

Capítulo 14

CUERPOS GEOMÉTRICOS

Eudoxo nació aproximadamente en el 408 a. C, en un lugar llamado Cnidos, el que actualmente pertenece a Turquía. Eudoxo como uno de los padres del Cálculo Infinitesimal, con su método llamado método de exhaustión.

Con este método inscribió polígonos regulares en una circunferencia de radio uno, para polígonos de 6, 8, 10, 12, 14 y hasta 200 lados obtuvo áreas de 2,598, 2,828, 2,939, 3, 3,037 y 3,141, de esta forma fue obteniendo un valor muy cercano a π .

Con este método también demostró que el volumen de un cono es la tercera parte del volumen de un cilindro cuando los radios basales y las alturas son iguales.

Eudoxo con su método exhaustivo influyó en matemáticos posteriores como Arquímedes de Siracusa, el cual amplió este método logrando calcular áreas de figuras curvilíneas.



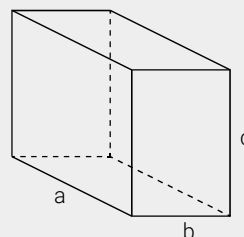
CONCEPTOS CLAVES

- Área de un prisma recto
- Volumen de un prisma recto
- Área de un cilindro
- Volumen de un cilindro
- Área un cono
- Volumen de un cono

✓ ÁREA Y VOLUMEN DE UN PRISMA

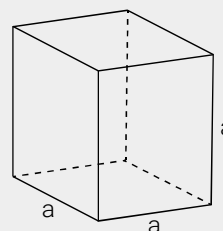
En un prisma recto de base rectangular, también llamado ortoedro, calculamos su área y volumen de la siguiente forma:

Área lateral:	$2ac+2bc$
Área basal:	$2ab$
Área total:	$2(ab+bc+ac)$
Volumen:	abc



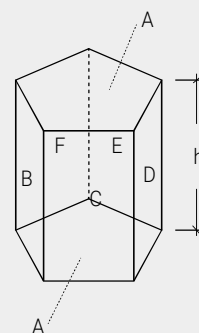
En el caso que el ortoedro fuera un cubo de arista a , tendríamos:

Área lateral:	$4a^2$
Área basal:	$2a^2$
Área total:	$6a^2$
Volumen:	a^3



En el caso de ser la base un polígono cualquiera (por ejemplo en la figura se tiene un pentágono de área A) entonces:

Área lateral:	$B+C+D+E+F$
Área basal:	$2A$
Área total:	$2A+B+C+D+E+F$
Volumen:	Ah

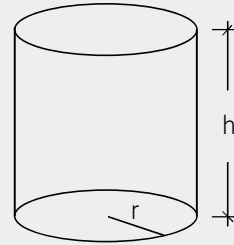


En la figura: A es el área del polígono basal y B, C, D, E y F son las áreas de los rectángulos que forman sus caras laterales y h es la altura del prisma.

✓ ÁREA Y VOLUMEN DE UN CILINDRO

En un cilindro recto, de altura h y radio basal r , tenemos que:

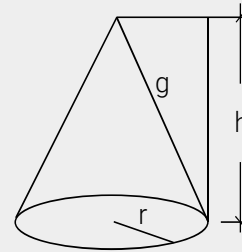
Área lateral:	$2\pi rh$
Área basal:	$2\pi r^2$
Área total:	$2\pi r(r + h)$
Volumen:	$\pi r^2 h$



✓ ÁREA Y VOLUMEN DE UN CONO

En un cono recto, de altura h , generatriz g y radio basal r , tenemos que:

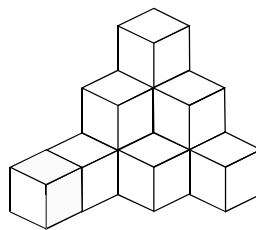
Área lateral:	πrg
Área basal:	πr^2
Área total:	$\pi r(r + g)$
Volumen:	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$



EJERCICIOS RESUELTOS

1. El cuerpo de la figura está formado por cubitos, donde el área de cada uno es 96 cm^2 , ¿cuál es el volumen de este cuerpo, medido en cm^3 ?

- A) 576
- B) 640
- C) 704
- D) 768



Solución:

El área de un cubo de arista a es $6a^2$, por lo tanto $6a^2 = 96 \rightarrow a^2 = 16 \rightarrow a = 4$, entonces el volumen de cada cubo es $a^3 = 64 \text{ cm}^3$, por otro lado el cuerpo de la figura está formado por 11 cubitos, luego su volumen es $11 \cdot 64 = 704 \text{ cm}^3$, alternativa C).

2. En la figura se muestran dos envases cilíndricos de conservas, si el radio de la circunferencia basal del envase 2 mide el doble del correspondiente del envase 1 y la altura del envase 2 es la mitad de la altura del otro envase. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) La capacidad del envase 2 es el doble del envase 1.
- B) Los dos envases tienen misma área lateral.
- C) El área del envase 2 es el doble del envase 1.
- D) El área de la tapa del envase 2 es el cuádruple de la correspondiente del envase 1.



Envase 1



Envase 2

Solución:

Según la información dada, tenemos lo siguiente:



Envase 1



Envase 2

Para analizar la alternativa A, calcularemos el volumen de cada envase:

$$\text{Envase 1: Volumen} = \pi r^2 h$$

$$\text{Envase 2: Volumen} = \pi (2r)^2 \cdot \frac{h}{2} = \pi \cdot 4r^2 \cdot \frac{h}{2} = 2\pi r^2 h$$

Como el volumen del envase 2 es el doble del envase 1, tenemos que la capacidad del envase 2 es el doble de la del envase 1, luego A) es verdadera.

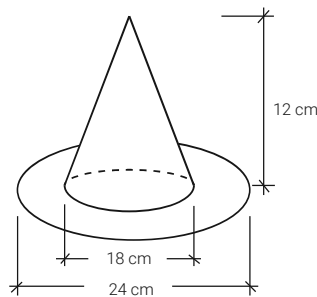
El área lateral del envase 1 es $2\pi rh$ y la del envase 2 es $2\pi \cdot 2r \cdot \frac{h}{2} = 2\pi rh$, luego tienen la misma área lateral, B) es verdadera.

El área del envase 1 es $2\pi r^2 + 2\pi rh$, mientras que el área del envase 2 es: $2\pi \cdot (2r)^2 + 2\pi \cdot 2r \cdot \frac{h}{2} = 8\pi r^2 + 2\pi rh$, y no se concluye que el área del envase 2 es el doble del área del envase 1, luego C) es falsa.

