Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el área lateral del prisma, por lo tanto utilizamos la fórmula de esta área en la cual, además, conocemos la altura:

   $$A_l = p \cdot h = p \cdot 8$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para calcular el área lateral del prisma necesitamos conocer el valor del perímetro del polígono de la base, en este caso, un rombo.

   El perímetro de un polígono es la suma de sus lados. En un rombo todos los lados son iguales, por lo tanto podremos obtenerlo multiplicando lo que mide un lado por el número de lados:

   $$p = 4 \cdot 6 = 24$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor del perímetro en la fórmula del área lateral:

   $$\mathbf{A_l} = p \cdot 8 = 24 \cdot 8 = \mathbf{192\ m^2}$$

Problema 2

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Volumen del prisma:

   $$V = A_b \cdot h$$

   El problema no especifica cuál de las longitudes es la altura así que elegimos la de 3cm. ya que el volumen del ortoedro es el mismo sea cuál sea la cara del ortoedro que tomemos como base. Por lo tanto, sustituyendo:

   $$V = A_b \cdot h = A_b \cdot 3$$

   - Área del polígono de la base. En un ortoedro las caras laterales son rectángulos, por lo que el área:

     $A_b = l \cdot a = 7 \cdot 4 = 28$ donde:

     l: largo
     a: ancho

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   En el paso anterior hemos calculado el área de la base y conocemos la altura, por lo tanto para calcular el volumen no necesitamos ningún otro valor.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituyendo el valor del área en la expresión del volumen obtendremos:

   $$V = A_b \cdot 3 = 28 \cdot 3 = \mathbf{84cm^3}$$

Problema 3

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Cualquier cilindro recto, cada vez que da una vuelta rueda una superficie equivalente a su superficie lateral, por lo tanto aplicamos la fórmula del área lateral:

   $$A_l = 2\pi rg$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   En un cilindro recto:

   $$g = h = 2{,}5 \text{ m}$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos en la fórmula del área lateral y efectuamos las operaciones indicadas:

   $$A_l = 2\pi rg \Rightarrow A_l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 1 \cdot 2{,}5 = 15{,}7 m^2$$

   Si en una vuelta rueda $15{,}7 m^2$ en 10 vueltas rodará:

   $$15{,}7 \cdot 10 = \mathbf{157\ m^2}$$

Problema 4

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen de un cilindro:

     $$V = \pi r^2 \cdot h$$

     El pozo tiene una profundidad de 8 metros por lo que la altura del cilindro es $h = 8$. Sustituyendo este valor en la fórmula del volumen obtenemos:

     $$V = 3{,}14 \cdot r^2 \cdot 8 = 25{,}12 \cdot r^2$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Necesitamos conocer el radio de la base del cilindro y conocemos su diámetro. Como sabemos que el radio es la mitad del diámetro:

   $$d = 4 \Rightarrow r = \frac{4}{2} = 2$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del volumen:

   $$\mathbf{V} = 25{,}12 \cdot r^2 = 25{,}12 \cdot 2^2 = \mathbf{100{,}48\ m^3}$$ **de tierra tendremos que extraer**

Problema 5

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen de un objeto cilíndrico en el que conocemos su altura:

   $$V = \pi r^2 \cdot h \Rightarrow V = 3{,}14 \cdot r^2 \cdot 16 = 50{,}24 \cdot r^2$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Necesitamos conocer el radio de la base del cilindro y conocemos la longitud de su circunferencia, por lo tanto:

   $$L = 2\pi r \Rightarrow 26 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot r \Rightarrow r = \frac{26}{6{,}28} = 4{,}14$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del volumen:

   $\mathbf{V} = 50{,}24 \cdot r^2 = 50{,}24 \cdot 4{,}14^2 = \mathbf{861{,}09\ cm^3}$ **es el volumen del bote.**

Problema 6

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la altura del cilindro la cual está relacionada con el volumen mediante la fórmula:

     $$V = \pi r^2 \cdot h$$

     Conocemos el **radio** de la base y la capacidad o **volumen** del deposito.

