بطاقة تحدي ستيم

تصميم أسرع طريقة آمنة لإذابة قرص فوار

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: الأعضاء:

طلب منك مشرف المختبر المدرسي اقتراح طريقة تضمن ذوبان قرص دواء فوار بأسرع وقت ممكن قبل تقديمه لطالب يشكو من الصداع في طابور الإسعافات الأولية، مع الحفاظ على سلامة الاستخدام

المهمة: صمم مع مجموعتك إجراءً عمليًا يوضح كيف تستخدمون اثنين على الأقل من العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل لتسريع ذوبان القرص الفوار في كوب ماء، مع توضيح سبب اختياركم لكل عامل

الشروط

- يجب استخدام الماء فقط كمذيب دون إضافة مواد كيميائية أخرى
- يجب ألا تتجاوز درجة حرارة الماء المستخدم 50 درجة مئوية حفاظًا على سلامة المستخدم
- يجب توثيق الزمن بالثواني باستخدام ساعة توقيت
- الوقت الكلي للتصميم والتنفيذ لا يتجاوز 20 دقيقة

الأدوات

أقراص فوارة · أكواب زجاجية شفافة · ماء بدرجات حرارة مختلفة · ساعة توقيت · ملعقة أو أداة لتقسيم القرص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العوامل التي يمكن تغييرها لتسريع ذوبان القرص؟ وما القيود التي يجب مراعاتها لسلامة المستخدم؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة واحدة على الأقل لتسريع الذوبان باستخدام عامل مختلف
خطّط	اختاروا عاملين مناسبين، وحددوا خطوات التجربة وطريقة قياس الزمن ومقارنة النتائج مع كوب شاهد بدون تعديل
نفّذ	نفذوا التجربة فعليًا وسجلوا الزمن اللازم للذوبان الكامل في كل حالة
حسّن	قارنوا نتائجكم مع المجموعات الأخرى واقترحوا تعديلًا واحدًا لتحسين السرعة دون كسر أي من القيود المحددة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تحديد العوامل العلمية المستخدمة	اختارت المجموعة عاملين علميين صحيحين وبررت اختيارهما بدقة	اختارت المجموعة عاملًا واحدًا صحيحًا مع تبرير بسيط	اختارت المجموعة عاملًا غير دقيق أو دون تبرير علمي
الالتزام بالقيود والسلامة	التزمت المجموعة بكل القيود ودرجة الحرارة المحددة طوال التجربة	التزمت المجموعة بمعظم القيود مع خلل بسيط	تجاوزت المجموعة قيدًا أساسيًا مثل درجة الحرارة المسموحة
دقة التوثيق والقياس	سجلت المجموعة الأزمنة بدقة وقارنتها بكوب شاهد بوضوح	سجلت الأزمنة لكن دون مقارنة واضحة بالشاهد	التوثيق ناقص أو غير دقيق للأزمنة
جودة الاستنتاج والتحسين المقترح	قدمت المجموعة استنتاجًا علميًا دقيقًا واقتراح تحسين منطقي قابل للتطبيق	قدمت استنتاجًا صحيحًا دون اقتراح تحسين واضح	الاستنتاج غير مرتبط بنتائج التجربة