بطاقة تحدي ستيم

صمم خزان ضغط آمنًا لمعمل مدرستك

قانون الغاز المثالي — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منك مختبر العلوم بمدرستك اقتراح مواصفات خزان بلاستيكي صغير لتخزين غاز ثاني أكسيد الكربون المستخدم في بعض التجارب، بحيث لا يتجاوز الضغط الداخلي حدًا آمنًا حتى عند ارتفاع حرارة المعمل صيفًا

المهمة: صمم نموذجًا ورقيًا أو مجسمًا بسيطًا لخزان يوضح أبعاده الحجمية، واحسب أقصى عدد مولات غاز يمكن تخزينه بأمان عند أعلى درجة حرارة متوقعة في المعمل دون تجاوز الضغط الآمن المحدد

الشروط

- أقصى ضغط آمن للخزان هو 3 atm
- أعلى درجة حرارة متوقعة في المعمل صيفًا هي 45 درجة مئوية
- يجب أن يستخدم الفريق قانون الغاز المثالي في جميع الحسابات
- الوقت المتاح للتصميم والحساب 20 دقيقة

الأدوات

ورق مقوى · أقلام ملونة · شريط قياس · آلة حاسبة · ورقة عمل الحسابات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أقصى كمية غاز يمكن تخزينها بأمان في خزان بحجم معين دون تجاوز الضغط الآمن عند أعلى حرارة صيفية؟
تخيّل	اقترح كل عضو في الفريق شكلًا وحجمًا مختلفًا للخزان ويناقش الفريق أيها الأنسب
خطّط	اختر الفريق حجمًا محددًا للخزان وحدد خطوات الحساب باستخدام PV = nRT
نفّذ	ارسم مخطط الخزان مع كتابة الأبعاد والحسابات على الورق المقوى
حسّن	راجع الفريق الحسابات وتأكد من استخدام وحدات متسقة ودرجة حرارة بالكلفن، ثم عدّل الحجم إن لزم لزيادة الأمان

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحسابات	جميع الحسابات صحيحة ومستخدمة الوحدات الصحيحة	خطأ بسيط واحد في الحساب أو الوحدات	أخطاء متعددة في التعويض أو الوحدات
تحويل درجة الحرارة	تم التحويل الصحيح للكلفن في كل الخطوات	تحويل صحيح مع نسيان خطوة توضيح	لم يتم التحويل إلى كلفن
وضوح التصميم	مخطط واضح ومفصّل بالأبعاد والبيانات	مخطط مقبول ينقصه بعض التفاصيل	مخطط غير واضح أو ناقص
العمل الجماعي	مشاركة فعالة من جميع أعضاء الفريق	مشاركة جيدة من معظم الأعضاء	مشاركة محدودة من أفراد قليلين