En la alternativa D) tenemos que el área de la tapa del envase 1 es πr^2 y el área de la tapa del envase 2 es $\pi (2r)^2 = 4\pi r^2$, luego D) es verdadera.

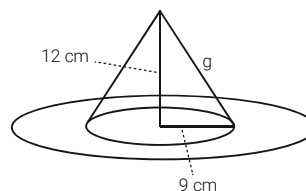
3. Se tiene un gorro de cumpleaños cuyas dimensiones se muestran en la figura, ¿cuántos cm^2 de cartulina se requieren para su fabricación?

- A) $108\pi \text{ cm}^2$
 B) $198\pi \text{ cm}^2$
 C) $387\pi \text{ cm}^2$
 D) $1.359\pi \text{ cm}^2$



Solución:

Para calcular el área lateral del cono, debemos determinar la generatriz, para ello ocuparemos el triángulo rectángulo de catetos 9 cm y 12 cm que se muestra a continuación:

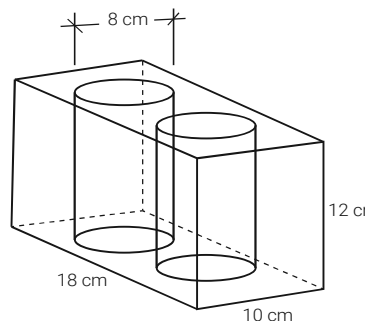


Utilizando el Teorema de Pitágoras, tenemos que: $g^2 = 9^2 + 12^2 \rightarrow g^2 = 225 \rightarrow g = 15 \text{ cm}$

Luego al área lateral del cono es $\pi rg = \pi \cdot 9 \cdot 15 = 135\pi \text{ cm}^2$, a esta área debemos agregar el área que corresponde al ala del sombrero, la que se calcula restando el área de un círculo de radio 12 cm con el área de un círculo de radio 9 cm: $\pi \cdot 12^2 - \pi 9^2 = 63\pi \text{ cm}^2$, luego la cantidad de cartulina que se requiere para construir este sombrero es $135\pi + 63\pi = 198\pi \text{ cm}^2$, alternativa B).

4. En la figura se tiene un bloque de concreto donde se le han hecho dos perforaciones. Si la densidad del concreto es $2,4 \text{ g/cm}^3$, ¿cuál es la masa del bloque medida en kilogramos? (aproxima π a 3)

- A) 1
 B) 2,42
 C) 3,63
 D) 3,8



Solución:

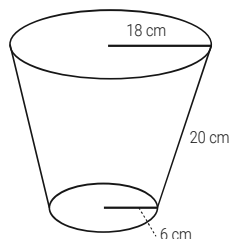
Observa que el volumen de este bloque es el volumen del paralelepípedo recto de base rectangular menos el volumen de los dos cilindros:

Volumen del paralelepípedo: $12 \cdot 18 \cdot 10 = 2.160 \text{ cm}^3$, volumen de cada cilindro: $\pi \cdot 4^2 \cdot 12 = 192\pi \text{ cm}^3$.

Volumen del bloque: $2.160 - 2 \cdot 192\pi$, si aproximamos π a 3, obtenemos que el volumen del bloque es 1.008 cm^3 , como la densidad es $2,4 \text{ g/cm}^3$, multiplicamos 1.008 por 2,4 lo cual nos da una masa para el bloque de 2.419 gramos o aproximadamente 2,42 kilos, alternativa B).

5. El balde la figura, tiene forma de tronco de cono, según las dimensiones dadas, ¿cuál es su capacidad? (aproxima π a 3)

- A) 7,488 litros
B) 9,36 litros
C) 29,932 litros
D) 22,464 litros



Solución:

Ocupando la semejanza de los triángulos ABC y ADE de la figura (ver cap. 13) tenemos la siguiente proporción de trazos:

$$\frac{x}{6} = \frac{x+20}{18},$$

multiplicando cruzado, obtenemos: $18x = 6x + 120 \rightarrow x = 10$.

Utilizando el Teorema de Pitágoras en $\triangle ABC$, tenemos que: $AB^2 + 6^2 = 10^2 \rightarrow AB = 8$ cm.

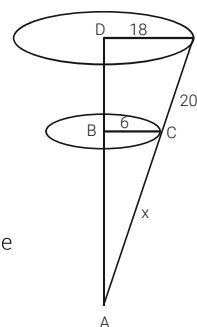
Si ahora utilizamos el Teorema de Pitágoras en $\triangle ADE$: $AD^2 + 18^2 = 30^2 \rightarrow AD = 24$ cm.

Para calcular el volumen del tronco de cono debemos restar el volumen del cono grande con el volumen del cono pequeño:

$$\text{Volumen del cono grande: } \pi \cdot 18^2 \cdot 24 = 7.776\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumen del cono pequeño: } \pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 288\pi \text{ cm}^3$$

Luego el volumen del tronco de cono es $7.776\pi - 288\pi = 7.488\pi$, si aproximamos π a 3, obtenemos 22.464 cm^3 o bien 22,464 litros (1L = 1000 cm^3), alternativa D).



ATENCIÓN

Este código QR te dirigirá a nuestro portal educativo en donde podrás encontrar material como:

- Clases con contenidos
- Videos con resolución de ejercicios
- Mini Ensayos - Ensayos y ¡mucho más!



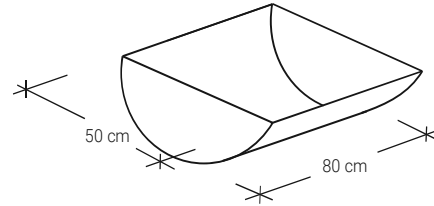
EJERCICIOS DE PRÁCTICA



Visita nuestro
portal educativo

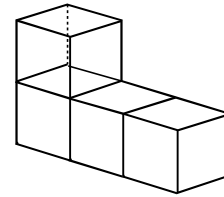
1. Una parrilla para asados, está hecha de la mitad de un tambor cilíndrico, tal como se muestra en la figura, ¿cuál es la cantidad máxima de carbón que puede contener, medida en cm^3 ?

