بطاقة تحدي ستيم

صمم جهاز تحذير بسيط من ارتفاع ضغط الهواء

قوانين الغازات — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

في فصل الصيف ترتفع درجات الحرارة في معظم مدن المملكة بشكل كبير مما يزيد خطر ارتفاع ضغط إطارات السيارات والدراجات أثناء الوقوف في الشمس لفترة طويلة، وتحتاج بعض الأسر إلى وسيلة بسيطة توضح لهم متى يرتفع ضغط الهواء داخل وعاء مغلق

المهمة: صمم نموذجًا بسيطًا يوضح تأثير ارتفاع درجة الحرارة على ضغط الهواء داخل وعاء مغلق باستخدام مواد بسيطة بحيث يعطي إشارة مرئية واضحة عند ارتفاع الضغط

الشروط

- يستخدم مواد متوفرة في المنزل أو المدرسة فقط
- يعطي إشارة مرئية واضحة مثل انتفاخ أو ارتفاع مؤشر
- يجب أن يكون آمنًا ولا يستخدم غازات أو سوائل خطرة
- وقت التنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة

الأدوات

زجاجة بلاستيكية فارغة · بالون صغير · شريط لاصق · خيط أو شريط قياس · ماء ساخن ودافئ في وعاء

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المشكلة التي نحاول حلها وما المتغيرات المؤثرة في ضغط الغاز داخل الوعاء المغلق؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة لجهاز بسيط يُظهر تغير الضغط بوضوح
خطّط	اختر المجموعة أفضل فكرة وارسم مخططًا لها مع تحديد المواد المطلوبة لكل جزء
نفّذ	نفّذ المجموعة النموذج باستخدام المواد المتاحة واختبره بوضعه في الماء الساخن
حسّن	عدّل التصميم لجعل الإشارة أوضح أو أسرع استجابة بناءً على نتائج الاختبار الأول

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الفهم العلمي	يربط التصميم بوضوح تام بقانون جاي لوساك أو تشارلز مع تفسير دقيق	يربط التصميم بالقانون المناسب مع تفسير بسيط	يذكر فكرة عامة دون ربط واضح بالقانون
وظيفة النموذج	يعطي النموذج إشارة واضحة وسريعة عند تغير الحرارة	يعطي النموذج إشارة ملحوظة مع تأخر بسيط	الإشارة ضعيفة أو غير واضحة
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفاعلية في كل مراحل التصميم	شارك معظم الأفراد بفاعلية	مشاركة محدودة من بعض الأفراد فقط
السلامة والتنظيم	التزمت المجموعة بجميع احتياطات السلامة ونظمت أدواتها جيدًا	التزمت المجموعة بمعظم احتياطات السلامة	وجدت ملاحظات على السلامة أو التنظيم