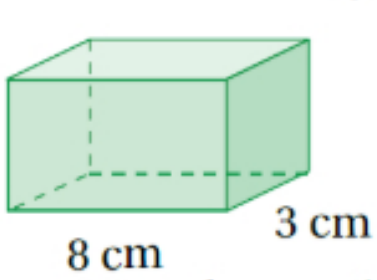
المساحةُ الجانبيةُ وَالمساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ:

(2



الْخُطْوَةُ 1:أَجِدُ محيطَ القاعدةِ:

$P = 2l + 2w$ محيط القاعدة المستطيلة

$P = 2(8) + 2(3)$ تعويض الأبعاد

$P = 22$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، محيطُ القاعدةِ 22cm

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ المنشورِ:

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 5 \times 22$ تعويض الأبعاد

$= 110$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الجانبيةُ لِسطحِ المنشورِ $110cm^2$

الْخُطْوَةُ 3: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = l \times w$ مساحة القاعدة

$= 8 \times 3$ تعويض الأبعاد

$= 24$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، مساحةُ قاعدةِ المنشورِ $24cm^2$

الْخُطْوَةُ 4:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ:

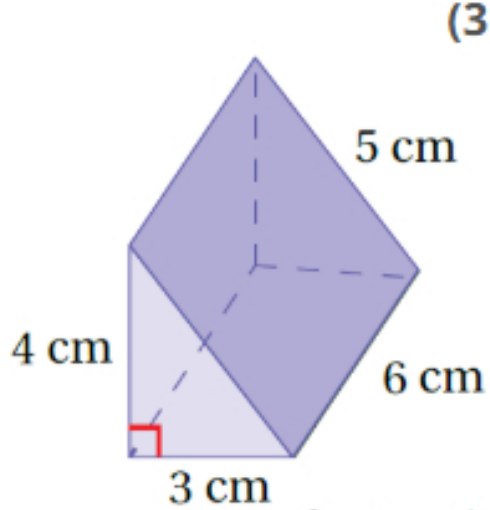
$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

$=110+2(24)$ تعويض الأبعاد

$= 158$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $158cm^2$

(3



الْخُطْوَةُ 1:أَجِدُ محيطَ القاعدةِ:

$P = l+w+h$ محيط القاعدة (مثلث)

$P = 5+3+4$ تعويض الابعاد

$= 12$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، محيطُ القاعدةِ 12cm

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ المنشورِ:

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 12 \times 6$ تعويض الابعاد

$= 72$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الجانبيةُ لِسطحِ المنشورِ $72cm^2$

الْخُطْوَةُ 3: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = \frac{1}{2} \times b \times h$ مساحة القاعدة (مثلث)

$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4$ تعويض الابعاد

$= 6$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، مساحةُ قاعدةِ المنشورِ $6cm^2$

الْخُطْوَةُ 4:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ:

$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

$= 72+2(6)$ تعويض الابعاد

$= 84$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $84cm^2$

من مثال 2: أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المبنى إذا علمْتُ أنَّ مساحةَ قاعدتِهِ $39200m^2$

$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

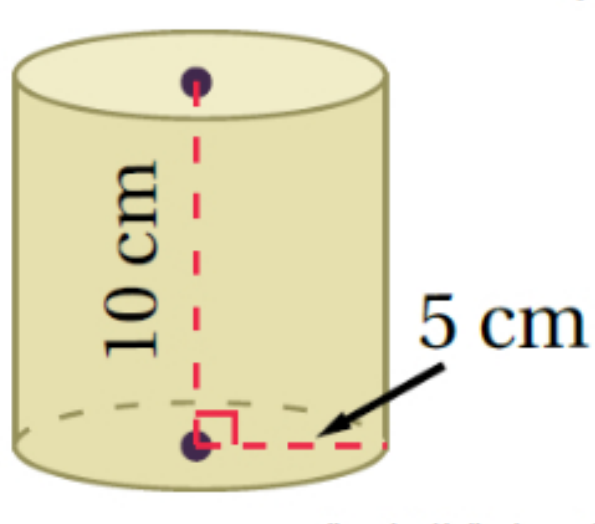
$= 25420 + 239200$ تعويض الأبعاد

$= 103820$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المبنى تساوي $103820cm^2$

المساحةُ الجانبيةُ وَالمساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ الأسطوانة :

(2



المساحة الجانبية :