- A) 25.000π
B) 50.000π
C) 80.000π
D) 100.000π



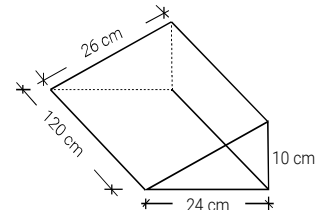
2. El cuerpo de la figura está formado por cubos de igual tamaño. Si el volumen del cuerpo es 500 cm^3 , ¿cuál es su área?

- A) 350 cm^2
B) 375 cm^2
C) 450 cm^2
D) 500 cm^2



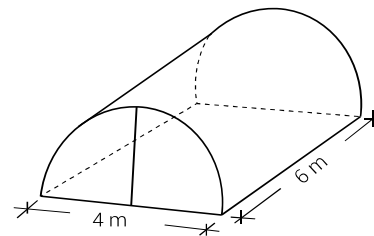
3. En la entrada de un edificio, se ha construido una rampa de concreto, para que suban las personas en silla de ruedas. Si la rampa tiene forma de prisma recto y tiene las medidas indicadas en la figura, ¿cuántos cm^3 de concreto se necesitan para construir esta rampa?

- A) 3.120
B) 3.600
C) 14.400
D) 15.600



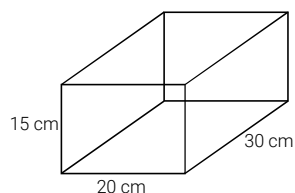
4. Una tienda de campaña tiene forma de semicilindro, tal como se muestra en la figura, ¿cuántos m^2 de tela se necesitan para construirla, considerando el piso y aproximando π a 3?

- A) 36
B) 52
C) 60
D) 72



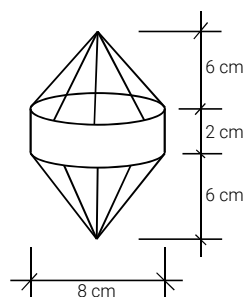
5. Una pecera sin tapa, cuyas dimensiones se muestran en la figura, se ha contruido con un vidrio de 6 mm de espesor cuyo valor es de \$60.000 el m^2 , ¿cuál sería el costo de construir esta pecera considerando solo el vidrio?

- A) \$9.300
B) \$12.600
C) \$16.200
D) \$54.000



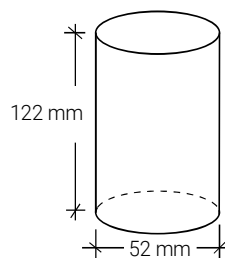
6. En la figura se muestra un trompo de madera, que está formado por un cilindro recto y dos conos rectos. Según los datos dados, ¿cuál es el volumen de este trompo?

- A) $64\pi \text{ cm}^3$
B) $96\pi \text{ cm}^3$
C) $128\pi \text{ cm}^3$
D) $256\pi \text{ cm}^3$



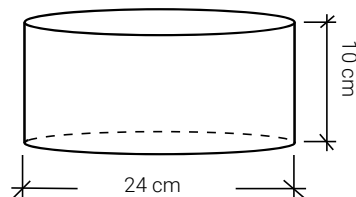
7. Una lata de bebida hecha de aluminio, tiene las dimensiones que se muestran en la figura, ¿cuántos cm^2 de aluminio se necesitan para fabricar esta lata?

- A) $63,44\pi$
B) $70,20\pi$
C) $76,96\pi$
D) $90,48\pi$



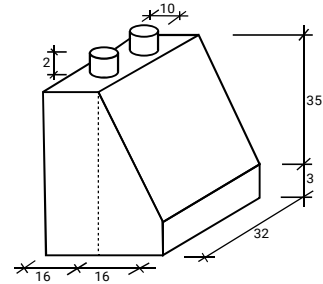
8. En la figura se muestra una torta de forma cilíndrica, la cual se ha decorado con una capa de crema de 1 cm de espesor, en sus costados y en su parte superior. Según los datos dados, ¿cuántos cm^3 de crema se necesitarán? (considera que $\pi = 3$)

- A) 419
B) 1.257
C) 1.764
D) 2.148



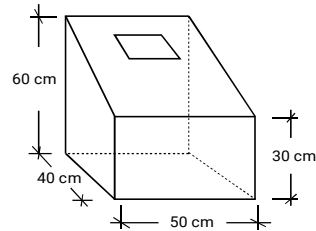
9. En la siguiente figura, se muestra una pieza de lego de gran tamaño que se utilizará como publicidad en una juguetería. Si las medidas que aparecen están en cm, ¿cuál es el volumen de esta pieza en cm^3 ? (aproxima π a 3)

- A) 27,180
B) 29,184
C) 29,484
D) 30,252



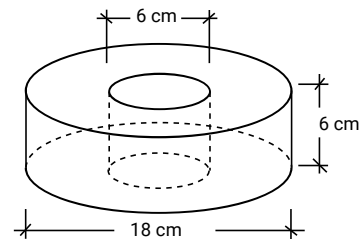
10. Se ha construido un monolito de concreto para poner una placa recordatoria. Si la densidad del concreto es $2,4 \text{ g/cm}^3$ y según los datos dados en la figura, ¿cuál es la masa de este monolito?

- A) 21,6 kg
B) 216 kg
C) 288 kg
D) 432 kg



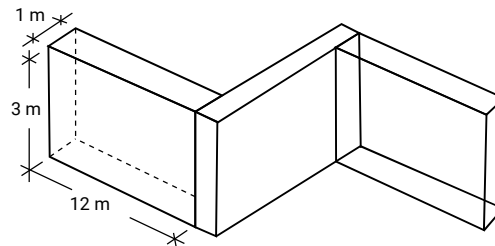
11. Un queque tiene forma de cilindro, donde en su parte central tiene un orificio cilíndrico. Según las dimensiones dadas en la figura y suponiendo que este queque es dividido en partes iguales entre 12 invitados, ¿cuántos cm^3 de queque recibirá cada uno?

