بطاقة تحدي ستيم

تصميم جهاز بسيط لعرض أنماط التداخل الضوئي

التداخل — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك نادي العلوم في مدرستك الثانوية إعداد ركن تفاعلي في المعرض العلمي السنوي يوضح للزوار ظاهرة التداخل الضوئي بطريقة آمنة وجذابة دون استخدام معدات مخبرية معقدة.

المهمة: صمم مجموعتك جهاز عرض بسيط باستخدام مؤشر ليزر وأدوات بسيطة يُظهر نمط التداخل بوضوح على شاشة أو حائط، مع لوحة شرح توضح للزوار سبب ظهور الأهداب الساطعة والمعتمة.

الشروط

- يجب استخدام مؤشر ليزر منخفض القدرة فقط مع اتباع تعليمات السلامة.
- يجب أن يكون النمط الناتج واضحًا للعين المجردة من مسافة لا تقل عن متر واحد.
- لا يتجاوز وقت التجهيز 20 دقيقة داخل الفصل.
- استخدام أدوات متوفرة في المدرسة أو يمكن إحضارها من المنزل بسهولة.

الأدوات

مؤشر ليزر · شعرة أو خيط رفيع جدًا أو شق مزدوج مطبوع على شريحة شفافة · إطار ورقي أو حامل بسيط · شريط قياس · ورقة بيضاء كبيرة أو حائط أبيض · بطاقات لكتابة الشرح

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العوامل التي تؤثر في وضوح نمط التداخل وتباعد الأهداب الناتجة؟
تخيّل	تخيلوا عدة طرق لإنتاج شقين متماسكين بأدوات بسيطة متوفرة لديكم.
خطّط	ارسموا مخططًا لترتيب الأدوات يحدد المسافات بين المصدر والحاجز والشاشة.
نفّذ	جهّزوا الجهاز فعليًا وجربوا إنتاج نمط تداخل واضح على الشاشة.
حسّن	عدّلوا المسافات أو سمك الحاجز لتحسين وضوح الأهداب وتباعدها المناسب للعرض.

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
وضوح نمط التداخل	يظهر النمط بوضوح تام مع أهداب ساطعة ومعتمة متمايزة بسهولة	يظهر النمط لكنه يحتاج إلى تعديل بسيط ليكون أوضح	النمط غير واضح أو لا يظهر على الإطلاق
الالتزام بسلامة استخدام الليزر	التزام كامل بجميع تعليمات السلامة طوال التجربة	التزام جزئي مع ملاحظة بسيطة من المعلم	إهمال واضح لتعليمات السلامة
جودة الشرح العلمي في اللوحة	شرح دقيق وواضح يربط النمط الملاحظ بمفهوم التداخل والمعادلات المناسبة	شرح صحيح لكنه مختصر أو ناقص جزئيًا	شرح غير دقيق أو لا يرتبط بالمفهوم العلمي
العمل الجماعي والتنظيم	توزيع أدوار واضح وتعاون فعال بين جميع أعضاء المجموعة	تعاون جيد مع بعض التفاوت في المشاركة	مشاركة محدودة أو غياب التنظيم