بطاقة تحدي ستيم

تصميم أمثل خزان مياه صغير

حجم الأسطوانة — الرياضيات — الصف الأول المتوسط

المجموعة: الأعضاء:

تريد مزرعة صغيرة في محافظة الأحساء بناء خزان مياه أسطواني الشكل لتخزين مياه الري، وتحتاج إلى تصميم يوفر سعة لا تقل عن 3000 سم3 باستخدام أقل كمية ممكنة من مادة الكرتون المقوى

المهمة: صمم نموذجًا مصغرًا (بروتوتايب) لخزان مياه أسطواني من الكرتون المقوى، يحقق الحجم المطلوب أو يتجاوزه، مع حساب أبعاده رياضيًا قبل التنفيذ

الشروط

- يجب ألا يقل الحجم المحسوب عن 3000 سم3
- استخدام الكرتون المقوى فقط كمادة أساسية
- ارتفاع النموذج لا يتجاوز 25 سم
- يجب توثيق جميع الحسابات الرياضية على ورقة منفصلة

الأدوات

ورق كرتون مقوى · مقص آمن للأطفال · شريط لاصق · مسطرة وشريط قياس · آلة حاسبة · بركار (فرجار) لرسم الدوائر

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أبعاد الأسطوانة (نصف القطر والارتفاع) التي تحقق الحجم المطلوب بأقل قدر من الكرتون؟
تخيّل	ارسم عدة تصاميم مقترحة بأبعاد مختلفة لنصف القطر والارتفاع على الورق
خطّط	اختر التصميم الأنسب واحسب حجمه رياضيًا للتأكد من تحقيقه الشرط المطلوب
نفّذ	ارسم القاعدتين الدائريتين والسطح الجانبي على الكرتون ثم قص وجمّع النموذج
حسّن	اختبر النموذج بصب كمية ماء تقريبية وقارن بالحجم النظري، وعدّل التصميم إذا لزم الأمر

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحسابات الرياضية	جميع الحسابات صحيحة وموثقة بوضوح مع إظهار خطوات القانون	الحسابات صحيحة مع وجود أخطاء بسيطة في التوثيق	حسابات غير مكتملة أو تحتوي أخطاء جوهرية
تحقيق الحجم المطلوب	الحجم الفعلي يساوي أو يتجاوز 3000 سم3 بدقة عالية	الحجم قريب من المطلوب بفارق بسيط	الحجم أقل بكثير من المطلوب أو غير محسوب
جودة التنفيذ الهندسي	النموذج متماسك، الدوائر متطابقة تمامًا، والتجميع دقيق	النموذج مقبول مع بعض الفجوات البسيطة	النموذج غير متماسك أو الأبعاد غير متطابقة
العمل الجماعي والتعاون	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفعالية في كل مراحل التصميم	معظم الأفراد شاركوا بشكل جيد	مشاركة محدودة من بعض أفراد المجموعة