

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/7>

\* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/7>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/7>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف السابع اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade7>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

الهندسة

الدرس 6

## تغيرات الأبعاد

## مساحة السطح في المجسمات المتشابهة

إذا كان المجسم  $X$  مشابهًا للمجسم  $Y$  بناءً على معامل قياس نسبي، فإن مساحة سطح المجسم  $X$  تساوي مساحة سطح المجسم  $Y$  مضروبًا في تربيع معامل القياس النسبي.

المكعبات هي **مجسمات متشابهة** لأن لها شكل واحد وابعادها الخطية المتناظرة متناسبة.

## حجم المجسمات المتشابهة

إذا كان المجسم  $X$  مشابهًا للمجسم  $Y$  بناءً على معامل قياس نسبي، فإن حجم المجسم  $X$  يساوي حجم المجسم  $Y$  مضروبًا في تكعيب معامل القياس النسبي.

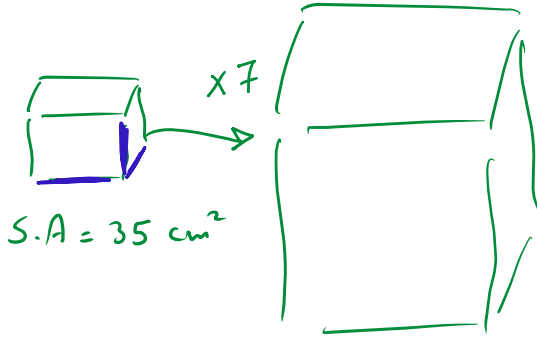
ملخص الدرس

$$\begin{aligned} \text{معامل القياس} &= \frac{\text{السطح بين المساحتين}}{\text{النسبة بين الحجمين}} \\ \text{معامل القياس} &= \frac{\text{النسبة بين المساحتين}}{\text{النسبة بين الحجمين}} \end{aligned}$$

$$\text{مساحة السطح الجديدة} = \text{مساحة السطح القديمة} \times (\text{معامل القياس})^2$$

$$\text{الحجم الجديد} = \text{الحجم القديم} \times (\text{معامل القياس})^3$$

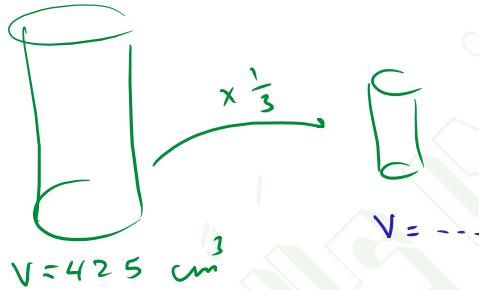
1. مساحة السطح لمنشور مستطيل القاعدة تساوي 35 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لمجسم مشابه تم تكبير أبعاده بناءً على معامل القياس النسبي 7؟



$$S.A = 35 \times 7^2 = 1715 \text{ cm}^2$$

2. يبلغ حجم إسطوانة حوالي 425 سنتيمترًا مكعبًا. فما الحجم، بالتقريب إلى أقرب جزء من عشرة، لمجسم مشابه له أبعاد أصغر بناءً على معامل القياس النسبي  $\frac{1}{3}$ ؟

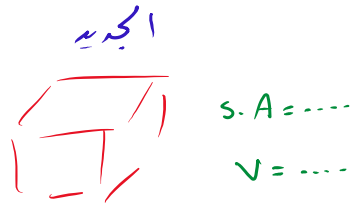
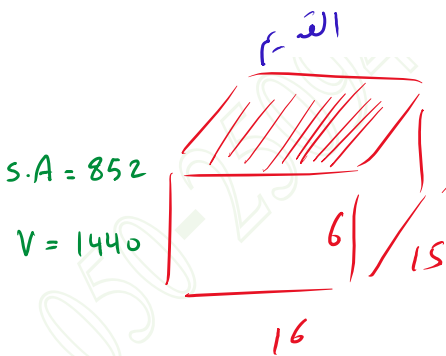
$$V = V \times \frac{1}{3}$$



$$V = 425 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 15.7 \text{ cm}^3$$