     El volumen está expresado en Hl. Si queremos obtener la altura en metros debemos expresar el volumen en m^3, para lo cual sabemos que 1 l = 1 dm^3, por lo tanto:

     $$600 \text{ Hl.} = 60000 \text{ l.} = 60000 \text{ dm}^3 = 60 \text{ m}^3$$

     Sustituyendo los valores del radio y el volumen en la fórmula anterior, obtenemos:

     $$60 = 3{,}14 \cdot 2^2 \cdot h = 12{,}56 \cdot h$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular la altura no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión del cilindro.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Despejamos la altura en la expresión del volumen del paso 1:

   $$60 = 12{,}56 \cdot h$$

   $$\mathbf{h} = \frac{60}{12{,}56} = \mathbf{4{,}78m.}$$ **mide la altura del depósito**

Problema 7

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el peso de la columna de mercurio. Conocemos la densidad del mercurio es decir, la masa (gramos) de cada cm^3, por lo tanto para calcular el peso necesitamos conocer previamente el volumen (los cm^3) de mercurio contenido en la columna. La fórmula del volumen es:

     $$V = \pi r^2 \cdot h$$

     Las medidas del radio y la altura deben estar referidas a la misma unidad, por lo tanto expresamos el radio en cm:

     $$r = 2 \text{ mm.} = 0{,}2 \text{ cm.} \Rightarrow V = \pi r^2 \cdot h = 3{,}14 \cdot 0{,}2^2 \cdot 18$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular el volumen no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión del cilindro.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Efectuamos las operaciones en la fórmula del volumen:

   $$V = \pi r^2 \cdot h = 3{,}14 \cdot 0{,}2^2 \cdot 18 = 2{,}26 cm^3$$

   La densidad del mercurio es de 13, 6 gr/cm^3 es decir, la masa de cada cm^3 de mercurio es de 13,6 gramos por lo tanto, la masa total de la columna es:

   $2{,}26 \cdot 13{,}6 =$ **30,74 gr. pesa la columna de mercurio**

Problema 8

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el área total:

   $$A_t = \pi r(r + g)$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

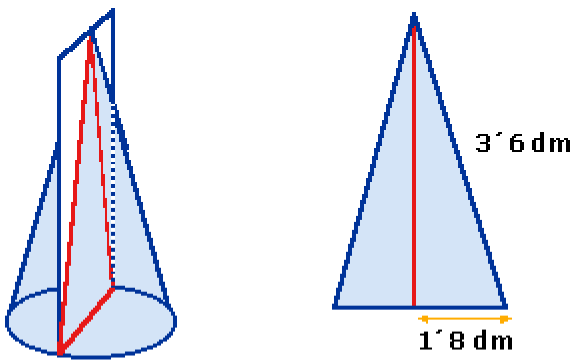
   Necesitamos conocer el radio y la generatriz.

   La base del triángulo equilátero es igual al diámetro de la base del cono. El **radio** es la mitad del diámetro, por lo tanto:

   $$d = \text{lado del triángulo equilátero} = 3{,}6 \Rightarrow r = d/2 = 3{,}6/2 = 1{,}8 \text{ dm.}$$

   La **generatriz** del cono, según puede observarse, es igual al lado del triángulo formado:

   $$g = 3{,}6$$



3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del radio y de la generatriz en la fórmula del área:

   $$A_t = \pi r(r + g) = 3{,}14 \cdot 1{,}8(1{,}8 + 3{,}6) = 5{,}65 \cdot 5{,}4 = \mathbf{30{,}51dm^2}$$

Problema 9

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el área lateral del cono ya que un colador no tiene base:

   $$A_l = \pi r g \Rightarrow A_l = 3{,}14 \cdot r \cdot 48 = 150{,}72 \cdot r$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Necesitamos conocer el radio de la base.

   Conocemos el diámetro de la base, por tanto: $r = d/2 = 22/2 = 11\text{cm}$.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del área lateral:

   $$A_l = 150{,}72 \cdot r = 150{,}72 \cdot 11 = \mathbf{1657.92cm^2} \text{ **de malla necesitamos**}$$

Problema 10

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen de aire que contiene la tienda de campaña. Para resolver este ejercicio debemos conocer que cualquier gas ocupa todo el volumen del recipiente que lo contiene por tanto, debemos calcular el volumen de la tienda de campaña:

     $$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

     Sustituimos los datos que conocemos en la fórmula anterior:

     $$V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{3{,}14 \cdot r^2 \cdot 2}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Necesitamos conocer el radio.