$L.A = 2\pi rh$ صيغة المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

$= 2\pi(5)(10) \approx 314.16$ بتعويض الأبعاد أجد الناتج

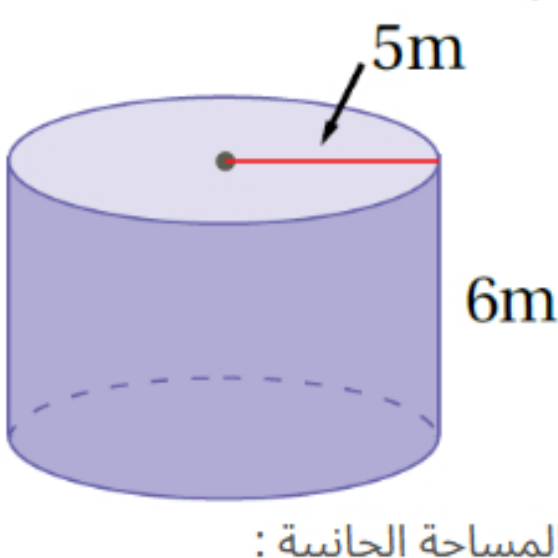
المساحة الكلية:

$S.A = L.A + 2\pi r^2$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة

$\approx 314.16 + 2\pi(5)^2 \approx 471.24$

إذنْ، المساحةُ الجانبيةُ لِسطحِ الأُسطوانةِ تساوي $314.16cm^2$ تقريبًا، وَالمساحةُ الكلّيّةُ لَهُ تساوي $471.24cm^2$ تقريبًا

(3



المساحة الجانبية :

$L.A = 2\pi rh$ صيغة المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

$= 2\pi(5)(6) \approx 188.5$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

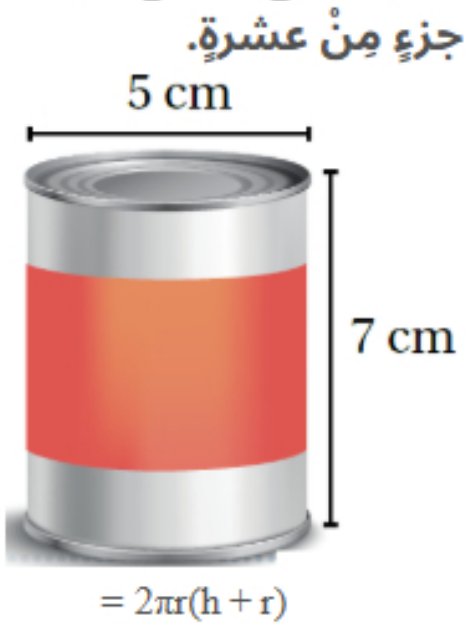
المساحة الكلية:

$S.A = L.A + 2\pi r^2$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة

$\approx 188.5 + 2\pi(5)^2 \approx 345.58$

إذنْ، المساحةُ الجانبيةُ لِسطحِ الأُسطوانةِ تساوي $188.5m^2$ تقريبًا، وَالمساحةُ الكلّيّةُ لَهُ تساوي $345.58m^2$ تقريبًا

علبٌ: يُنتِجُ مصنعٌ علبًا أُسطوانيةَ الشكلِ، ارتفاعُ الواحدةِ منها 7cm وَطولُ قُطرِها 5cm أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ العُلبةِ أقرّبُ إجابتي لِقربِ جزءٍ مِنْ عشرةٍ.



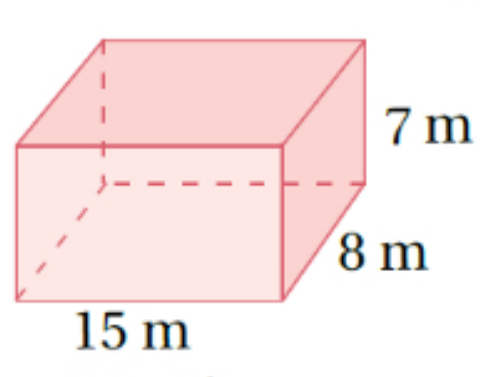
$S.A = L.A + 2B$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة - بأخذ $2\pi r$ عامل مشترك-

$= 23.142.57 + 2.5$ $= 149.2\ cm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

