بطاقة تحدي ستيم

تصميم نظام إضاءة موفر للطاقة لمسجد الحي

الضوء و طاقة الكم — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلبت إدارة أحد المساجد في الحي استبدال الإضاءة التقليدية بإضاءة LED حديثة لتوفير استهلاك الكهرباء مع الحفاظ على إضاءة مريحة للمصلين

المهمة: صمم المجموعة مخططًا مقترحًا لاختيار نوع ونسبة ألوان مصابيح LED بناءً على علاقتها بالطاقة والتردد، مع تبرير علمي للاختيار

الشروط

- يجب أن تكون الإضاءة بيضاء مريحة للعين وليست زرقاء حادة
- لا يتجاوز عدد الألوان المستخدمة في المزيج ثلاثة ألوان
- يجب تبرير كل اختيار بالاعتماد على العلاقة بين التردد والطاقة

الأدوات

أوراق ملونة تمثل أطوال موجية مختلفة · أقلام تلوين · آلة حاسبة · جدول الطيف الكهرومغناطيسي المطبوع

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الألوان التي يمكن مزجها لإنتاج ضوء أبيض مريح موفر للطاقة؟
تخيّل	تخيل مزيجًا من الأحمر والأخضر والأزرق بنسب مختلفة وأثره على الراحة البصرية والطاقة المستهلكة
خطّط	اختر نسب الألوان واحسب تردد وطاقة كل لون مستخدمًا العلاقات الرياضية المدروسة
نفّذ	ارسم مخططًا توضيحيًا للمزيج المقترح مع جدول يوضح الطول الموجي والتردد والطاقة لكل لون
حسّن	راجع المخطط وعدّل النسب بناءً على ملاحظات زملائك لتحقيق أفضل توازن بين الراحة والتوفير

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية في الحسابات	جميع حسابات التردد والطاقة صحيحة وموثقة بالوحدات الصحيحة	معظم الحسابات صحيحة مع أخطاء بسيطة في الوحدات	حسابات غير مكتملة أو تحتوي أخطاء جوهرية
التبرير العلمي للاختيار	تبرير واضح يربط بين التردد والطاقة وراحة الإضاءة	تبرير مقبول لكنه غير مكتمل في الربط العلمي	تبرير ضعيف أو غير مرتبط بالمفاهيم العلمية
جودة العرض والمخطط	مخطط منظم وواضح يسهل فهمه مع جدول دقيق	مخطط مقبول به بعض النقص في التنظيم	مخطط غير مكتمل أو غير واضح
العمل الجماعي والالتزام بالقيود	التزام كامل بالقيود مع مشاركة فعالة من جميع الأعضاء	التزام جزئي بالقيود مع مشاركة جيدة	عدم التزام بالقيود أو مشاركة محدودة