بطاقة تحدي ستيم

بروتوكول تخفيف عصير قمر الدين لحفل اليوم الوطني

تركيز المحلول — الكيمياء 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تستعد المدرسة للاحتفال باليوم الوطني وتريد توزيع عصير قمر الدين على 200 طالب باستخدام كمية محدودة من العصير المركز، ويجب أن يكون المزيج متوازن المذاق وليس ضعيفًا أو ثقيلًا جدًا

المهمة: صمم بروتوكول حسابي يحدد كمية العصير المركز وكمية الماء اللازمتين للحصول على 20 لتر من عصير بنسبة تركيز حجمية تتراوح بين 20 بالمئة و25 بالمئة

الشروط

- الكمية الكلية النهائية يجب ألا تقل عن 20 لتر
- نسبة العصير المركز في المزيج يجب أن تكون بين 20 بالمئة و25 بالمئة حجم/حجم
- يجب استخدام مخبار مدرج أو وعاء مدرج لقياس الكميات بدقة
- لا يسمح بإهدار أكثر من 1 لتر من المواد أثناء التجربة التمثيلية

الأدوات

ماء ملون يمثل العصير المركز · ماء عادي يمثل المخفف · مخابير مدرجة أو أوعية مدرجة · دلو سعة 20 لتر أو ما يعادله · آلة حاسبة · أوراق لتسجيل الحسابات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الكمية المطلوبة من العصير المركز والماء للوصول إلى 20 لتر بتركيز مناسب دون هدر أو نقص؟
تخيّل	تخيل طرقًا مختلفة لتقسيم الكمية الكلية بين المركز والماء وحدد النسب الممكنة
خطّط	احسب باستخدام النسبة المئوية الحجمية كمية المركز وكمية الماء المطلوبتين لكل نسبة مقترحة
نفّذ	نفذ القياسات باستخدام المخابير المدرجة وامزج الكميات المحسوبة في الدلو
حسّن	قارن النتيجة بالهدف المطلوب، وإذا لزم الأمر عدّل النسبة بإضافة كمية صغيرة من المركز أو الماء وأعد الحساب

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الحسابية	جميع الحسابات صحيحة ومطابقة لقانون النسبة المئوية الحجمية	أغلب الحسابات صحيحة مع خطأ بسيط واحد	أخطاء متعددة في تطبيق المعادلات
تحقيق الهدف الكمي	الكمية النهائية 20 لتر بالضبط والنسبة ضمن المدى المطلوب	الكمية قريبة من 20 لتر والنسبة قريبة من المدى المطلوب	الكمية أو النسبة بعيدة عن المطلوب بشكل واضح
كفاءة استخدام الموارد	لا يوجد هدر في المواد أثناء التنفيذ	هدر بسيط لا يتجاوز الحد المسموح	هدر كبير يتجاوز الحد المسموح
العمل الجماعي والتوثيق	توزيع أدوار واضح وتوثيق كامل لخطوات الحساب والتنفيذ	توزيع أدوار جيد مع توثيق جزئي	غياب التنظيم أو التوثيق