حلول أسئلة أتدرب وأحل المسائل

أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

(1

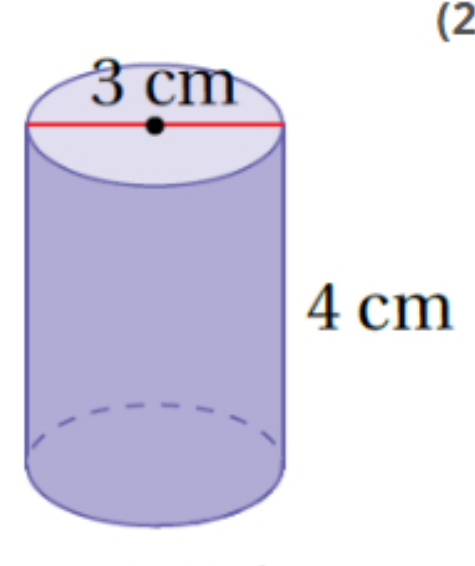


$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$L.A = (2l+2w)h$ تعويض محيط المستطيل P

$L.A = 2 \times 15 + 2 \times 87$ $= 322\ m^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

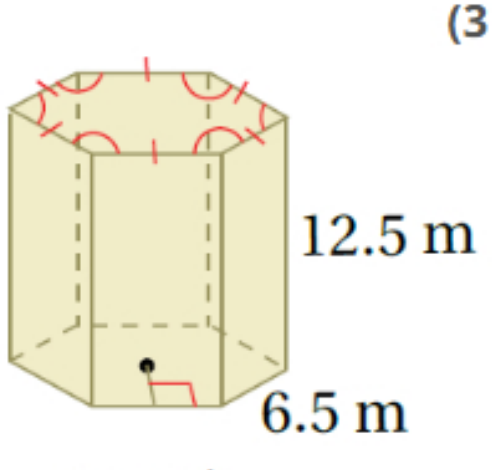
(2



$L.A = 2\pi rh$ صيغة المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

$\approx 23.141.54 \approx 37.7cm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

(3



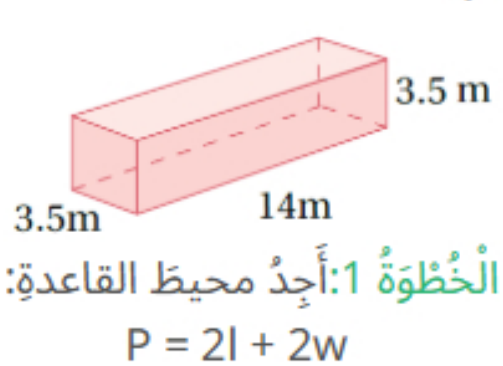
$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 6 \times lh$ تعويض محيط القاعدة السداسية

$= 6 \times 6.5 \times 12.5 = 487.5m^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

أَجِدُ المساحةَ الكلية لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

(4



الْخُطْوَةُ 1:أَجِدُ محيطَ القاعدةِ:

$P = 2l + 2w$ محيط القاعدة المستطيلة

$P = 2(14) + 2(3.5)$ تعويض الأبعاد

$P = 35$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ المنشورِ:

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 35 \times 3.5$ تعويض الأبعاد

$= 122.5$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 3: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = l \times w$ مساحة القاعدة

$= 14 \times 3.5$ تعويض الأبعاد

$= 49$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 4:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ:

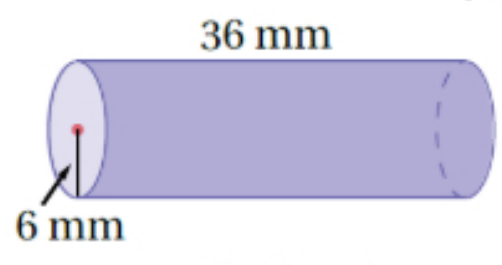
$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

$= 122.5+2(49)$ تعويض الأبعاد

$= 220.5$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $220.5cm^2$

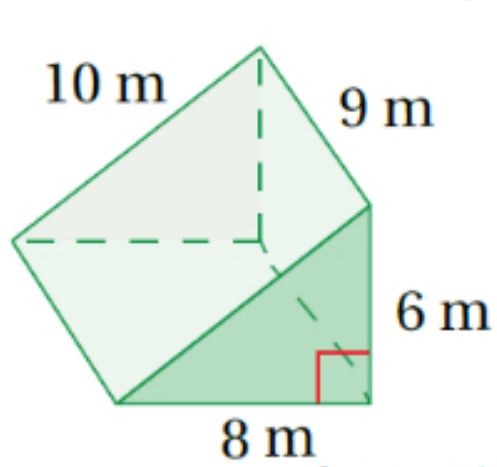
(5



$S.A = L.A + 2B$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة - بأخذ $2\pi r$ كعامل مشترك -

