بطاقة تحدي ستيم

صمّم عدسة مكبرة بديلة لفحص عينات في مختبر العلوم

العدسات المحدبة والمقعرة — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يحتاج مختبر العلوم بمدرستكم إلى أداة بسيطة لتكبير رؤية التفاصيل الدقيقة في عينات النباتات أو الحشرات أثناء النشاط الميداني، ولا تتوفر لديهم مجاهر كافية لجميع الطلاب

المهمة: صمم مجموعتك نموذج عدسة مكبرة محمولة باستخدام عدسة محدبة وحامل مناسب يسمح بضبط المسافة بين العدسة والعينة للحصول على أوضح تكبير ممكن

الشروط

- يجب أن يكون الحامل قابلًا لتثبيت العدسة بثبات دون اهتزاز
- يجب أن تكون المسافة بين العدسة والعينة قابلة للتعديل يدويًا
- يجب إنجاز النموذج خلال 20 دقيقة باستخدام مواد بسيطة متاحة
- يجب ألا تلامس العدسة سطح العينة مباشرة لتجنب خدشها

الأدوات

عدسة محدبة من طقم المختبر · أعواد خشبية أو أنابيب كرتونية · صلصال أو مشابك ورق لتثبيت العدسة · قاعدة من الكرتون المقوى · عينة صغيرة مثل ورقة نبات أو نسيج قماش

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المسافة المناسبة بين العدسة والعينة للحصول على أكبر تكبير واضح دون تشويش الصورة؟
تخيّل	ارسم فكرتين مختلفتين لطريقة تثبيت العدسة وضبط ارتفاعها فوق العينة
خطّط	اختر التصميم الأنسب وحدد المواد اللازمة وطريقة التثبيت خطوة بخطوة
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام الأعواد والقاعدة الكرتونية وثبّت العدسة بزاوية ثابتة فوق العينة
حسّن	اختبر وضوح الصورة عند مسافات مختلفة، وعدّل التصميم لزيادة الثبات وتحسين وضوح التكبير

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
وضوح الصورة المكبرة	صورة واضحة ومكبرة بدرجة جيدة عند أكثر من مسافة اختبار	صورة واضحة عند مسافة واحدة فقط	الصورة غير واضحة أو مشوشة في أغلب المحاولات
ثبات التصميم	الحامل ثابت تمامًا ويسمح بالتعديل بسهولة ودقة	الحامل ثابت نسبيًا مع بعض الاهتزاز البسيط	الحامل غير ثابت ويصعب ضبط المسافة
تطبيق مفهوم البعد البؤري	تم شرح العلاقة بين موضع العدسة والصورة باستخدام مفاهيم الدرس بدقة	تم ذكر مفهوم البعد البؤري دون ربط كامل بالنتيجة	لم يتم الربط بين التصميم ومفاهيم الدرس
العمل الجماعي وإدارة الوقت	تعاون فعّال بين جميع الأعضاء وإنجاز كامل خلال الوقت المحدد	تعاون جيد مع تأخر بسيط في الإنجاز	ضعف في التعاون أو عدم إكمال النموذج في الوقت المحدد