   Para calcular el radio, bastará con dividir entre dos el diámetro del cono:

   $$r = d/2 = 4/2 = 2\text{m}.$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del volumen:

   $$V = \frac{3{,}14 \cdot r^2 \cdot 2}{3} = \frac{3{,}14 \cdot 2^2 \cdot 2}{3} = \frac{25{,}12}{3} = \mathbf{8,\ 37\ m^3}$$

Problema 11

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - La esfera más grande posible que podemos construir es aquella en la que empleamos todo el latón disponible es decir, aquella cuya área es de 10 m^2. El radio de esta esfera puede calcularse a partir de la fórmula:

$$A = 4\pi r^2 \Rightarrow 10 = 4 \cdot 3{,}14 \cdot r^2$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular el radio no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión de la esfera.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Despejamos el radio de la fórmula del área:

$$10 = 4 \cdot 3{,}14 \cdot r^2 \Rightarrow r = \sqrt{\frac{10}{4 \cdot 3{,}14}} = \sqrt{\frac{10}{12{,}56}} = \mathbf{0{,}796\ m}$$

   Este es el radio de la esfera más grande que puede construirse ya que si el radio fuese mayor el área sería mayor y faltaría latón. Por otro lado, si el radio fuese menor el área sería menor y sobraría latón.

Problema 12

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos averiguar cual es la superficie (cm^2) que habría que pintar en cada caso y multiplicar dichas superficies por lo que cuesta pintar cada cm^2. Para calcular estas superficies aplicamos la fórmula del área a cada esfera:

   $$A = 4\pi r^2$$

   Sustituimos los radios de cada esfera en la fórmula anterior:

   - Esfera de r = 10 cm. $\Rightarrow A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 10^2$
   - Esfera de r = 5 cm. $\Rightarrow A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 5^2$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular el área no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión de la esfera.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Para calcular la superficie de **cada** esfera efectuamos las operaciones indicadas en las fórmulas del área:

   - Superficie de la **esfera grande**: $A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 10^2 = 1256\ cm^2$
   - Superficie de **UNA esfera pequeña**: $A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 5^2 = 314\ cm^2$

   Como hay **DOS** esferas pequeñas de radio 5 cm, la superficie total de ambas es:

   $$314 \cdot 2 = 628 cm^2.$$

   Comparando las superficies que habría que pintar en cada caso se observa que:

   $$\mathbf{1256\ cm^2 > 628\ cm^2}$$

   Es decir, la superficie de la bola grande es mayor que la suma de las superficies de las dos bolas pequeñas, por lo tanto **es más caro pintar la esfera grande que las dos pequeñas.**

Problema 13

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la masa de 20 canicas de vidrio, para lo cual deberemos calcular previamente la masa de una de ellas.

     Sabemos que cada centímetro cúbico de vidrio contiene 2,5 gramos de vidrio (densidad = 2,5 gr/cm^3), por lo tanto si averiguamos el **volumen** (los centímetros cúbicos) de una canica podremos calcular su **masa** multiplicándolo por 2,5 gramos.

     La fórmula del volumen es:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular el volumen únicamente necesitamos conocer el radio, el cual sabemos que es igual a la mitad del diámetro:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{1,5}{2} = 0,75cm$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituyendo en la fórmula del volumen de la esfera (canica) el valor del radio obtenemos el **volumen de UNA canica**:

$$V = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 0,75^3}{3} = \frac{5,30}{3} = 1,77cm^3$$

   Cada centímetro cúbico de vidrio contiene 2,5 gramos, por lo tanto la masa de una canica la obtenemos multiplicando esta cantidad por el volumen de la misma:

   masa de UNA canica: $1,77 \cdot 2,5 = 4,425$ gramos

   La masa de las 20 canicas es:

   $20 \cdot 4,425 =$ **88,5gr.**

Problema 14

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la capacidad o volumen de la cisterna y expresar el resultado en litros. La fórmula del volumen es:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular el volumen únicamente necesitamos conocer el radio, el cual es igual a la mitad del diámetro:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{8}{2} = 4\,m$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituyendo en la fórmula del volumen el valor del radio:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow V = \frac{4 \cdot 3{,}14 \cdot 4^3}{3} = \frac{803{,}84}{3} = 267{,}95\ \mathbf{m^3}$$

   Debemos expresar el volumen en litros. Sabemos que $1l = 1dm^3$ por lo tanto:

$$267{,}95\ m^3 = 267950\ dm^3 = \mathbf{267950\ litros\ de\ capacidad}$$

Problema 15

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen. Su fórmula es:

   $$V = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow V = \frac{4 \cdot 3{,}14 \cdot 2^3}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Para calcular el volumen no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión de la esfera.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

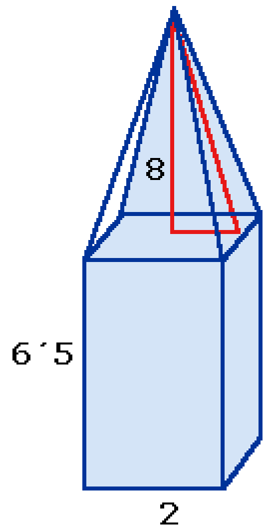
   Efectuamos las operaciones indicadas en la expresión del volumen del paso 1:

   $$\mathbf{V} = \frac{4 \cdot 3{,}14 \cdot 2^3}{3} = \frac{100{,}48}{3} = \mathbf{33{,}49m^3}$$

Problema 16

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Dibujar la figura a la que hace referencia el enunciado indicando los datos conocidos.**



2. **Identificar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

La densidad indica que la masa de cada centímetro cúbico de mármol es de 2,2 gramos, por lo tanto la masa total de la figura puede calcularse multiplicando el volumen total que ocupa la figura (en cm^3) por la masa de cada centímetro cúbico.