- A) 6π
B) 12π
C) 36π
D) 72π

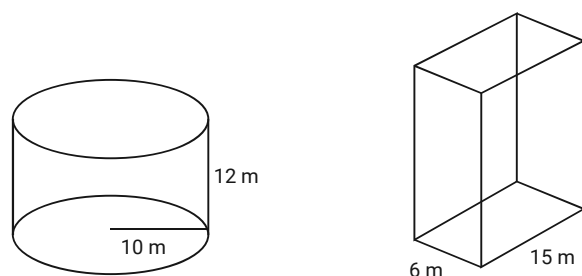


12. Un muro está formado por 3 paredes que tienen iguales dimensiones y se ubican tal como se muestra en la figura. Un maestro pinta este muro por todas las caras excepto la adosada al piso y cobra \$2.000 por pintar cada m^2 , entonces por pintar este muro cobra

- A) \$360.000
B) \$516.000
C) \$528.000
D) \$534.000

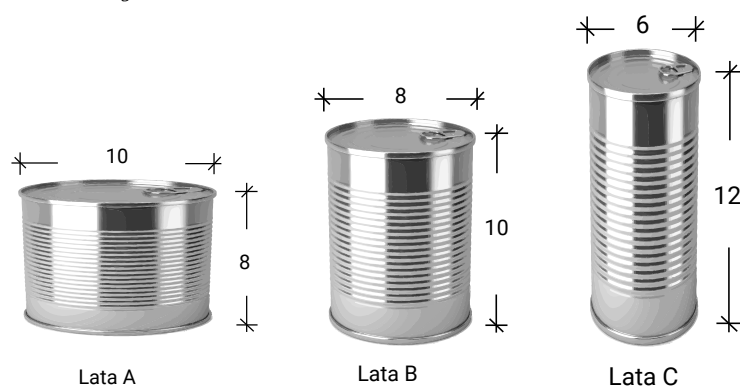


13. Se tienen dos estanques, uno con forma cilíndrica y otro con forma de prisma recto de base rectangular, cuyas dimensiones se muestran en la figura. Si el estanque de la izquierda está lleno con agua y mediante una bomba se traspasa todo su líquido al de la derecha, entonces, si no hay pérdida en el trasvasije y aproximamos π a 3, entonces la altura que alcanzará el líquido en el segundo estanque es de



- A) 20 m
- B) 30 m
- C) 40 m
- D) 50 m

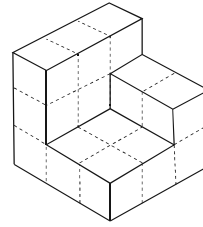
14. En la figura, se muestran 3 tipos de envases de conserva, hechas con aluminio. Si las medidas de las figuras están en cm, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- A) La lata de mayor capacidad es la B.
- B) La lata de menor capacidad es la A.
- C) La lata que ocupa más aluminio es la C.
- D) La lata que ocupa más aluminio es la A.

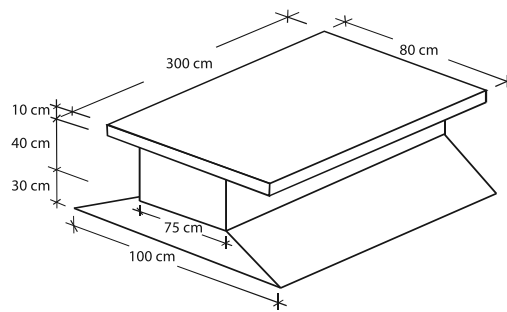
15. El siguiente cuerpo está formado por cubos cuyo volumen es de 216 cm^3 cada uno. Este cuerpo se encuentra apoyado sobre el piso y se va a cubrir con cerámicas cuadradas de 3 cm de longitud. Si cada caja contiene 30 cerámicas, entonces la cantidad de cajas que se requieren es

- A) 5
B) 6
C) 7
D) 8



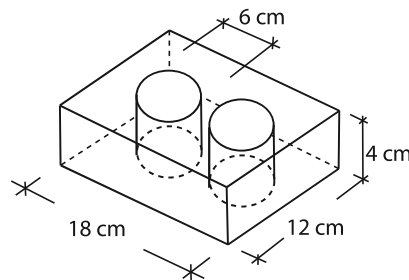
16. En la figura se muestra un altar de mármol. Según las medidas dadas, la cantidad de m^3 de marmol que se requieren para construir este altar es

- A) Menor a 1.
B) Entre 1 y 2.
C) Entre 2 y 3.
D) Más de 3.



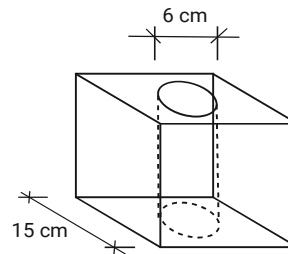
17. A un trozo de madera, de forma de paralelepípedo recto rectangular se le han hecho dos perforaciones cilíndricas, tal como se ilustra en la figura. Si posteriormente se le aplica pintura blanca, ¿cuántos cm^2 de pintura se necesitarán? (aproxima π a 3)

- A) 528
B) 690
C) 708
D) 816



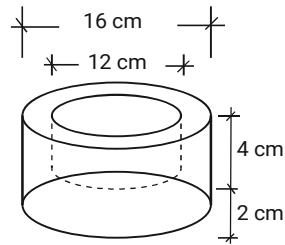
18. Para una obra en construcción, se ocuparán cubos de concreto, donde se ha hecho una perforación cilíndrica, para traspasar las cañerías de agua y electricidad. Si la densidad del concreto es $2,4 \text{ g/cm}^3$ y π lo aproximamos a 3, ¿cuál es la masa en kg de cada uno de estos bloques?

- A) 4,212
B) 4,320
C) 7,128
D) 7,452



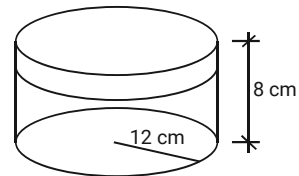
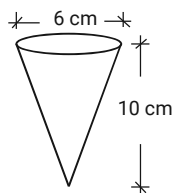
19. En la figura, se muestra un cenicero cilíndrico de madera, en el cual se ha hecho una perforación también cilíndrica. Si la densidad de esta madera es $0,6 \text{ g/cm}^3$ y π se aproxima a 3, ¿cuál es masa de este cenicero?

- A) 432 g
B) 720 g
C) 1.200 g
D) 1.728 g



20. Los conos de helados de la figura derecha, van a hacer llenados con manjar, el cual viene en potes cilíndricos, como el que se ilustra en la figura derecha. Si los potes de manjar están llenos y de acuerdo a la información dada, ¿cuántos potes de manjar hay que comprar como mínimo para rellenar 100 barquillos?

- A) 3
B) 4
C) 5
D) Más de 5.



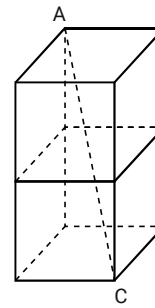
21. En la figura, se muestran dos tipos de envase de conserva, hechos de aluminio. Si el valor del cm^2 de aluminio es \$2, y si aproximamos π a 3, ¿cuál es la diferencia entre los costos de aluminio en ambos envases?