$= 23.14636 + 6$ $= 1583.4mm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

(6



الْخُطْوَةُ 1:أَجِدُ محيطَ القاعدةِ:

$P = l+w+h$ محيط القاعدة (مثلث)

$P = 6+10+8$ تعويض الابعاد

$= 24$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ المنشورِ:

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 24 \times 9$ تعويض الابعاد

$= 216$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 3: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = \frac{1}{2} \times b \times h$ مساحة القاعدة (مثلث)

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

الْخُطْوَةُ 4:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ:

$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

$= 216+2(24)$ تعويض الابعاد

$= 264$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $264m^2$

أَجِدُ المساحةَ الكلية لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

7) منشورٌ قاعدتُهُ مستطيلةُ الشكلِ، طولُها 6.2cm وَعرضُها 4cm وَارتفاعُهُ 8.5cm

الْخُطْوَةُ 1:أَجِدُ محيطَ القاعدةِ:

$P = 2l + 2w$ محيط القاعدة المستطيلة

$P = 2(6.2) + 2(4)$ تعويض الأبعاد

$P = 20.4$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ المنشورِ:

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 20.4 \times 8.5$ تعويض الأبعاد

$= 173.4$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 3: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = l \times w$ مساحة القاعدة

$= 6.2 \times 4$ تعويض الأبعاد

$= 24.8$ أَجِدُ الناتجَ

الْخُطْوَةُ 4:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ:

$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

$= 173.4+2(24.8)$ تعويض الأبعاد

$= 223$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $223cm^2$

8)أسطوانةٌ طولُ نصفِ قُطرِها 5mm وَارتفاعُها 15mm

$S.A = L.A + 2B$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة - بأخذ $2\pi r$ كعامل مشترك-

$= 23.14515 + 5$ $= 628.3mm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

9) أسطوانةٌ طولُ قُطرِها 4m وَارتفاعُها 20m

$S.A = L.A + 2B$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة - بأخذ $2\pi r$ كعامل مشترك-

$= 23.14220 + 2$ $= 276.5m^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

10) أقلامٌ: قلمُ تلوينٍ على شكلِ منشورٍ سُداسيٍّ، طولُ ضِلعِ قاعدتِهِ 4mm وَارتفاعُهُ 170mm أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ للقلمِ

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 6lh$ تعويض محيط القاعدة السداسية

$= 6 \times 4 \times 170 = 4080mm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

11) ناطحاتُ سحابٍ: ناطحةُ سحابٍ على شكلِ منشورٍ قاعدتُهُ مربعةُ الشكلِ طولُ ضِلعِها 64m وَارتفاعُهُ 414m أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ ناطحةِ السحابِ.

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 4l \times h$ بتعويض محيط القاعدة المربعة = 4× طول الضلع

$= 4 \times 64 \times 414 = 105984m^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

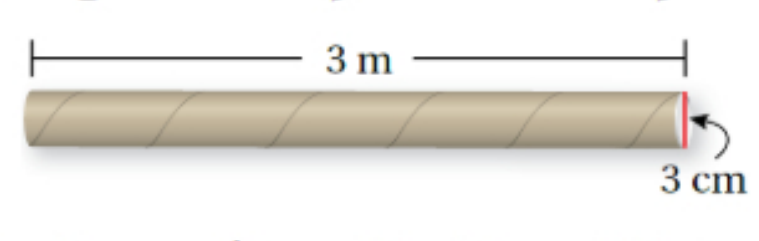
12) أبراجٌ: يبلغُ ارتفاعُ بُرجِ الساعةِ في مكّةَ المكرَّمةِ 250m وَهُوَ على شكلِ منشورٍ قاعدتُهُ مربعةُ الشكلِ طولُ ضِلعِها 43m أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ البُرجِ.