El volumen total es igual a la suma de los volúmenes del prisma y de la pirámide que componen la figura:

$$V_{total} = \text{volumen del prisma} + \text{volumen de la pirámide}$$

donde:

- Volumen del Prisma = $A_b \cdot h = L^2 . h$

  A_b: área del cuadrado de la base = L^2
  L: lado del cuadrado de la base.
  h: altura del prisma.

- Volumen de la pirámide = $\frac{1}{3} A_b \cdot h' = \frac{1}{3} L^2 \cdot h'$

  A_b: área del cuadrado de la base = L^2
  h': altura de la pirámide

Por tanto, la expresión de la suma de los volúmenes es:

$$V = V_{pr} + V_{pi} = L^2 \cdot h + \frac{1}{3} L^2 \cdot h'$$

Sustituimos los datos conocidos en la expresión anterior.

$$V = L^2 \cdot h + \frac{1}{3} L^2 \cdot h' = 2^2 \cdot 6{,}5 + \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot 8$$

3. Identificar y calcular los valores que necesitamos para resolver el problema.

Conocemos todos los valores que necesitamos.

4. Sustituir los valores obtenidos y resolver la ecuación resultante.

Efectuamos las operaciones indicadas en la expresión de la suma de los volúmenes:

$$V = 2^2 \cdot 6{,}5 + \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot 8 = 26 + 10{,}67 = 36{,}67 m^3$$

Según hemos indicado en el segundo paso, la masa del obelisco se obtiene multiplicando el volumen total expresado en centímetros cúbicos por la masa de cada centímetro cúbico, por lo tanto en primer lugar expresamos el volumen en las unidades requeridas y a continuación efectuamos dicho producto:

volumen: 36,67 **m^3** = 36670000 **cm^3**

masa: 36670000·2,2 = 80674000gr = **8674Kg**

Problema 17

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

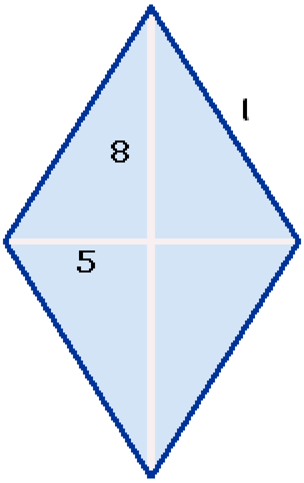
   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

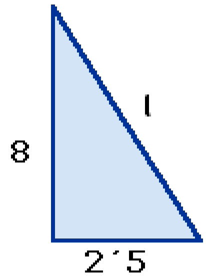
   - Área total del prisma: $A_t = A_l + A_b$
   - Área lateral del prisma: $A_l = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{p \cdot 18}{2} = 9 \cdot p$
   - Área de la base: $A_r = = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20cm^2$ donde:

     A_r = área del rombo

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos obtener el perímetro de la base. Para obtenerlo calcular el lado del rombo. Lo calculamos aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo que forman la mitad de las diagonales y el lado del rombo:





$$l^2 = 4^2 + 2{,}5^2 = 16 + 6{,}25 = 22{,}25$$

$$l = \sqrt{22{,}25} = 4{,}72$$

   Por lo tanto el perímetro básico es: $4 \cdot 4{,}72 = 18{,}88$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituyendo el perímetro en la fórmula del área lateral:

$$A_l = 9 \cdot p = 9 \cdot 18{,}88 = 169{,}92cm^2$$

   Sustituyendo ahora los valores de las áreas lateral y de la base en la fórmula del área total:

$$\mathbf{A_t} = A_l + A_b = 169{,}92 + 20 = \mathbf{189{,}92\ cm^2}$$

Problema 18

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Área lateral del prisma: $A_l = \frac{p \cdot a}{2} \Rightarrow 105 = \frac{p \cdot a}{2} \Rightarrow 210 = p \cdot a$; donde:

     p: perímetro de la base
     a: apotema de los triángulos de las caras laterales

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Calculamos el perímetro de la base de la pirámide que, como es un triángulo equilátero es:

   $$p = 3 \cdot l = 3 \cdot 5 = 15 \text{ cm}$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor del perímetro en la expresión del paso 1:

   $$210 = p \cdot a$$
   $$210 = 15 \cdot a$$
   $$a = \frac{210}{15} = 14 \text{ cm}$$