- A) \$48
B) \$144
C) \$192
D) \$228

22. El cuerpo de la figura, consiste en dos cubos, pegados en una de sus caras, si la distancia entre A y C es $2\sqrt{6}$ cm, entonces el área del cuerpo es

- A) 40 cm^2
 B) 48 cm^2
 C) 240 cm^2
 D) 288 cm^2

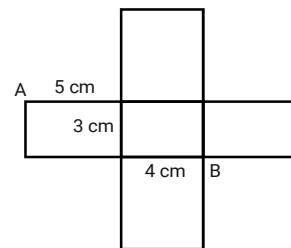


23. Utilizando los datos del ejercicio anterior, el volumen del cuerpo es

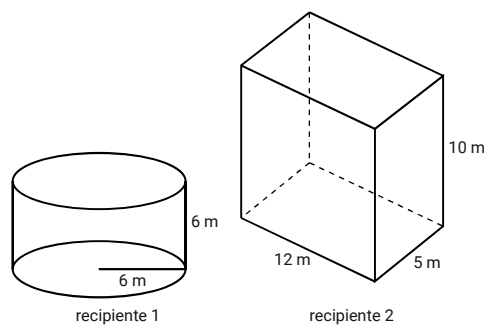
- A) $48\sqrt{6} \text{ cm}^3$
 B) $96\sqrt{6} \text{ cm}^3$
 C) 48 cm^3
 D) 16 cm^3

24. La red de la figura corresponde a la de un prisma recto de base rectangular, al armar este prisma, ¿a qué distancia quedarán los puntos A y B?

- A) 5 cm
 B) 12 cm
 C) $3\sqrt{10}$ cm
 D) $5\sqrt{2}$ cm



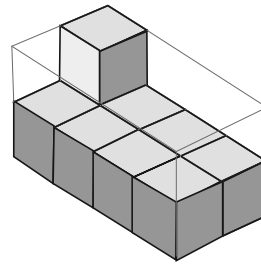
25. Se tienen dos recipientes de aluminio para juntar agua, según los datos de la figura y suponiendo que π es 3, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?



- A) El recipiente 1 tiene una capacidad que supera al del recipiente 2 en 48 m^3 .
 B) Entre ambos podrían almacenar 1248 m^3 de agua.
 C) Si estando lleno el recipiente 2, se vierte el agua en el recipiente 1, este llega a una altura superior a los 5,5 metros.
 D) Si ambos recipientes no tienen tapa, es más económico es el recipiente 2.

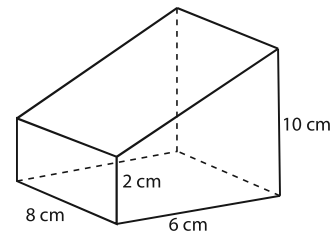
26. Fernando con algunos cubos ha formado un prisma recto de base rectangular y luego ha extraído algunos tal como se muestra en la figura. Si el volumen del cuerpo que se ha formado es 576 cm^3 , entonces su área es

- A) 416 cm^2
- B) 448 cm^2
- C) 480 cm^2
- D) 512 cm^2



27. Se tiene una cuña hecha de madera cuya forma corresponde a un prisma recto cuya base es un trapecio rectángulo, y sus dimensiones se muestran en la siguiente figura. Si la densidad de la madera con la cual está hecho este prisma es $1,6 \text{ g/cm}^3$, entonces la masa de esta cuña es

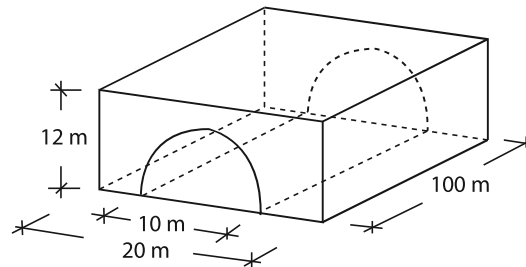
- A) 288 g
- B) 460,8 g
- C) 576 g
- D) 921,6 g



28. Si la cuña del ejercicio anterior se va a pintar con barniz, ¿cuántos cm^2 de superficie se deberán pintar?

- A) 216
- B) 224
- C) 280
- D) 296

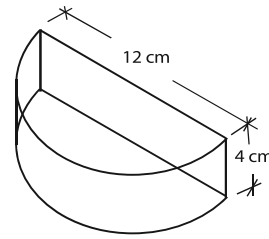
29. En la figura se muestra un túnel de ferrocarriles hecho de hormigón. Si el túnel tiene forma de paralelepípedo recto de base rectangular al cual se le ha extraído un semicilindro, ¿cuál es la cantidad de m^3 de homigón que se requieren para construirlo? (aproxima π a 3)



- A) 9,000
- B) 16,500
- C) 19,000
- D) 20,250

30. Un comedero de aluminio para hamster, tiene forma de semicilindro, cuyas dimensiones se muestran en la figura, ¿cuál es su capacidad medida en cm^3 ?

- A) 72π
 B) 108π
 C) 144π
 D) $12(4+5\pi)$

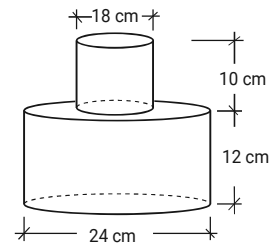


31. ¿Cuántos cm^2 de aluminio se necesitan para construir el comedero del ejercicio anterior?

- A) 60π
 B) 108π
 C) $6(8 + 7\pi)$
 D) $48(1 + \pi)$

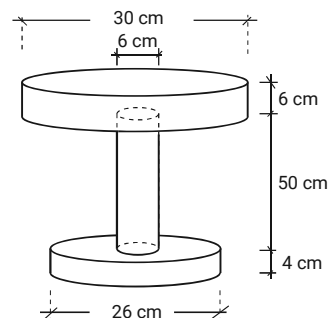
32. La figura muestra las medidas de una pieza de fierro fundido, si la densidad del fierro es aproximadamente 8 g/cm^3 y se aproxima π a 3, entonces aproximadamente la masa de esta pieza es

- A) 7,6 kg
 B) 30,5 kg
 C) 60,9 kg
 D) 243,6 kg



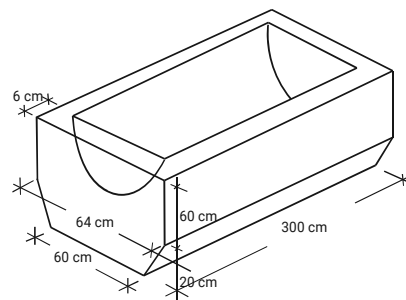
33. La mesa de centro de la figura está construida con madera de encina, si la densidad de esta madera es $0,8 \text{ g/cm}^3$ y suponiendo que π es 3, aproximadamente, ¿cuál es la masa de esta mesa medida en kilos?