3. صندوق له غطاء جرّار في استوديو الأعمال الفنية لمحمود قياساته

تساوي 16 سنتيمترًا في 15 سنتيمترًا في 6 سنتيمترات. يوجد صندوق آخر لا يُستخدم إلا لوضع فرش الرسم له شكل مشابه وأصغر وفقًا لمعامل القياس النسبي  $\frac{1}{2}$ . أوجد الحجم ومساحة السطح للصندوق الثاني.



$$S.A = 852 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 213 \text{ cm}^2$$

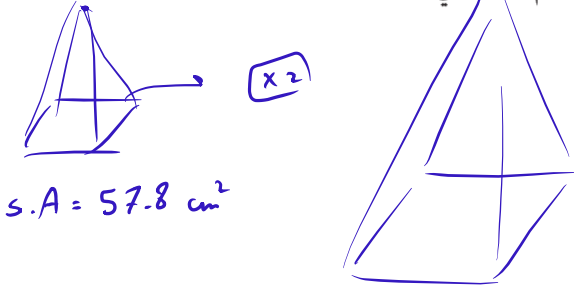
$$V = 1440 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 180 \text{ cm}^3$$

$$S.A = 2 [16(6) + 16(15) + 6(15)] = 852 \text{ cm}^2$$

$$V = 16 \times 15 \times 6 = 1440 \text{ cm}^3$$

## تمارين ذاتية

2. مساحة السطح لهرم تساوي 57.8 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لهرم مشابه تبلغ أطوال أبعاده ضعفي<sup>2</sup> أبعاد الهرم الأصلي؟

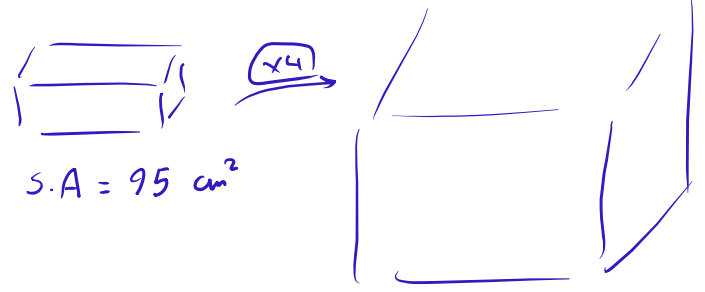


$$s.A = 57.8 \text{ cm}^2$$

$$s.A = 57.8 \times 2^2$$

$$= \boxed{231.2} \text{ cm}^2$$

1. مساحة السطح لمنشور مستطيل القاعدة تساوي 95 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة السطح لمنشور مشابه تبلغ أطوال أبعاده 4 أضعاف أبعاد المنشور الأصلي؟



$$s.A = 95 \text{ cm}^2$$

$$s.A = 95 \times 4^2$$

$$= \boxed{1520} \text{ cm}^2$$

4. علبة عرض زجاجية مساحة سطحها تساوي 378 سنتيمترًا مربعًا. ما عدد السنتيمترات المربعة المستخدمة من الزجاج لعمل علبة عرض زجاجية تبلغ أبعادها نصف أبعاد العلبة الأصلية؟

$$s.A = 378 \text{ cm}^2$$

$$s.A = 378 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$= \boxed{94.5} \text{ cm}^2$$

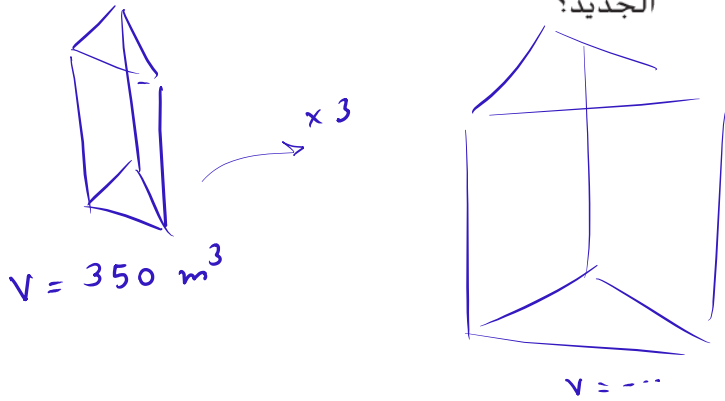
3. علبة حبوب مساحة سطحها تساوي 280 سنتيمترًا مربعًا. ما مساحة سطح علبة مشابهة أكبر بناءً على معامل القياس النسبي 1.4؟