Problema 19

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen de la pirámide por lo tanto aplicamos su fórmula:

     $$V = \frac{A_b \cdot h}{3} \Rightarrow V = \frac{1600 \cdot 180}{3}$$

     En la fórmula anterior, al sustituir hemos tenido en cuenta que la altura y el área básica deben estar expresadas en las mismas unidades, por lo que hemos "pasado" los metros en que estaba expresada la altura a decímetros:

     $$h = 18m. = 180 \text{ dm.}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para calcular el volumen no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión de la pirámide.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   En este ejercicio basta con efectuar las operaciones indicadas en la fórmula del volumen:

   $$V = \frac{1600 \cdot 180}{3} = \frac{288000}{3} = 96000 \text{ dm}^3 = 96 \text{ m}^3$$

Problema 20

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el área lateral del cilindro, por tanto utilizamos la fórmula:

   $$A_l = 2\pi rg$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones del cilindro que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos conocer la generatriz y el radio de la base.

   En un cilindro recto la **generatriz** es igual a la altura del cilindro por lo que:

   $$g = h = 12 \text{ cm}$$

   El **radio** de una circunferencia es la mitad del diámetro, por lo tanto el radio de la circunferencia de la base del cilindro es:

   $$r = d/2 = 10/2 = 5 \text{ cm.}$$

3. **Sustituir los valores obtenidos en el paso anterior y resolver la ecuación resultante.**

   Sustituimos el valor de la generatriz y del radio en la fórmula del área lateral:

   $$A_l = 2\pi rg \Rightarrow A_l = 2\cdot 3{,}14 \cdot 5 \cdot 12 = = \mathbf{376{,}8cm^2}$$

Problema 21

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la generatriz del cilindro la cual está relacionada con el área total mediante la fórmula:

   $$A_t = 2\pi r(g + r) \Rightarrow 85{,}36 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 2(g + 2)$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   No necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión del cilindro.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Despejamos la generatriz de la fórmula del área total:

   $85{,}36 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 2(g + 2) \Rightarrow 85{,}36 = 12{,}56g + 25{,}12 \Rightarrow$

   $12{,}56g = 85{,}36 - 25{,}12 = 60{,}24 \Rightarrow$

   $$g = \frac{60{,}24}{12{,}56} = \mathbf{4{,}79cm.\ de\ generatriz}$$

Problema 22

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen, por lo tanto aplicamos la fórmula:

   $$V = A_b \cdot h = \pi r^2 \cdot h \Rightarrow V = \pi r^2 \cdot 10$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos conocer el radio de la base del cilindro y conocemos su diámetro. Sabemos que el radio es la mitad del diámetro:

   $$r = \frac{12}{2} = 6$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del volumen:

   $$\mathbf{V} = \pi r^2 \cdot 10 = 3,14 \cdot 6^2 \cdot 10 = \mathbf{1130,4\ cm^3}$$

Problema 23

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la altura del cilindro la cual está relacionada con el volumen mediante la fórmula:

   $$V = A_b \cdot h = \pi r^2 \cdot h \Rightarrow 2769,48 = 3,14 \cdot 7^2 \cdot h$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para resolver este ejercicio no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión del cilindro.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Despejamos la altura de la fórmula del volumen:

   $$2769,48 = 3,14 \cdot 7^2 \cdot h \Rightarrow \mathbf{h} = \frac{2769,48}{3,14 \cdot 49} = \frac{2769.48}{153,86} = \mathbf{18\ cm.}$$

Problema 24

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el radio de la base y conocemos el volumen, por lo tanto aplicamos la fórmula:

   $$V = A_b \cdot h = \pi r^2 \cdot h \Rightarrow 78 = 3,14 \cdot r^2 \cdot 4,5$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para resolver este ejercicio no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión del cilindro.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Despejamos la altura en la fórmula del volumen:

   $$78 = 3,14 \cdot r^2 \cdot 4,5 \Rightarrow r^2 = \frac{78}{14,13} = 5,52 \Rightarrow r = \sqrt{5,52} = 2,35 \text{ dm.}$$

