بطاقة تحدي ستيم

صمّم نموذج مانعة صواعق مصغّرة لمبنى مدرسي

توليد المجالات الكهربائية و قياسها — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تعرّضت بعض المباني في منطقة جبلية بالمملكة لأضرار بسبب الصواعق خلال موسم الأمطار، وتحتاج إدارة المدرسة إلى فهم كيف تعمل مانعات الصواعق قبل تركيبها على سطح المبنى

المهمة: صمّم مجموعتك نموذجًا توضيحيًا بسيطًا يُظهر كيف يتركز المجال الكهربائي عند الأطراف المدببة مقارنة بالأسطح المستوية، باستخدام مواد بسيطة لمحاكاة الفكرة

الشروط

- استخدام مواد متوفرة في المدرسة أو المنزل فقط
- يجب أن يوضح النموذج الفرق بين شكل مدبب وشكل مستوٍ أو كروي
- مدة العرض لا تتجاوز خمس دقائق لكل مجموعة

الأدوات

كرة معدنية أو ورقة ألمنيوم مشكّلة على هيئة كرة · سلك معدني رفيع أو دبوس طويل · قاعدة من الفلين أو الكرتون · شرائط ورقية خفيفة أو كرات ستايروفوم صغيرة · مسطرة بلاستيكية مشحونة من النشاط السابق

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ماذا نعرف عن سبب وضع القضبان المدببة في مانعات الصواعق؟ وكيف يرتبط ذلك بتركّز المجال الكهربائي؟
تخيّل	تخيّلوا شكلين مختلفين لموصل، أحدهما مدبب والآخر كروي، وتوقعوا أين يكون المجال أقوى
خطّط	ارسموا مخططًا يوضح شكل النموذج وموضع كل جزء وطريقة اختبار تركّز المجال عند كل شكل
نفّذ	ابنوا النموذج باستخدام الأسلاك والقاعدة وضعوا الأشكال المختلفة بجانب بعضها
حسّن	اختبروا النموذج بتقريب مصدر شحنة منه وعدّلوا الأشكال أو المسافات لتحسين وضوح الفرق في التأثير

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم العلمي للمفهوم	يشرح بدقة علاقة شكل الموصل بتركّز المجال الكهربائي	يشرح الفكرة العامة مع بعض القصور البسيط	يحتاج إلى مساعدة لفهم العلاقة
جودة النموذج وتنفيذه	نموذج متقن يوضح الفرق بوضوح بين الأشكال	نموذج مقبول يوضح الفكرة جزئيًا	نموذج غير مكتمل أو غير واضح
العمل الجماعي والعرض	توزيع أدوار واضح وعرض منظم ومقنع	تعاون جيد مع عرض بسيط	مشاركة محدودة وعرض غير منظم
الالتزام بالقيود والزمن	التزام كامل بالمواد والزمن المحدد	التزام جزئي مع تجاوز بسيط	عدم التزام واضح بالقيود