- A) 1,981
 B) 5,942
 C) 7,428
 D) 23,77

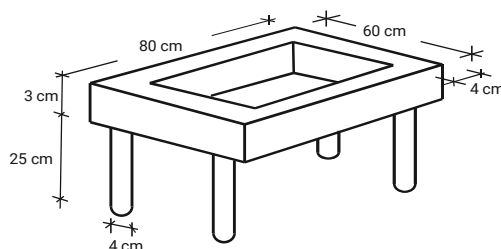


34. Una asadera de concreto tiene una forma de prisma recto cuya base es un trapecio. En la parte superior se ha extraído un semicilindro dejando una franja de 6 cm en todo el borde como se muestra en la figura. ¿Cuál de los siguientes cálculos es el correcto para determinar la cantidad de cm^3 de concreto que se requieren para construir esta asadera?

- A) $64 \cdot 60 \cdot 300 + 62 \cdot 20 \cdot 300 - \frac{1}{2} \pi \cdot 52^2 \cdot 288$
 B) $64 \cdot 60 \cdot 300 + 62 \cdot 20 \cdot 300 - \frac{1}{2} \pi \cdot 29^2 \cdot 288$
 C) $64 \cdot 60 \cdot 300 + 62 \cdot 20 \cdot 300 - \frac{1}{2} \pi \cdot 26^2 \cdot 288$
 D) $64 \cdot 60 \cdot 300 + 62 \cdot 20 \cdot 300 - \frac{1}{2} \pi \cdot 26^2 \cdot 294$

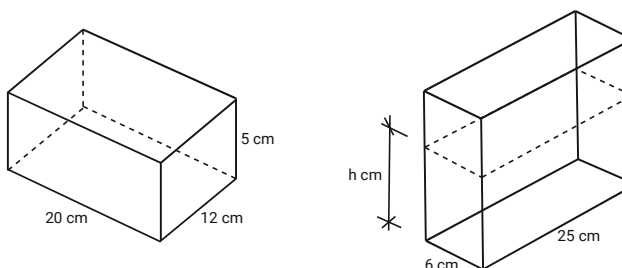


35. En la figura, se muestran las medidas de una mesa de centro hecha de madera, donde se ha hecho un corte interior para poner un vidrio. Si el corte se ha realizado de modo que quede un borde constante de 4 cm alrededor de la mesa y las patas tienen forma cilíndrica, ¿cuál de los siguientes cálculos se debe realizar para determinar cuántos cm^3 de madera se necesitan para construir esta mesa?



- A) $60 \cdot 80 \cdot 3 - (60 - 8) \cdot (80 - 8) \cdot 3 + \pi \cdot 4^2 \cdot 25 \cdot 4$
 B) $60 \cdot 80 \cdot 3 - (60 - 8) \cdot (80 - 8) \cdot 3 + \pi \cdot 2^2 \cdot 25 \cdot 4$
 C) $60 \cdot 80 \cdot 3 - (60 - 4) \cdot (80 - 4) \cdot 3 + \pi \cdot 2^2 \cdot 25 \cdot 4$
 D) $60 \cdot 80 \cdot 3 - (60 - 4) \cdot (80 - 4) \cdot 3 + \pi \cdot 4^2 \cdot 25 \cdot 4$

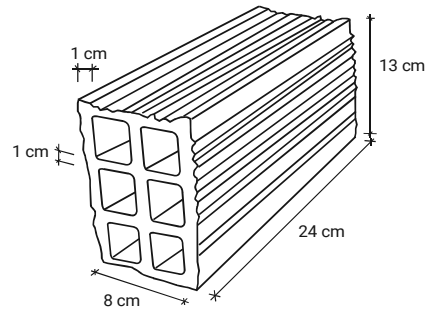
36. Se tienen dos peceras con forma de prisma recto de base rectangular, cuyas medidas se muestran en la figura. Si la pecera del lado izquierdo se encuentra llena con agua y se vierte todo su contenido en la pecera del lado derecho, entonces la altura h medida en cm que alcanzará el líquido es:



- A) 6
 B) 7
 C) 8
 D) 10

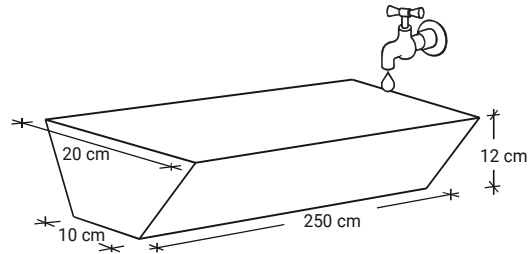
37. Un ladrillo hueco hecho de arcilla tiene las dimensiones que se muestran en la figura. ¿Cuál es la masa de este ladrillo medida en gramos, si su densidad es $0,8 \text{ g/cm}^3$?

- A) 787,2
B) 1.132,8
C) 1.276,8
D) 1.416

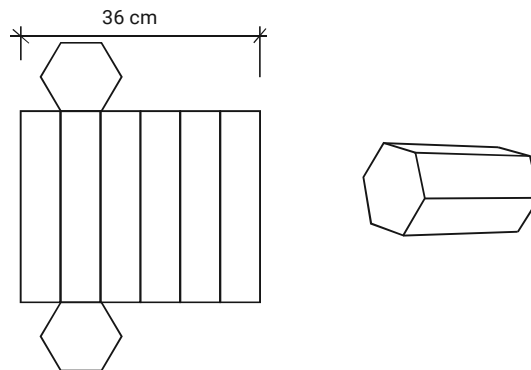


38. Un bebedero para aves de corral tiene forma de prisma recto cuya base es un trapecio. Si la llave que llena este bebedero entrega 50 cm^3 de agua por segundo, ¿cuántos minutos demora en llenarlo, suponiendo que este está vacío en el momento de abrir la llave?