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 4l \times h$ بتعويض محيط القاعدة المربعة = 4× طول الضلع

$= 4 \times 43 \times 250 = 43000m^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

13) أَجِدُ مساحةَ الكرتونِ اللازمةَ لِصُنعِ الأنبوبِ الآتي:

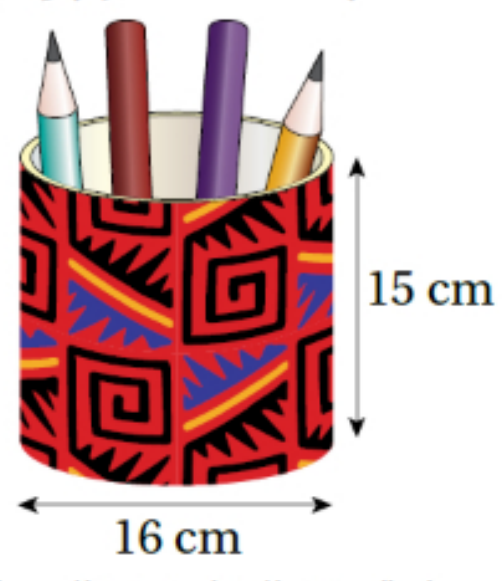


مساحة الكرتون اللازمة لصنع الأنبوب = المساحة الجانبية للأنبوب - أنتبه لتحويل الوحدات قبل الحل -

$L.A = \pi dh$ صيغة المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

$\approx 3.14 \times 3 \times 300 \approx 2827.4\ cm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

14) عُلَبٌ: غَلّفَتْ منارُ جوانبَ عُلبةِ الأقلامِ المجاورةِ وَقاعدتَها بورقٍ للتزيينِ. أَجِدُ مساحةَ ورقِ التغليفِ الّذي استعملَتْهُ منارُ.

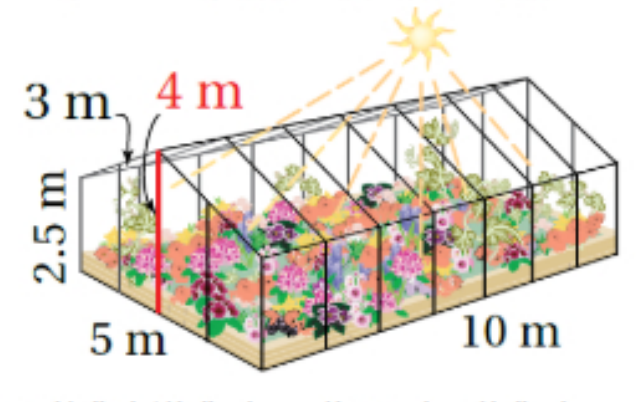


مساحة ورق التغليف = المساحة الكلية للأسطوانة - مساحة الغطاء العلوي

$S.A = L.A + B$ $= \pi dh + \pi r^2$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة - مساحة الغطاء العلوي (لاحظ تعويض B وليس 2B)

$= \pi 16 \times 15 + \pi 8^2 \approx 753.6 + 200.96 \approx 955cm^2$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

15) بيوتٌ زجاجيةٌ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ بيتًا زجاجيًا لِلنباتاتِ، أَجِدُ مساحةَ الزجاجِ الّتي استُعمِلَتْ في بناءِ البيتِ.



مساحة الزجاج = المساحة الكلية للمنشور الخماسي - مساحة الأرض السفلية

أجد محيط الشكل الخماسي :

$P = 2.5 + 2.5 + 5 + 3 + 3$ $= 16$ محيط المنشور يساوي مجموع اطوال أضلاعه

أجد مساحة الشكل الخماسي :

$B = A_{\text{مستطيل}} + A_{\text{مثلث}}$ $= 2.5 \times 5 + \frac{5 \times 1.5}{2}$ $= 12.5 + 3.75$ $= 16.25$ مساحة الشكل الخماسي = مساحة المستطيل + مساحة المثلث

(ارتفاع المثلث = 4-2.5)

أجد مساحة الزجاج :

$S.A = L.A + 2B - A_{\text{الأرض}}$ $= Ph + 2B - l \times w$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور - مساحة الأرض السفلية

