بطاقة تحدي ستيم

صمم نموذجًا مصغرًا لمنقّي هواء كهروستاتيكي

تطبيقات المجالات الكهربائية — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تعاني بعض المدارس والمنازل في مدن المملكة من تراكم الغبار الدقيق داخل الفصول خلال مواسم العواصف الترابية، وتبحث إدارة المدرسة عن فكرة بسيطة تشرح مبدأ تنقية الهواء من الغبار باستخدام المجال الكهربائي

المهمة: صمم نموذجًا تجريبيًا بسيطًا يوضح كيف يمكن لمجال كهربائي ناتج عن جسم مشحون أن يجذب دقائق غبار خفيفة من الهواء المحيط، ويشرح آلية عمل المرسّب الكهروستاتيكي الحقيقي

الشروط

- استخدام أدوات آمنة متوفرة في المنزل أو المدرسة فقط
- عدم استخدام أي مصدر كهربائي عالي الجهد
- يجب أن يوضح النموذج مبدأ الجذب الكهربائي بوضوح أمام الفصل
- الوقت المتاح للتنفيذ والعرض لا يتجاوز 20 دقيقة

الأدوات

بالون أو مسطرة بلاستيكية · قطعة قماش صوفية · قصاصات ورق خفيفة أو بودرة ناعمة · صندوق كرتون صغير مفتوح من جهة · خيط رفيع

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما سبب انجذاب دقائق الغبار نحو جسم مشحون؟ وكيف نحاكي ذلك بأدوات بسيطة؟
تخيّل	تخيل عدة طرق لشحن جسم وتقريبه من دقائق خفيفة داخل صندوق يمثل غرفة مصغرة
خطّط	ارسم مخططًا لموقع الجسم المشحون وموقع الدقائق داخل الصندوق قبل التنفيذ
نفّذ	نفّذ النموذج بشحن الجسم المختار وتقريبه من الدقائق داخل الصندوق وسجّل الملاحظات
حسّن	عدّل زمن الفرك أو المسافة أو نوع الدقائق لتحسين وضوح النتيجة أمام الفصل

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم العلمي للظاهرة	يشرح المجموعة الآلية بدقة علمية كاملة مرتبطة بالمجال الكهربائي	يشرح الفكرة العامة بشكل صحيح مع بعض النقص البسيط	يذكر الظاهرة دون ربط واضح بالمفهوم العلمي
جودة التصميم والتنفيذ	نموذج يعمل بوضوح تام ويحاكي الفكرة الحقيقية بدقة	نموذج يعمل مع بعض الملاحظات القابلة للتحسين	نموذج لا يحقق النتيجة المطلوبة بشكل واضح
الالتزام بالسلامة والقيود	التزام كامل بجميع معايير السلامة والمواد المسموحة	التزام جزئي مع ملاحظات بسيطة	إخلال واضح بمعايير السلامة أو القيود المحددة
العرض والتواصل	عرض واضح ومنظم يربط النموذج بتطبيق حقيقي بثقة	عرض مقبول مع بعض الغموض في الربط	عرض غير واضح أو غير مرتبط بالتطبيق الحقيقي