- A) 12
B) 15
C) 750
D) 900



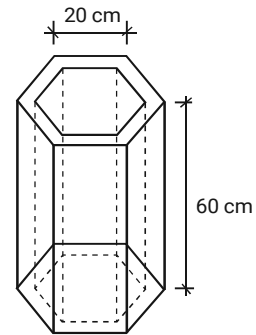
39. La figura muestra la red de un prisma recto regular de base hexagonal. Si el área lateral de este prisma es 360 cm^2 , ¿cuál es su volumen?



- A) 120 cm^3
B) $45\sqrt{3} \text{ cm}^3$
C) $90\sqrt{3} \text{ cm}^3$
D) $540\sqrt{3} \text{ cm}^3$

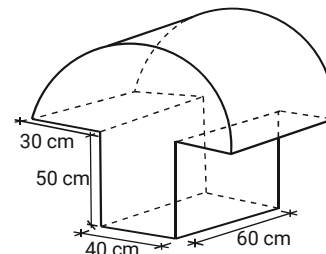
40. La jardinera de concreto de la figura tiene forma de prisma recto regular cuya base es un hexágono y en su interior hay otro hexágono regular de lado 16 cm. Si se aproxima $\sqrt{3}$ a 1,7, ¿cuál es la capacidad de esta jardinera medida en litros?

- A) Menos de 10 litros.
B) Entre 10 y 30 litros.
C) Entre 30 y 50 litros.
D) Más de 50 litros.



41. El cuerpo de la figura corresponde al logo de una institución, el cual será colocado en la fachada del edificio principal. Si este logo ha sido fabricado como un cuerpo macizo de aluminio y la densidad del aluminio es $2,7 \text{ g/cm}^3$, entonces la masa de este logo es (aproxima π a 3)

- A) 345 kg
B) 931,5 kg
C) 2.146,5 kg
D) 2.754 kg

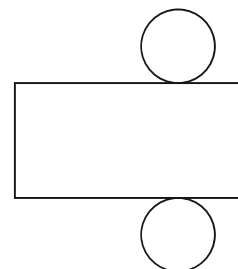


42. La empresa que construyó el logo del ejercicio anterior ha notado que la masa es excesivamente alta por lo que decidieron reducirla a la mitad, para llevar a cabo lo anterior, ¿cuál de las dimensiones de la figura se debería reducir a la mitad?

- A) La de 30 cm.
B) La de 40 cm.
C) La de 60 cm.
D) Todas las indicadas en la figura.

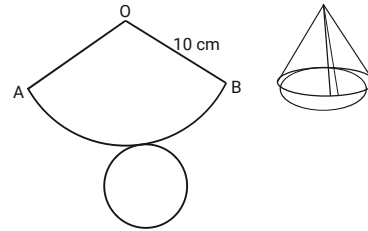
43. En la figura se tiene el desarrollo plano de un cilindro. Si el área de cada una de las circunferencias es $25\pi \text{ cm}^2$ y el área del rectángulo es $80\pi \text{ cm}^2$, ¿cuál es el volumen del cilindro?

- A) $80\pi \text{ cm}^3$
B) $100\pi \text{ cm}^3$
C) $200\pi \text{ cm}^3$
D) $400\pi \text{ cm}^3$



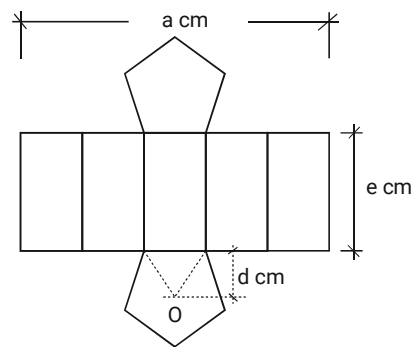
44. En la figura se muestra el desarrollo plano de un cono. Si el arco AB mide 12π cm, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) El radio de la circunferencia basal del cono mide 6 cm.
 B) El área lateral del cono es 60π cm².
 C) El volumen del cono es 96π cm³.
 D) La altura del cono mide 10 cm.



45. La figura corresponde a la red de un prisma regular, según los datos dados, ¿cuál su volumen medido en cm³?

- A) $\frac{ade}{5}$
 B) $\frac{ade}{2}$
 C) $\frac{5ade}{2}$
 D) $\frac{a(d+2e)}{2}$

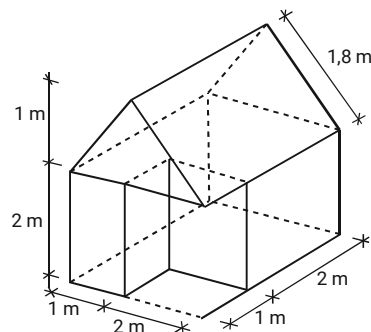


46. Según los datos dados en el ejercicio anterior, ¿cuál es el área del prisma, medida en cm²?

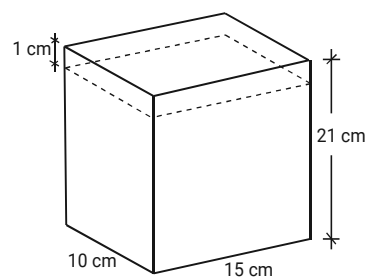
- A) $\frac{ade}{5}$
 B) $\frac{ade}{2}$
 C) $a(e+d)$
 D) $\frac{a(d+2e)}{2}$

47. En la figura, se muestra un boceto de una bodega que se quiere construir para guardar herramientas. ¿Cuántos m³ útiles tiene, considerando el techo?

- A) 11,5
 B) 13,5
 C) 18,5
 D) 20,5



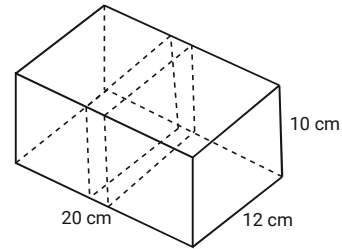
48. Si un maestro pintor cobra \$5.000 por pintar cada m^2 , entonces por pintar las paredes exteriores de la bodega del ejercicio anterior cobra
- A) \$80.000
B) \$90.000
C) \$95.000
D) \$120.000
49. Si un maestro pintor cobra \$8.000 el m^2 , por pintar un techo, entonces por pintar las 4 paredes del techo de la bodega del ejercicio 47, cobra
- A) \$67.200
B) \$86.400
C) \$110.400
D) \$134.400
50. Un balde tiene forma de cilindro, cuya base tiene un radio de 10 cm, si en un instante que tiene una cierta cantidad de líquido se vierten en su interior 2,4 litros más, ¿en cuántos cm subirá el nivel del líquido? (aproxima π a 3)
- A) 3 cm
B) 5 cm
C) 8 cm
D) Más de 8 cm.
51. En la figura se muestra una caja de detergente, donde el contenido llega hasta una altura de un cm menos que la altura del envase. Se decide reemplazar este envase por uno que es un prisma recto rectangular, donde las dimensiones de la base son 12 y 20 cm, ¿qué altura debe tener este envase si también se debe dejar un cm de altura libre de detergente?



