

## مساحة سطح المنشور والأسطوانة

٦-٦

المساحة الجانبية = محيط القاعدة  $\times$  مح  $\text{ع} = \text{مح ع}$

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين =  $\text{مح ع} + \text{ع}^2$

تحقق

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل منشور فيما يأتي:

(أ) المساحة الجانبية =  $\text{مح} \times \text{ع}$

$$\text{مح} = 2 = (6 + 21) \times 54 = 54$$

$$\text{المساحة الجانبية} = 9 \times 54 = 486 \text{ م}^2$$

$$\text{المساحة الكلية} = \text{مح} + \text{ع}^2 = 2 + 54$$

$$\text{م} = 6 \times 21 = 126$$

$$\text{إذن المساحة الكلية} = 486 + 126 \times 2 = 738 \text{ م}^2$$

(ب) المساحة الجانبية =  $\text{مح} \times \text{ع} = (3 + 4 + 5) \times 6 = 72 \text{ سم}^2$

$$\text{مساحة القاعدة} = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6$$

$$\text{المساحة الكلية} = 72 + 6 \times 2 = 84 \text{ سم}^2$$

## القياس: المساحة والحجم

ج) المساحة الجانبية = مح ع = ٢ طنق ع

$$= ٣١٤ \text{ ملم}^2 = ١٠ \times ٥ \times ٣,١٤ \times ٢$$

المساحة الكلية = ج + ٢ طنق

$$= ٤٧١ \text{ ملم}^2 = (٢٥ \times ٣,١٤ \times ٢) + ٣١٤$$

د) المساحة الجانبية = ٢ طنق ع

$$= ٣٢٥,٣ \text{ سم}^2 = ١٤,٨ \times ٣,٥ \times ٣,١٤ \times ٢$$

المساحة الكلية = ج + ٢ طنق

$$= ٤٠٢,٢٣ \text{ سم}^2 = (١٢,٢٥ \times ٣,١٤ \times ٢) + ٣٢٥,٣$$



تأكد:



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي، مقرباً  
الجواب إلى أقرب عشر:

$$(1) \text{ ج} = \text{مح ع} = 4 \times (3 + 5)^2 = 4 \times 16 = 64 \text{ سم}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + \text{م}^2 = 64 + 30 = (3 \times 5)^2 + 64 = 94 \text{ سم}^2$$

$$(2) \text{ ج} = 7 \times (6 + 8 + 10) = 168 \text{ ملم}^2.$$

$$\text{ك} = 168 + (6 \times 8 \times \frac{1}{2})^2 = 48 \times 168 = 216 \text{ ملم}^2.$$

$$(3) \text{ ج} = 2 \text{ طنق ع} = 2 \times 3,14 \times 4 \times 9,4 = 236,1 \text{ م}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + 2 \text{ طنق}^2 = 236,1 + (16 \times 3,14)^2 = 336,58 \text{ م}^2$$

$$(4) \text{ ج} = 2 \text{ طنق ع} = 2 \times 3,14 \times 16 \times 25 = 2512 \text{ قدم}^2$$

$$\text{ك} = \text{ج} + 2 \text{ طنق}^2 = 2512 + (256 \times 3,14 \times 2) = 4119,6 \text{ قدم}^2$$

$$(5) \text{ ك} = \text{ج} + 2 \text{ طنق}^2.$$

$$\text{بما أن ج} = 2 \text{ طنق ع} = 2 \times 3,14 \times 1,5 \times 5 = 47,1.$$

$$\text{إذن ك} = 47,1 + (2,25 \times 3,14 \times 2) = 61,23.$$

## تدرب وحل المسائل:



أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسم مما يأتي، مقرباً  
الجواب إلى أقرب عشر:

$$(٦) \text{ ج } = ١,٤ \times (٨,٣ + ٧,٥) \times ٢ = ٤٤,٢ \text{ سم}^2$$

$$\text{ك} = ٤٤,٢ + (٨,٣ \times ٧,٥) \times ٢ = ١٦٨,٨ \text{ سم}^2$$

$$(٧) \text{ ج } = ٢ \times (٣,٥ + ٤) \times ٣٠ = ٣٠ \text{ بوصة}^2$$

$$\text{ك} = ٣٠ + (٣,٥ \times ٤) \times ٢ = ٥٨ \text{ بوصة}^2$$

$$(٨) \text{ ج } = ١٠ \times (١٢ + ١٣ + ٥) = ٣٠٠ \text{ قدم}^2$$

$$\text{ك} = ٣٠٠ + (٥ \times ١٢ \times \frac{1}{2}) \times ٢ = ٣٦٠ \text{ قدم}^2$$

$$(٩) \text{ ج } = ٩,٥ \times (١١,٢ + ٨,٥ + ٨,٢) = ٢٦٥,١ \text{ م}^2$$

$$\text{ك} = ٢٦٥,١ + (٦ \times ١١,٢ \times \frac{1}{2}) \times ٢ = ٣٣٢,٣ \text{ م}^2$$