$$s.A = 280 \text{ cm}^2$$

$$s.A = 280 \times 1.4^2$$

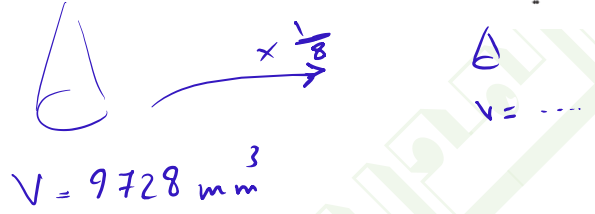
$$= \boxed{548.8} \text{ cm}^2$$

6. منشور ثلاثي يبلغ حجمه 350 مترًا مكعبًا. إذا تضاعفت الأبعاد ثلاث مرات، فما حجم المنشور الجديد؟



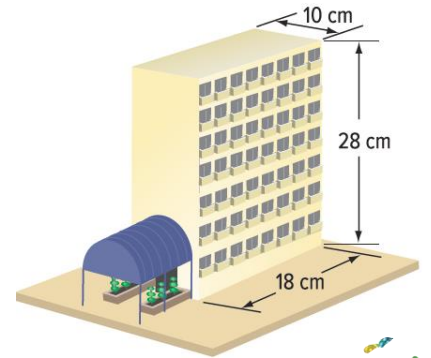
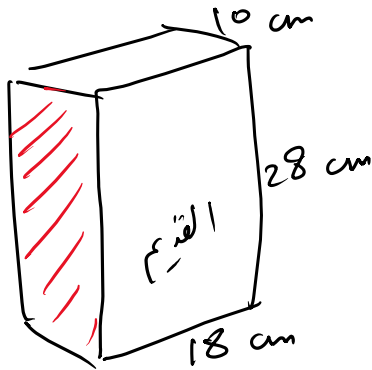
$$V = 350 \times 3^3 = 9450 \text{ m}^3$$

5. مخروط يبلغ حجمه 9,728 ميليمترات مكعبة. ما حجم مخروط مشابه تبلغ أبعاده ثمن أبعاد المخروط الأصلي؟



$$V = 9728 \times \left(\frac{1}{8}\right)^3 = 19 \text{ mm}^3$$

7. موضح فيما يلي نموذج مبنى سكني جديد. يخطط المهندس المعماري لمضاعفة أبعاد المبنى 360 ضعفًا أكبر من أبعاد النموذج. فكم سيكون حجم المبنى الجديد ومساحة سطحه بوحدة المتر المكعب والمتر المربع عند اكتماله؟  
مساحة الجدران (مساحة القاع تُنسى لسهولة)



$$S.A \text{ القائم} = 18(28)(2) + 10(28)(2) = 1568 \text{ cm}^2 = 0.1568 \text{ m}^2$$

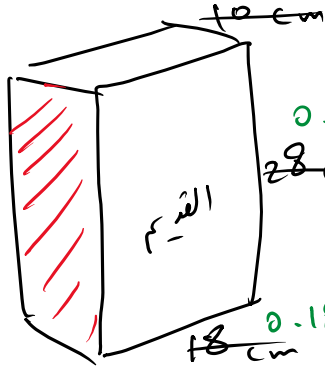
$$V \text{ القائم} = 18 \times 28 \times 10 = 5040 \text{ cm}^3 = 0.00504 \text{ m}^3$$

$$S.A \text{ الجديد} = 0.1568 \times 360^2 = 20321.28 \text{ m}^2$$

$$V \text{ الجديد} = 0.00504 \times 360^3 = 235146.24 \text{ m}^3$$

طريقة الحل 1

7. موضح فيما يلي نموذج مبنى سكني جديد. يخطط المهندس المعماري  $360 \times 0.10 \text{ m}$  لمضاعفة أبعاد المبنى 360 ضعفًا أكبر من أبعاد النموذج. فكم سيكون حجم المبنى الجديد ومساحة سطحه بوحدة المتر المكعب والمتر المربع عند اكتماله؟