$= 16 \times 10 + 2 \times 16.25 - 5 \times 10$ $= 142.5cm^2$

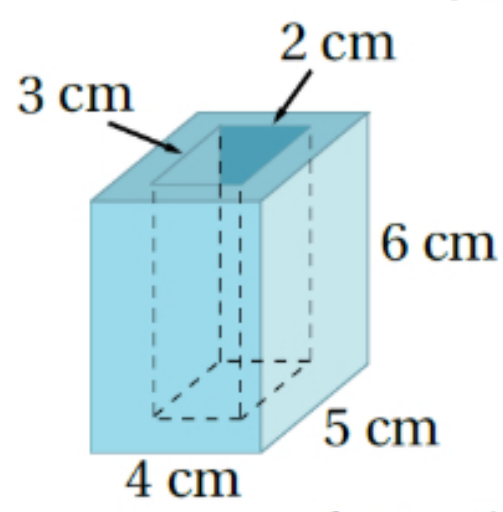
16) راصفةُ طُرُقٍ: أعودُ إلى فقرةِ (أستكشفُ) بدايةَ الدرسِ، وَأحلُّ المسألةَ.

المساحة المرصوفة من الطريق = مساحة الأسطوانة الجانبية

$L.A = \pi dh$ $= \pi \times 1.28 \times 1.07$ $\approx 4.3m^2$ صيغة المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

تحدٍّ: أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

(17



الْخُطْوَةُ1: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ المنشورِ:

$L.A = Ph$ صيغة المساحة الجانبية لسطح المنشور

$= 24 + 5 \times 6 = 108$ بتعويض محيط المستطيل وارتفاع المنشور ، أجد الناتج

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = B_{\text{الخارجي}} - B_{\text{الداخلي}}$ مساحة القاعدة

$= 5 \times 4 - 3 \times 2 = 14$ بتعويض أبعاد المستطيلين ، أجد الناتج

الْخُطْوَةُ 3:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ:

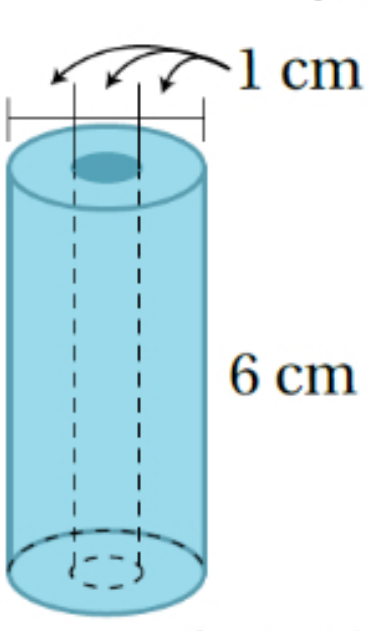
$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح المنشور

$=108+2(14)$ تعويض الأبعاد

$= 136$ أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $136cm^2$

(18



الْخُطْوَةُ1: أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ الأسطوانة :

$L.A = \pi dh$ صيغة المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

$= \pi 3 \times 6 = 56.548$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

الْخُطْوَةُ 2: أَجِدُ مساحةَ القاعدةِ:

$B = B_{\text{الخارجي}} - B_{\text{الداخلي}}$ مساحة القاعدة

$= \pi r^2 - r^2 \approx 3.141.5^2 - 0.5^2 \approx 6.28$ بتعويض الأبعاد ، أجد الناتج

الْخُطْوَةُ 3:أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ الأسطوانة:

$S.A = L.A + 2B$ صيغة المساحة الكلية لسطح الأسطوانة

$\approx 56.5+2(6.3)$ تعويض الأبعاد

≈ 69.1 أَجِدُ الناتجَ

إذنْ، المساحةُ الكلّيّةُ لِسطحِ المنشورِ تساوي $69.1cm^2$

19) تبريرٌ: إذا أصبحَتْ أطوالُ أضلاعِ مكعَّبٍ مِثْلَيْ طولِها الأصليِّ، فَما تأثيرُ ذلكَ في المساحةِ الكلّيّةِ لِسطحِهِ؟ أُبرِّرُ إجابتي.

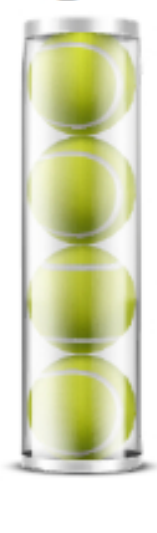
$A_1 = L.A + 2B = 4l \times 1 + 2l^2 \to 6l^2\ A_2 = 62l^2 \to 24l^2$

المساحة الجديدة 4 أمثال المساحة الأصلية.

20) أكتشفُ الخطأَ: يقولُ سيفٌ: إذا تساوى حجما أسطوانتَيْنِ، فإنَّهُ يكونُ لَهُما المساحةُ الجانبيةُ نفسُها. هلْ ما يقولُهُ سيفٌ صحيحٌ؟ أُبرِّرُ إجابتي.