Problema 25

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el área total:

   $$A_t = \pi r(r + g)$$

   Conocemos el radio de la base, por tanto sustituyendo obtenemos:

   $$A_t = \pi r(r + g) = 3{,}14 \cdot 45(45 + g) = 141{,}3(45 + g)$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos conocer la generatriz la cual, según indica el enunciado, es el doble del diámetro de la base y éste es el doble del radio, por lo tanto:

   $$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 45 = 90 \Rightarrow g = 2d = 2 \cdot 90 = 180 \text{ cm.}$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor de la generatriz en la fórmula del área:

   $$\mathbf{A_t} = 141{,}3(45 + 180) = 141{,}3 \cdot 225 = \mathbf{31792{,}5\ cm^2}$$

Problema 26

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la generatriz, la cual está relacionada con el área lateral mediante la fórmula:

     $$A_l = \pi r g$$

     Sustituimos el valor área lateral en la ecuación anterior:

     $$94,20 = 3,14rg$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos conocer el radio del cono.

   Sabemos que el radio mide 1cm. menos que la generatriz, es decir:

   $$r = g - 1$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor del radio en expresión del paso 1:

   $$94,20 = 3,14rg = 3,14(g - 1)g = 3,14g^2 - 3,14g \Rightarrow$$

   $$3,14g^2 - 3,14g - 94,20 = 0 \Rightarrow g^2 - g - 30 = 0$$

   Resolvemos la ecuación anterior aplicando la fórmula de resolución de las ecuaciones de segundo grado:

   $$g = \frac{1 \pm \sqrt{1+120}}{2} = \frac{1 \pm 11}{2} \Rightarrow g_1 = \frac{1+11}{2} = 6$$

   $$g_2 = \frac{1-11}{2} = -5 \text{ la rechazamos por ser absurda}$$

   Por lo tanto la solución será el valor positivo: **$g = 6$ dm.**

Problema 27

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen del cono, por lo tanto utilizamos la fórmula:

     $$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

     Sustituimos en la fórmula anterior los datos conocidos:

     $$V = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{3{,}14 \cdot r^2 \cdot 9}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos conocer el radio de la base.

   Para calcular el radio bastará con dividir el diámetro entre dos:

   $$r = d/2 = 8/2 = 4\text{cm}$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del volumen:

   $$V = \frac{3{,}14 \cdot r^2 \cdot 9}{3} = \frac{3{,}14 \cdot 4^2 \cdot 9}{3} = \mathbf{150{,}72\ cm^3}$$

Problema 28

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el radio del cono y conocemos el volumen por tanto, utilizamos la fórmula del volumen del cono, ya que esta fórmula relaciona las dos magnitudes anteriores.

   $$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

   Sustituimos en la fórmula anterior los datos conocidos:

   $$V = \frac{\pi r^2 h}{3} \Rightarrow 314 = \frac{3,14 \cdot r^2 \cdot 12}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para calcular el radio no necesitamos conocer previamente ninguna otra dimensión del cono, bastará con despejarlo de la fórmula del volumen.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   En este caso, tal cual hemos indicado, basta con despejar el radio de la fórmula del volumen:

   $$314 = \frac{3,14 \cdot r^2 \cdot 12}{3}$$

   $$r^2 = \frac{314 \cdot 3}{3,14 \cdot 12} = \frac{942}{37,68} = 25$$

   $$r = \sqrt{25} = 5cm$$

Problema 29

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el área de la esfera por tanto aplicamos la fórmula:

   $$A = 4\pi r^2$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Necesitamos calcular el radio y conocemos el diámetro, el cual es el doble del radio, por lo tanto:

   $$r = \frac{d}{2} = \frac{30}{2} = 15cm$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del área:

   $$\mathbf{A} = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 15^2 = \mathbf{2826\ cm^2}$$

Problema 30

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen. Su fórmula es:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para calcular el volumen únicamente necesitamos conocer el radio, el cual es igual a la mitad del diámetro:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{25}{2} = 12{,}5\text{cm}$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Sustituimos en la fórmula del volumen el valor del radio:

$$V = \frac{4 \cdot 3{,}14 \cdot 12{,}5^3}{3} = \frac{24531{,}25}{3} = \mathbf{8177{,}08\ cm^3}$$

Problema 31

Para resolver el ejercicio efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el radio y conocemos el volumen. Ambas magnitudes están relacionadas mediante la fórmula:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow 523{,}34 = \frac{4 \cdot 3{,}14 \cdot r^3}{3}$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el ejercicio.**

   Para calcular el radio no necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión de la esfera.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el ejercicio.**

   Despejamos el radio de la fórmula del volumen:

$$523{,}34 = \frac{4 \cdot 3{,}14 \cdot r^3}{3} \Rightarrow r^3 = \frac{452{,}16 \cdot 3}{4 \cdot 3{,}14} = \frac{1570}{12{,}56} = 125 \rightarrow r = \sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = \mathbf{5\ m}$$

   Para resolver la raíz cúbica anterior conviene recordar que la radicación y potenciación son operaciones opuestas que se anulan entre sí, por lo que al elevar **5** al cubo y extraer a continuación su raíz cúbica obtenemos nuevamente el valor inicial (**5**).