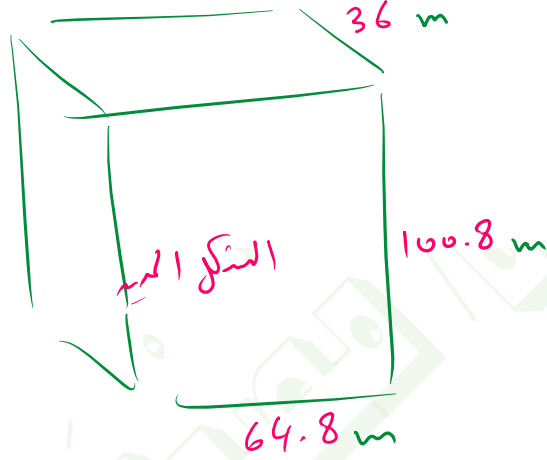


$$0.28 \text{ m} \times 360$$

$$28 \text{ cm}$$

$$0.18 \text{ m} \times 360$$

$$18 \text{ cm}$$

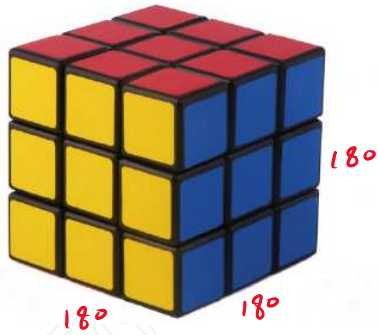


طريقة  
الحل (2)

$$S.A \text{ بدون القاعدتين} = 2 \left[ 36(100.8) + 100.8(64.8) \right] = 20321.28 \text{ m}^2$$

يعني L.A

$$V = 64.8 \times 100.8 \times 36 = 235146.24 \text{ m}^3$$



8. توجد أكبر أحجية مكعبات في العالم في نوكسفيل في ولاية تينيسي. يبلغ قياسها 180 سنتيمترًا في كل جانب. معامل القياس النسبي بين أحجية المكعبات القياسية وأكبر أحجية يساوي  $\frac{1}{24}$ . أوجد مساحة السطح والحجم لأحجية المكعبات القياسية.

$$S.A < V \text{ لكبير أحجية في العالم}$$

$$S.A \text{ للأحجية الكبيرة} = 6[180(180)] = 194400 \text{ cm}^2$$

$$V \text{ للأحجية الكبيرة} = (180)^3 = 5832000 \text{ cm}^3$$

$$S.A \text{ للأحجية القياسية} = 194400 \left(\frac{1}{24}\right)^2 = 337.5 \text{ cm}^2$$

$$V \text{ للأحجية القياسية} = 5832000 \left(\frac{1}{24}\right)^3 = 421.9 \text{ cm}^3$$

9 **المثابرة في حل المسائل** كرتان متشابهتان في الشكل. معامل القياس النسبي بين الكرة الأصغر والكرة الأكبر يساوي  $\frac{3}{4}$ . إذا كان حجم الكرة الأصغر يساوي 126.9 مترًا مكعبًا، فما حجم الكرة الأكبر؟

$$\frac{V_{\text{الصغير}}}{V_{\text{الأكبر}}} = \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{126.9}{V_{\text{الأكبر}}} = \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

$$\frac{126.9}{V_{\text{الأكبر}}} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{126.9}{V_{\text{الأكبر}}} = \frac{27}{64}$$

$$\Rightarrow V_{\text{الأكبر}} = \frac{126.9 \times 64}{27}$$

$$= \boxed{300.8} \text{ m}^3$$