بطاقة تحدي ستيم

صمم نظام إنارة طوارئ آمنًا وموثوقًا

تطبيقات الدوائر الكهربائية — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تنقطع الكهرباء أحيانًا في بعض الأحياء خلال العواصف أو الصيانة، وتحتاج عائلة إلى نظام إنارة بديل بسيط يعمل ببطاريات لإنارة غرفة الجلوس عند الحاجة، بحيث لا يتعطل النظام بالكامل إذا تلف أحد المصابيح

المهمة: صمم مجموعتك دائرة كهربائية بسيطة باستخدام بطاريات ومصابيح صغيرة وأسلاك، بحيث تضمن استمرار الإضاءة في حال تعطل أي مصباح واحد، مع تحكم بمفتاح رئيسي واحد

الشروط

- لا يزيد عدد المصابيح المستخدمة عن 4 مصابيح
- لا يزيد عدد البطاريات عن 3 بطاريات بجهد لا يتجاوز 4.5 فولت إجمالًا
- يجب أن يتضمن التصميم مفتاحًا واحدًا على الأقل للتحكم في كامل النظام
- يجب أن يستمر عمل مصباحين على الأقل عند تعطل أحد المصابيح

الأدوات

بطاريات صغيرة · مصابيح صغيرة بقواعد · أسلاك توصيل بمشابك · مفتاح كهربائي بسيط · لوحة تثبيت كرتونية أو خشبية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي يجب حلها، وما المتطلبات الأساسية لنظام الإنارة البديل؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة لتوصيل المصابيح تحقق استمرارية الإضاءة
خطّط	ارسم مخططًا للدائرة يوضح مواقع المصابيح والمفتاح ونوع التوصيل المستخدم لكل جزء
نفّذ	ابنِ الدائرة فعليًا باستخدام المواد المتاحة واختبر عملها
حسّن	افصل أحد المصابيح عمدًا لاختبار التصميم، وعدّل الدائرة إذا لزم الأمر لتحسين الموثوقية أو الأمان

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة التوصيل الكهربائي	الدائرة تعمل بشكل صحيح وتحقق جميع المتطلبات	الدائرة تعمل مع خلل بسيط يمكن إصلاحه بسهولة	الدائرة لا تعمل أو بها أخطاء توصيل أساسية
تحقيق استمرارية الإضاءة	تستمر إضاءة مصباحين أو أكثر عند تعطل أي مصباح	تستمر إضاءة مصباح واحد فقط عند التعطل	تنطفئ جميع المصابيح عند تعطل أي مصباح واحد
جودة المخطط والتوثيق	مخطط واضح ومنظم يوضح نوع كل توصيل بدقة	مخطط مقبول به بعض الغموض البسيط	لا يوجد مخطط أو المخطط غير واضح
العمل الجماعي وإدارة القيود	التزمت المجموعة بجميع القيود مع تعاون فعال وواضح	التزمت المجموعة بمعظم القيود مع تعاون جيد	لم تلتزم المجموعة بالقيود أو ظهر ضعف في التعاون