بطاقة تحدي ستيم

صمّم مجسمك الكمي للذرة

النموذج الكمي للذرة — الفيزياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم معرض العلوم المدرسي في مدينتكم تصميم مجسم تعليمي يوضح الفرق بين نموذج بور والنموذج الكمي للذرة لعرضه أمام طلاب المرحلة المتوسطة بطريقة مبسطة وجذابة

المهمة: صمم مجموعتك مجسمين مصغرين أو لوحة مقارنة توضح مدار بور الدائري مقابل السحابة الاحتمالية للفلك الذري، مع بطاقات شرح مبسطة لكل عدد كمي

الشروط

- استخدام مواد بسيطة متوفرة في المنزل أو المدرسة فقط
- يجب أن يكون المجسم واضحًا لطالب لم يدرس الفيزياء الكمية
- وقت العرض النهائي لا يتجاوز ثلاث دقائق لكل مجموعة
- يجب توضيح شكلين مختلفين على الأقل من الأفلاك s و p

الأدوات

كرات فلين أو ورق مقوى · خيوط وأسلاك رفيعة · ألوان أو أقلام تلوين · صمغ أو لاصق · بطاقات ورقية صغيرة للكتابة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الفرق الجوهري الذي يجب أن يفهمه طالب المتوسطة بين المدار والفلك؟ وما أبسط طريقة لتوصيل فكرة الاحتمال؟
تخيّل	تخيّلوا عدة طرق لتمثيل السحابة الاحتمالية: نقاط متناثرة، تدرج لوني، أو كثافة خيوط حول مركز
خطّط	ارسموا تصميمًا أوليًا يوضح المدار الدائري بجانب السحابة الاحتمالية وحددوا المواد اللازمة لكل جزء
نفّذ	نفذوا المجسم أو اللوحة باستخدام المواد المتاحة واكتبوا بطاقات شرح مختصرة للأعداد الكمية
حسّن	اعرضوا العمل على مجموعة أخرى واطلبوا ملاحظات، ثم عدّلوا الألوان أو الشرح لزيادة الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	يميز المجسم بوضوح تام بين المدار والفلك ويطابق المفاهيم العلمية الصحيحة	يميز بين المفهومين مع وجود تبسيط بسيط غير مخل	يحتوي على خلط بين المفهومين أو معلومات غير دقيقة
الوضوح والتصميم	تصميم جذاب وواضح يفهمه غير المتخصص بسهولة	تصميم مقبول وواضح مع بعض الغموض البسيط	تصميم غير واضح يحتاج شرحًا إضافيًا كثيرًا
العمل الجماعي والعرض	جميع أفراد المجموعة شاركوا وقدموا العرض بثقة في الوقت المحدد	معظم الأفراد شاركوا والعرض قريب من الوقت المحدد	مشاركة محدودة من بعض الأفراد وتجاوز كبير للوقت