غير صحيح ، لأن تساوي الحجمين لا يعني تساوي أبعاد الأسطوانتين ، فمن الممكن أن يتساوى حجما الأسطوانتين مع اختلافهما في القطر والارتفاع مما يعني اختلاف مساحتهما الجانبية

21) تحدٍّ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ 4 كراتِ تِنسِ موضوعةً في عُلبةٍ أُسطوانيةِ الشكلِ. إذا كانَ قُطرُ كلِّ كرةٍ مِنْها 7cm فَأَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ العُلبةِ، وَأُبرِّرُ إجابتي.



المساحةَ الجانبيةَ لِسطحِ الأسطوانة :

$L.A = \pi dh$ $= \pi \times 7 \times 28$ $= 615.75cm^2$ ارتفاع الأسطوانة = 4 × قطر الكرة الواحدة و قطر الأسطوانة = قطر الكرة تقريباً

22) أكتبُ كيفَ أَجِدُ المساحةَ الجانبيةَ وَالمساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ المنشورِ؟

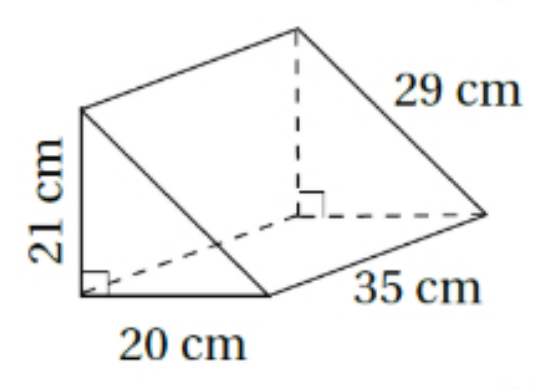
المساحةَ الجانبيةَ: ناتج ضرب ارتفاع المنشور في محيط قاعدته

المساحةَ الكلّيّةَ : مجموع مساحته الجانبية ومثلي مساحة قاعدته

حلول أسئلة كتاب التمارين

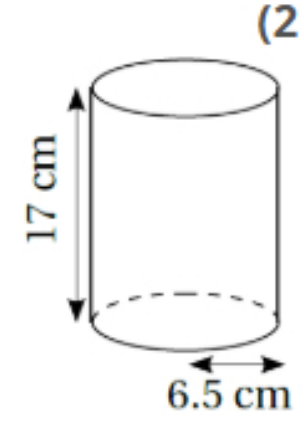
أَجِدُ المساحةَ الكليةَ لسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

(1



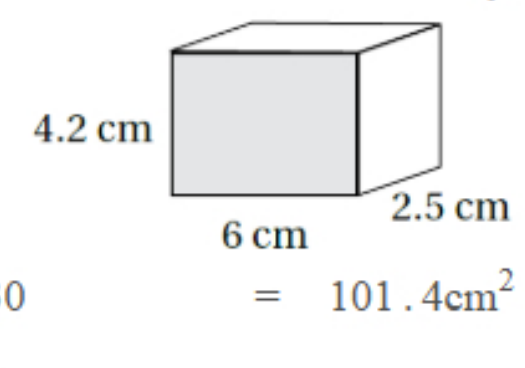
$S.A = L.A + 2B$ $= 29 + 21 + 20 \times 35 + 2\frac{20 \times 21}{2}$ $= 2450 + 420$ $= 2870cm^2$

(2



$S.A = L.A + 2\pi r^2$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ $\approx 2 \times 3.14 \times 6.517 + 6.5$ $\approx 959.8cm^2$

(3



$S.A = L.A + 2B$ $= 2 \times 6 + 2.5 \times 4.2 + 26 \times 2.5$ $= 71.4 + 30$ $= 101.4cm^2$

أَجِدُ المساحةَ الكلّيّةَ لِسطحِ كلِّ مجسَّمٍ ممّا يأتي:

