بطاقة تحدي ستيم

صمم نظام إنذار بسيط باستخدام دارة كهربائية

التيار الكهربائي — العلوم — الصف الثالث المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد مدرسة في مدينة الرياض تركيب نظام إنذار بسيط عند باب المختبر ليضيء مصباح تحذيري عندما يُفتح الباب، بهدف تنبيه المشرف دون الحاجة لأجهزة إلكترونية معقدة

المهمة: صمم مجموعتك دارة كهربائية بسيطة تحاكي فكرة نظام الإنذار بحيث يضيء المصباح فقط عند اكتمال الدارة (محاكاة فتح الباب بوضع مفتاح بسيط)

الشروط

- استخدام بطارية واحدة لا تتجاوز 9 فولت فقط
- يجب أن تحتوي الدارة على مفتاح يمثل حالة فتح الباب
- استخدام أدوات متوفرة في المختبر المدرسي فقط
- يجب أن يضيء المصباح خلال ثانيتين من غلق المفتاح

الأدوات

بطارية · مصباح صغير أو LED مع مقاومة · أسلاك توصيل · مفتاح كهربائي أو شريط معدني بسيط · لوح كرتون لتثبيت العناصر

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي نحلها؟ كيف يمكن لدارة كهربائية بسيطة أن تنبه لفتح باب؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة لترتيب عناصر الدارة لتحقيق فكرة الإنذار
خطّط	ارسم مخططًا للدارة يوضح موقع البطارية والمفتاح والمصباح قبل التنفيذ
نفّذ	نفذ الدارة فعليًا باستخدام الأدوات المتوفرة وثبّتها على لوح الكرتون
حسّن	اختبر الدارة عدة مرات وحسّن التوصيلات إذا لم يضئ المصباح بشكل ثابت

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
سلامة التوصيل الكهربائي	الدارة موصولة بشكل صحيح تمامًا وتعمل من أول محاولة	الدارة تعمل بعد تعديل بسيط	الدارة لا تعمل وتحتاج إعادة توصيل كاملة
فهم مبدأ عمل الدارة	يشرح الفريق بدقة دور كل عنصر في الدارة	يشرح الفريق الفكرة العامة مع بعض الأخطاء البسيطة	لا يستطيع الفريق شرح كيفية عمل الدارة
جودة التصميم والتنفيذ	التصميم مرتب وثابت وسهل الاستخدام	التصميم مقبول مع بعض الفوضى في التوصيلات	التصميم غير مرتب وغير ثابت
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفعالية في كل مرحلة	معظم الأفراد شاركوا بشكل جيد	شارك فرد أو فردان فقط في تنفيذ المهمة