- A) 11,5 cm
B) 12,5 cm
C) 13,5 cm
D) Falta información para determinarlo.

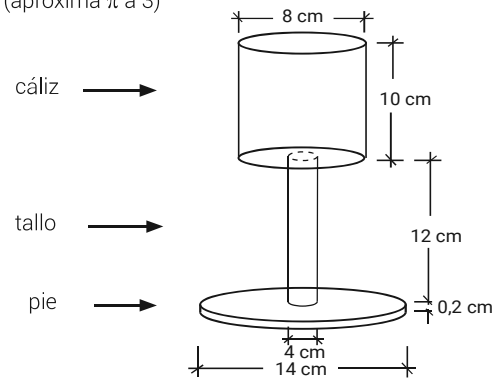
52. El queque de la figura, tiene forma de prisma recto de base rectangular. El pastelero que lo ha fabricado decide aplicarle crema pastelera en todo su exterior y cortarlo en 20 rodajas iguales. ¿Cuántos cm^2 más de crema pastelera tendrá el corte de la orilla con respecto a uno que no esté a la orilla?

- A) 20 cm^2
 B) 120 cm^2
 C) 140 cm^2
 D) 240 cm^2



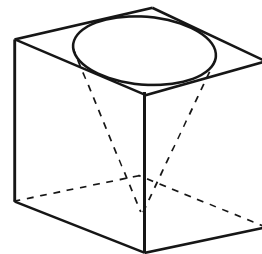
53. La copa de vidrio de la figura, tiene las características de que al verter un líquido en ella, este ingresa en el tallo y después si alcanza el líquido, empieza a llenar el cáliz. Si se vierten 336 cm^3 en esta copa, ¿a qué altura de la base del pie de la copa llegará el líquido? (aproxima π a 3)

- A) 7,2 cm
 B) 15,8 cm
 C) 16 cm
 D) 16,2 cm



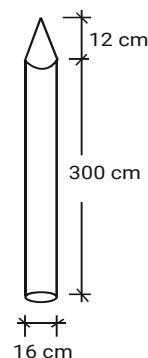
54. En la figura se muestra un cenicero que consiste en un cubo, que tiene un orificio cónico, donde la circunferencia basal del cono está inscrita en la cara superior del cubo y el vértice se encuentra en el centro de la cara inferior. Si la arista del cubo mide 6 cm, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) El cenicero tiene una capacidad de $18\pi \text{ cm}^3$.
 B) El volumen del cenicero es $18(12 - \pi) \text{ cm}^3$.
 C) El contenedor de la ceniza tiene un área de $9\pi\sqrt{5} \text{ cm}^2$.
 D) El volumen del cubo es el cuádruplo del volumen del cono.

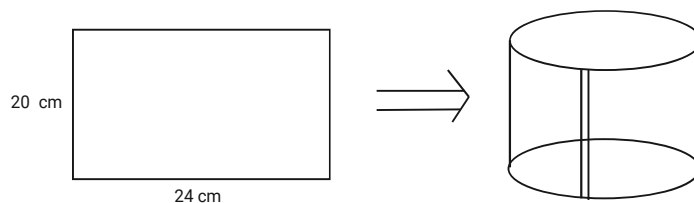


55. Para cercar un sitio rectangular de 20 por 25 metros se han colocado postes de madera cada 5 metros. Si los postes tiene forma de cilindro con una punta cónica, tal como se muestra en la figura, ¿cuántos cm^3 de madera se ocuparán para cercar este sitio? (aproxima π a 3)

- A) 817,152
B) 1,005,312
C) 1,050,624
D) 1,064,448



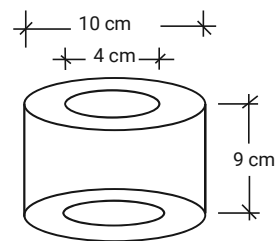
56. Una hoja de papel de 24 por 20 cm, se une por los dos bordes más cortos, tal como se muestra en la figura, si $\pi = 3$, ¿cuál es el volumen del cilindro que se forma?



- A) 320 cm^3
B) 480 cm^3
C) 960 cm^3
D) $8,640 \text{ cm}^3$

57. En la figura se muestran las dimensiones de un papel higiénico. Si se colocan 8 de estos papeles higiénicos en una caja, sin dejar espacios en los costados, colocando 2 filas y 2 columnas en la parte inferior y la misma cantidad en el nivel superior. ¿Cuántos cm^3 de la caja no estarán ocupados, si π lo aproximamos a 3?

- A) 936
B) 1,944
C) 2,664
D) 6,633

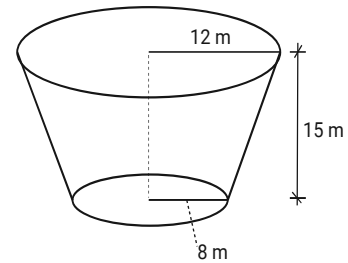


58. En un prisma recto de base rectangular, el largo aumenta un 25%, el ancho disminuye en las dos quintas partes y el alto disminuye en una novena parte, entonces su volumen

- A) permanece invariable.
B) disminuye en su dos terceras partes.
C) disminuye en un tercio.
D) falta información para determinarlo.

59. Un estanque tiene forma de tronco de cono cuyas dimensiones se muestran en la figura. Estando el estanque lleno de agua se le conectan 10 bombas que extraen 200 litros por minuto cada una. Si las bombas trabajan simultáneamente, ¿cuánto tiempo demorarán en sacar todo el agua de este estanque? (aproxima π a 3)

- A) Entre 12 y 24 horas.
 B) Entre 24 y 36 horas.
 C) Entre 36 y 48 horas.
 D) Más de 48 horas.



60. Un estanque para acumular agua tiene forma de cono tal como se muestra en la figura. Si se echan 24 m^3 de agua en el estanque se cumple que $h = \frac{1}{5} H$, donde h es la altura del agua y H es la altura del recipiente, ¿cuál es la capacidad de este estanque, medida en m^3 ?

- A) 96
 B) 120
 C) 600
 D) 3.000