Problema 32

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la superficie total de una piscina que tiene forma de ortoedro (prisma de base rectangular), por lo tanto utilizaremos la fórmula del área total:

     $$A_t = A_l + A_b$$

     Debemos tener en cuenta que, a diferencia del ortoedro, la piscina tiene una sola base.

   - Conocemos las dimensiones de la base y de las caras laterales, por lo tanto utilizamos también las fórmulas:

     $$A_l = p_b \cdot h = (20 + 20 + 10 + 10) \cdot 4 = 60 \cdot 4 = 240$$

     $$A_b = l \cdot a = 20 \cdot 10 = 200$$

     donde:

     l: largo de la piscina.
     a: ancho de la piscina.

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   En este problema, no necesitamos calcular ninguna variable nueva ya que, aplicando las fórmulas anteriores, hemos calculado directamente el área lateral y de la base.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el área lateral y básica en la fórmula del área total:

   $$A_t = A_l + A_b = 240 + 200 = \mathbf{440\ m^2\ de\ baldosas}$$

Problema 33

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular el volumen de la piscina por lo que utilizamos la fórmula del volumen:

   $$V = A_b \cdot h = A_b \cdot 5$$

   - Conocemos las dimensiones de la base de la piscina, cuya forma es rectangular, por lo que para calcularla utilizaremos la fórmula del área del rectángulo:

   $$A_b = l \cdot a = 25 \cdot 12 = 300$$

   donde:

   l: longitud de la piscina
   a: anchura de la piscina

   Sustituyendo el valor del área de la base en la fórmula del volumen obtenemos:

   $$V = 300 \cdot 5 = 1500 \text{ m}^3$$

2. **Identificar y calcular los valores que necesitamos para resolver el problema.**

   Conocemos todos los datos que necesitamos.

3. **Sustituir los valores calculados en el paso 2 las fórmulas correspondientes.**

   En este problema el propio enunciado contiene todos los datos necesarios para calcular directamente el volumen, por lo que el resultado es el calculado en el paso 1:

   $$\mathbf{V = 1500 m^3}$$

Problema 34

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Para calcular cuánto dinero cuesta llenar el macetero de tierra abonada necesitamos conocer previamente el volumen del prisma y por ello utilizamos su fórmula:

   $$V = A_b \cdot h \Rightarrow V = 1{,}5 \cdot 1$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   El enunciado del problema indica todos los datos necesarios para calcular el volumen.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   $$\mathbf{V = 1{,}5m^3}$$

   Debemos calcular cuánto dinero nos costará llenar el macetero de tierra abonada, por lo tanto tendremos que multiplicar los m^3 de tierra que caben en el macetero por el precio de cada metro cúbico:

   $$\textbf{Coste} = 1{,}5 \cdot 6 = \mathbf{9€}$$

Problema 35

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Necesitamos calcular el área lateral, ya que un colador no tiene base por lo tanto aplicamos la fórmula:

   $$A_l = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{90 \cdot 30}{2} \quad \text{donde:}$$

   p: perímetro de la base = $6 \cdot 15 = 90$
   a: apotema de la pirámide = 30

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Conocemos todos los datos necesarios para calcular el área lateral.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Bastará con realizar los cálculos indicados en la expresión del paso 1:

   $$A_l = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{90 \cdot 30}{2} = \frac{2700}{2} = 1350 cm^2 = 13,50\ dm^2$$

   Necesitamos 13,50 dm^2 para construir el colador, por lo tanto **no tenemos material suficiente.**

Problema 36

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Únicamente tenemos que pintar la superficie lateral de las pirámides por lo que aplicamos la fórmula:

   $$A_l = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{9 \cdot 6}{2} \quad \text{donde:}$$

   p: perímetro de la base = 3 · 3 = 9
   a: apotema de la pirámide = 6

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Conocemos todos los datos necesarios para calcular el área lateral.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Bastará con realizar los cálculos indicados en la expresión del paso 1:

   $$A_l = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{9 \cdot 6}{2} = \frac{54}{2} = 27m^2$$

   Tenemos 4 pirámides, por lo tanto la superficie total a pintar será: 27 · 4 = 108m^2, por lo que el pintor cobrará:

   108 · 2 = **216 €**

Problema 37

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Para obtener el peso de la pirámide necesitamos conocer previamente su volumen ya que conocemos que cada centímetro cúbico de granito pesa 2,75 gramos, por lo tanto aplicamos la fórmula:

   $$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{A_b \cdot 5}{3}$$

   - Conocemos el lado del cuadrado de la base por lo que podemos calcular el área de este cuadrado:

   $$A_b = l^2 = 2^2 = 4\ m^2$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   No necesitamos conocer el valor de ninguna otra dimensión de la pirámide.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Para obtener el volumen de la pirámide sustituimos el valor calculado del área de la base en la expresión del volumen del paso 1:

   $$V = \frac{A_b \cdot 5}{3} = \frac{4 \cdot 5}{3} = 6{,}67\ m^3$$

   Como conocemos el peso de un cm^3 de granito, expresamos el volumen de la pirámide en cm^3:

   $$6{,}67 m^3 = 6670000\ cm^3$$

   Para calcular el peso de la pirámide bastará con multiplicar el número de cm^3 de la pirámide por el peso de cada cm^3:

   $6670000 \cdot 2{,}75 = 18342500$ gr = **18342,5Kg pesa la pirámide**

Problema 38

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Debemos calcular la altura de la pirámide y conocemos su volumen. Ambas magnitudes están relacionadas mediante la fórmula del volumen:

   $$V = \frac{A_b \cdot h}{3} \Rightarrow 400 = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

   - Conocemos las dimensiones del rectángulo de la base por lo tanto podemos calcular su área:

   $$A_b = l \cdot a = 15 \cdot 6 = 90 \text{ cm}^2$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   No necesitamos calcular el valor de ninguna otra de las dimensiones de la pirámide.

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del área de la base en la expresión del volumen del paso 1 y despejamos la altura:

   $$400 = \frac{A_b \cdot h}{3} \Rightarrow 400 = \frac{90 \cdot h}{3} \Rightarrow h = \frac{400 \cdot 3}{90} = 133{,}3 \text{ cm}$$

Problema 39

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Tenemos que pintar la columna y calcular el coste de la pintura, por tanto necesitamos averiguar la superficie que debemos pintar, que lógicamente será la superficie lateral:

   $$A_l = 2\pi rg$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Necesitamos conocer la generatriz.

   En un cilindro recto se cumple que g = h, por lo que:

   $$h = g = 12 \Rightarrow A_l = 2\pi rg \Rightarrow A_l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 2{,}5 \cdot 12$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Bastará con sustituir y efectuar las operaciones indicadas:

   $$A_l = 2\pi rg \Rightarrow A_l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 2{,}5 \cdot 12 = 188{,}4 \text{ m}^2$$

   Debemos calcular cuánto costará pintar la superficie anterior. Sabemos que pintar cada metro cuadrado cuesta 6,5 €, por lo tanto:

   188,4 · 6,5 = **1224,6 € costará pintar la columna**

Problema 40

Para resolver el problema efectuaremos los siguientes **pasos**:

1. **Determinar las fórmulas que deben utilizarse y sustituir en ellas los datos conocidos.**

   Utilizamos las fórmulas que contienen **la magnitud que queremos** calcular y las que contienen **datos conocidos o relacionados con ellos**. Sustituimos en estas fórmulas dichos datos:

   - Cada vez que el rodillo da una vuelta, la superficie pintada es un rectángulo cuya base es igual a la longitud del rodillo y cuya altura es igual a la longitud de la circunferencia de la base ($2\pi r$) por tanto, la superficie de este rectángulo es igual al área lateral del rodillo ya que:

     $$A_l = 2\pi rg$$

     donde:

     g = h = longitud del rodillo

   Por lo tanto, la superficie de suelo que pinta el rodillo cada vez que da una vuelta es igual al área lateral del rodillo (cilindro):

   $$A_l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot r \cdot 2{,}10 = 13{,}188 \cdot r$$

2. **Identificar y calcular los valores de las dimensiones que necesitamos para resolver el problema.**

   Necesitamos calcular el radio de la base del cilindro (rodillo).

   El radio es la mitad del diámetro:

   $$r = d/2 = 1{,}6/2 = 0{,}8\text{m}.$$

3. **Sustituir los valores calculados en la fórmula o expresión correspondiente y resolver el problema.**

   Sustituimos el valor del radio en la fórmula del área lateral:

   $A_l = 13{,}188 \cdot r = 13{,}188 \cdot 0{,}8 =$ **$10{,}55\ m^2$ pintará el rodillo en una vuelta**