$$(١٠) \text{ ج } = ١٧ \times ٧,٥ \times ٣,١٤ \times ٢ = ٨٠٠,٧ \text{ سم}^2$$

$$\text{ك} = ٨٠٠,٧ + (٥٦,٢٥ \times ٣,١٤) \times ٢ = ١١٥٣,٩٥ \text{ سم}^2$$

## القياس: المساحة والحجم

$$(١١) ج = ٢ \times ٣,١٤ \times ٤,٦ \times ٧ = ٢٠٢,٢ \text{ ملم}^٢$$

$$ك = ٢٠٢,٢ + (٢١,٢ \times ٣,١٤) = ٣٣٥,١ \text{ ملم}^٢$$

$$(١٢) ك = ج + ٢ \text{ م}.$$

بما أن المثلث متساوي الساقين إذن

$$ج = (١٥٢ + ١٤٣,٧ + ١٤٣,٧) \times ١٨٣ = ٨٠٤١٠,٢ \text{ سم}^٢$$

$$ك = ٨٠٤٢٣,٣ + (١٢٢ \times ١٥٢ \times \frac{1}{2}) = ٩٨٩٥٤,٢ \text{ سم}^٢$$

(١٣) مساحة السطح الخارجية (نق = ٤ بوصة)

$$ج = ٢ \times ٣,١٤ \times ٤ \times ١٠ = ٢٥١,٢ \text{ بوصة}^٢$$

$$ك = ٢٥١,٢ + (١٦ \times ٣,١٤) = ٣٥١,٦٨ \text{ بوصة}^٢$$

مساحة السطح الداخلي (نق = ٤ - ٠,٥ = ٣,٥ بوصة)

$$ج = ٢ \times ٣,١٤ \times ٣,٥ \times ١٠ = ٢١٩,٨ \text{ بوصة}^٢$$

$$ك = ٢١٩,٨ + (١٢,٢٥ \times ٣,١٤) = ٢٩٦,٧٣ \text{ بوصة}^٢$$

المساحة التي يجب أن تطلّى = المساحة الخارجية + المساحة الداخلية

$$= ٢٩٦,٧٣ + ٣١٥,٦٨ = ٦١٢,٤١ \text{ بوصة}^٢$$

## القياس: المساحة والحجم

$$(١٤) \text{ ك} = \text{ج} + ٢ \text{ م.}$$

$$٩٦ = ٤ \times ١٢ \times ٢ = \text{م}^٢$$

$$٥٧٦ = \text{ج} + ٩٦.$$

$$\text{ج} = ٥٧٦ - ٩٦ = ٤٨٠ \text{ بوصة}^٢$$

$$\text{ج} = \text{مح ع}$$

$$\text{مح} = (٤ + ١٢)^٢ = ٣٢.$$

$$\text{ع} = \text{ج} \div \text{مح} = ٤٨٠ \div ٣٢ = ١٥ \text{ بوصة}$$

$$(١٥) \text{ ك} \text{ للمنشور} = \text{ج} + ٢ \text{ م.}$$

$$\text{ج} = \text{مح ع} = ١٢ \times (٧ + ٤)^٢ = ٢٦٤.$$

$$\text{ك} = ٢٦٤ + (٧ \times ٤)^٢ = ٣٢٠ \text{ بوصة}^٢$$

$$\text{ك} \text{ للأسطوانة} = \text{ج} + ٢ \text{ م}$$

$$\text{ج} = ٢ \text{ طنق ع} = ١٢ \times ٣ \times ٣,١٤ \times ٢ = ٢٢٦,١.$$

$$\text{ك} = ٢٢٦,١ + (٩ \times ٣,١٤ \times ٢) = ٢٨٢,٦ \text{ بوصة}^٢$$

إذن تحتاج الأسطوانة لكمية أقل.

## مسائل مهارات التفكير العليا:

(١٦) خاطئة: المنشور الرباعي الذي طوله ٢ سم عرضة ٤ سم وارتفاعه ٦ سم له الحجم نفسه للمنشور الرباعي الذي طوله ٢ سم عرضة ٢ سم وارتفاعه ١٢ سم . والمساحة الكلية للمنشور الأول ٨٨ سم<sup>٢</sup> بينما المساحة الكلية للمنشور الثاني = ١٠٤ سم<sup>٢</sup>

### تحدد:

(١٧) مضاعفة نصف القطر مرتين = ٢ ط نق<sup>٢</sup> + ٢ ط نق ع ، أما إذا تضاعف الارتفاع مرتين فإن الجزء الثاني من المعادلة يتضاعف ، أما إذا تضاعف نصف القطر فإن الجزء الأول من المعادلة يضرب في ٤ ويتضاعف الجزء الثاني مرتين

### الحس العددي:

(١٨) تضرب المساحة الجانبية  $\times 3$  فعند ضرب نصف القطر  $\times 3$  تكون المساحة الجانبية = ٢ ط ٣ نق ع = ٦٣ ( ٢ ط نق ع ) أي ٣  $\times$  المساحة الجانبية الأصلية.