس المسافات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين زاوية الإطلاق والمدى الأفقي الذي تصله الكرة؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة لجهاز بسيط يمكنه تغيير زاوية الإطلاق بسهولة
خطّط	ارسم مخططًا للجهاز وحدد الزاوية المبدئية المقترحة بناء على معادلة المدى
نفّذ	ابنِ الجهاز باستخدام المواد المتاحة واختبر عدة زوايا
حسّن	عدّل الزاوية أو قوة الدفع بناء على نتائج المحاولات لتحسين دقة إصابة الهدف

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة في إصابة الهدف	يصيب الهدف خلال أول محاولتين	يصيب الهدف خلال ثلاث إلى أربع محاولات	يحتاج أكثر من أربع محاولات لإصابة الهدف
الربط بالمفاهيم الفيزيائية	يفسر اختياره للزاوية بالاستناد الصحيح لمعادلة المدى	يذكر علاقة الزاوية بالمدى بشكل عام دون حسابات دقيقة	لا يربط اختياره بأي مفهوم فيزيائي واضح
متانة وثبات التصميم	الجهاز ثابت ويعمل بتكرار منتظم في كل محاولة	الجهاز يعمل مع بعض التذبذب البسيط	الجهاز غير مستقر ويحتاج إصلاحًا متكررًا
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	توزيع أدوار واضح وإنجاز ضمن الوقت المحدد	تعاون جيد مع تجاوز بسيط للوقت	ضعف في التنظيم أو تجاوز كبير للوقت المحدد