بطاقة تحدي ستيم

مولد كهربائي يدوي للطوارئ

التيار الكهربائي الناتج عن تغير المجالات المغناطيسية — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

خلال الرحلات البرية في الصحراء أو انقطاع الكهرباء المفاجئ في بعض القرى، يحتاج الأفراد إلى مصدر إضاءة بسيط دون توفر بطاريات جاهزة

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا لمولد كهربائي يدوي بسيط يعتمد على الحث الكهرومغناطيسي ليُضيء مصباح LED صغيرًا بالحركة اليدوية فقط

الشروط

- يُمنع استخدام أي بطارية أو مصدر طاقة جاهز
- يجب أن يعمل النموذج بالحركة اليدوية (دفع المغناطيس أو تدويره) فقط
- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في المدرسة أو المنزل
- إنجاز البناء خلال الوقت المحدد في الحصة

الأدوات

سلك نحاسي معزول · مغناطيس صغير قوي · أنبوب كرتون أو بكرة بلاستيكية · مصباح LED حساس · مقص وشريط لاصق وكرتون للقاعدة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الحد الأدنى من الحركة والعدد اللازم من اللفات لإضاءة LED بوضوح؟
تخيّل	تخيلوا أكثر من طريقة لتحريك المغناطيس: دفع مستقيم، أو تدوير دائري، أو هز سريع
خطّط	ارسموا مخططًا يوضح مكان الملف والمغناطيس ومسار حركته وطريقة توصيل الـ LED
نفّذ	ابنوا النموذج الفعلي ولفّوا السلك بإحكام ووصّلوا الطرفين بالمصباح
حسّن	جرّبوا النموذج، وإن لم يُضئ المصباح زيدوا عدد اللفات أو سرعة الحركة ثم أعيدوا الاختبار

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم العلمي للمبدأ	يشرح الفريق بدقة علاقة التغير في الفيض بتولد التيار ودور قانون لنز	يشرح الفريق الفكرة العامة دون تفصيل دقيق	يحتاج الفريق لمساعدة لفهم سبب عمل النموذج
جودة التصميم والبناء	لفات منتظمة وتوصيل متين وتصميم آمن وعملي	تصميم يعمل مع بعض الملاحظات على الإتقان	تصميم غير متماسك يحتاج إعادة بناء
نجاح إضاءة المصباح	يُضيء المصباح بوضوح مع حركة معتدلة	يُضيء المصباح بشكل خافت أو يحتاج حركة سريعة	لا يُضيء المصباح رغم المحاولات المتكررة
العمل الجماعي والتوثيق	توزيع أدوار واضح وتسجيل الملاحظات والتحسينات بدقة	تعاون جيد مع توثيق بسيط	مشاركة محدودة ودون توثيق