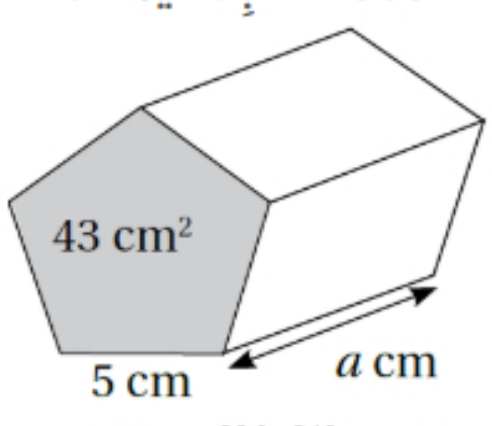
4) أُسطُوانةٌ ارتفاعُها 9.4m ، وَطولُ قُطرِ قاعدتِها 8m

$S.A = L.A + 2\pi r^2$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ $\approx 2 \times 3.14 \times 49.4 + 4$ $\approx 336.8m^2$

5) منشورٌ رباعيٌّ قاعدتُهُ مستطيلةُ الشكلِ طولُها 3cm وعَرضُها 5cm وَارتفاعُهُ 4cm

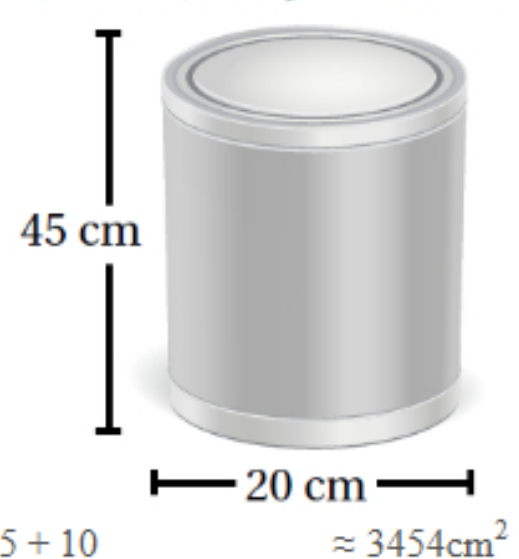
$S.A = L.A + 2B$ $= 2 \times 5 + 3 \times 4 + 25 \times 3$ $= 64 + 30$ $= 94\ cm^2$

6) يبيّنُ الشكلُ المجاورُ منشورًا خماسيًّا قاعدتُهُ منتظمةٌ مساحتُها $43cm^2$ طولُ ضلعِها 5cm .إذا كانَتِ المساحةُ الكليّةُ لسطحِ المنشورِ $236cm^2$، فَأَجِدُ قيمةَ *a*



$S.A = L.A + 2B236 = 5 \times 5 \times a\ \ + 243a = \frac{236-243}{25}a = 6cm$

7) عبوّةُ طلاءٍ: يبيّنُ الشكلُ المجاورُ عبوّةَ طلاءٍ على شكلِ أُسطُوانةٍ.أَجِدُ المساحةَ الكليةَ لسطحِ العبوّةِ.

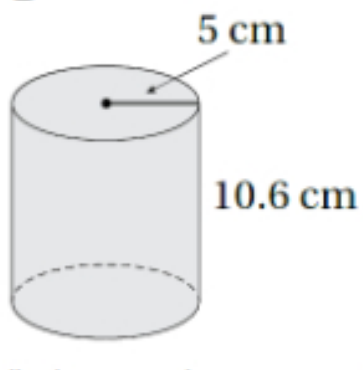


$S.A = L.A + 2\pi r^2$ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$ $= 2\pi r(h+r)$ $\approx 2 \times 3.14 \times 1045 + 10$ $\approx 3454cm^2$

8) منشورٌ ثلاثيٌّ، أبعادُ قاعدتِهِ 4cm,5cm,6cm وَمساحتُهُ الجانبيةُ $300cm^2$، أَجِدُ ارتفاعَهُ.

$L.A = Ph300 = 4 + 5 + 6hh = \frac{300}{15}h = 20cm$

9) أكتشفُ الخطأَ: أوجدَ عاصمٌ المساحةَ الكليّةَ لسطحِ الأُسطوانةِ المجاورةِ كما يأتي: أحدّدُ الخطأَ الّذي وقعَ فيهِ عاصمٌ، ثمَّ أصحّحُهُ.



✗

$S = \pi r^2 + 2\pi rh$

$= \pi(5)^2 + 2\pi(5)(10.6)$

$= 25\pi + 106\pi$

$= 131\pi \approx 411.3$

الخطأ أنه حسب مساحة قاعدة واحدة، عند حساب مساحة القاعدتين تكون الإجابة الصحيحة $490cm^2$ تقريبا