بطاقة تحدي ستيم

محقق الأملاح: اكتشف الصيغة المجهولة

صيغ الأملاح المائية — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

وصل إلى مختبر مدرستك عينة من ملح مائي مجهول الهوية مكتوب عليها فقط اسم الملح اللامائي وكتلته المولية، والمطلوب تحديد عدد جزيئات الماء n بدقة قبل تسليم التقرير لمعلم المادة

المهمة: صمم فريقك بروتوكول تجريبي منظمًا خطوة بخطوة لتسخين العينة وقياس الكتلة بدقة، ثم احسب قيمة n واكتب الصيغة الكيميائية النهائية للملح المائي مع تبرير مصدر أي خطأ محتمل في النتيجة

الشروط

- يجب استخدام ميزان حساس وتسجيل كل قراءة كتلة بوضوح في جدول
- التسخين يجب أن يكون تدريجيًا لتجنب تطاير المادة أو احتراقها
- الوقت المتاح للتنفيذ الكامل للتجربة والحساب 20 دقيقة فقط
- يجب تكرار الوزن مرتين على الأقل للتأكد من ثبات الكتلة

الأدوات

عينة ملح مائي · ميزان حساس · كبسولة تبخير · موقد أو شعلة · ملقط · دفتر تسجيل البيانات · آلة حاسبة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما البيانات التي نحتاجها بالضبط لحساب n؟ وكيف نضمن دقة الوزن والتسخين؟
تخيّل	تخيل كيف يمكن تقليل مصادر الخطأ في التسخين والوزن للحصول على نتيجة قريبة من القيمة الحقيقية
خطّط	ارسم جدولًا يوضح ترتيب خطوات الوزن والتسخين وعدد مرات التكرار المطلوبة
نفّذ	نفّذ التجربة فعليًا وسجّل جميع القراءات بدقة في الجدول المعد
حسّن	راجع النتيجة، وإذا كانت قيمة n ليست عددًا صحيحًا قريبًا ناقش مصدر الخطأ وأعد خطوة التسخين إذا لزم الأمر

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة البيانات المسجلة	جميع القراءات مسجلة بدقة ومكررة للتأكد من الثبات	القراءات مسجلة لكن بدون تكرار كافٍ	قراءات ناقصة أو غير منظمة
صحة الحسابات	جميع خطوات حساب المولات وn صحيحة ومرتبة	أغلب الحسابات صحيحة مع خطأ بسيط	أخطاء متعددة في الحسابات
التفسير العلمي	تفسير واضح لمصدر الخطأ وربطه بالنتيجة النهائية	تفسير جزئي لمصدر الخطأ	لا يوجد تفسير للنتيجة
العمل الجماعي والالتزام بالسلامة	تعاون كامل والتزام تام بإجراءات السلامة	تعاون جيد مع بعض الملاحظات على السلامة	ضعف في التعاون أو إهمال في السلامة