بطاقة تحدي ستيم

تحدي الكمية الدقيقة

الكتلة و المول — الكيمياء 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب مختبر مدرسي من فريقك تحضير كمية محددة بدقة من مادتين مختلفتين (ملح الطعام وبيكربونات الصوديوم) لتجربة قادمة، دون توفر عبوات جاهزة مسبقة الوزن

المهمة: صمم فريقك إجراءً عمليًا دقيقًا لقياس كتلة تعادل 0.25 مول بالضبط من كل مادة باستخدام الميزان المتاح فقط

الشروط

- يجب استخدام الحسابات الرياضية لتحديد الكتلة المطلوبة قبل القياس
- لا يُسمح بتقدير الكمية بالعين دون حساب مسبق
- يجب توثيق خطوات الحساب والقياس كتابيًا

الأدوات

ميزان رقمي · ملح طعام NaCl · بيكربونات الصوديوم NaHCO3 · أكواب بلاستيكية · جدول دوري · أوراق وأقلام

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الكتلة المولية لكل من NaCl و NaHCO3؟ وكيف نحسب الكتلة المطلوبة لـ 0.25 مول؟
تخيّل	تخيلوا طرقًا مختلفة لإضافة المادة تدريجيًا للوصول للكتلة المطلوبة بدقة
خطّط	اكتبوا خطوات الحساب ثم رتبوا تسلسل القياس العملي
نفّذ	نفذوا القياس الفعلي باستخدام الميزان وسجلوا النتائج
حسّن	قارنوا نتائجكم بالقيمة النظرية وعدّلوا طريقة القياس إن لزم لتقليل الخطأ

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحسابات الرياضية	جميع الحسابات صحيحة وواضحة الخطوات	الحسابات صحيحة مع بعض النقص في التوضيح	توجد أخطاء في حساب الكتلة المولية أو العلاقة
دقة القياس العملي	الكتلة المقاسة قريبة جدًا من القيمة النظرية (فرق أقل من 1 بالمائة)	فرق بسيط مقبول بين القيمة المقاسة والنظرية	فرق كبير يدل على ضعف في الدقة أثناء القياس
التوثيق والتعاون	توثيق كامل ومنظم مع تعاون فعال بين أفراد الفريق	توثيق جيد مع تعاون مقبول	توثيق ناقص أو ضعف في توزيع الأدوار