



GEOMETRY

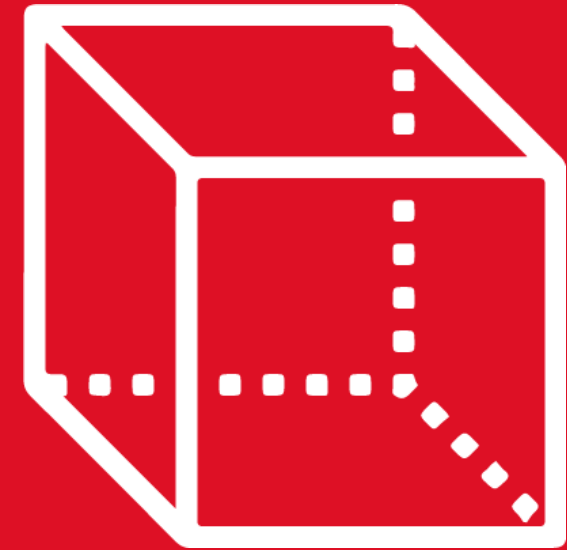
Capítulo 24

Ses I

3rd

SECONDARY

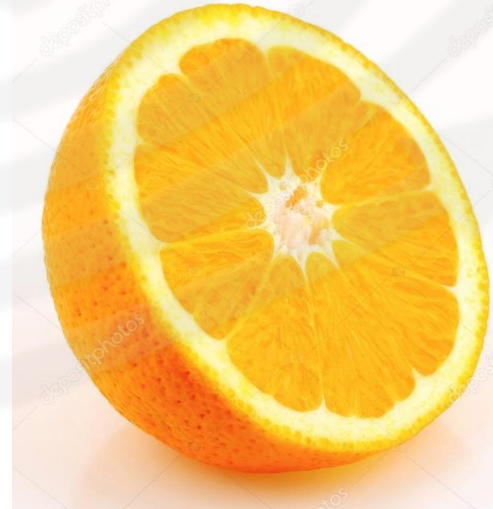
ESFERA



 **SACO OLIVEROS**

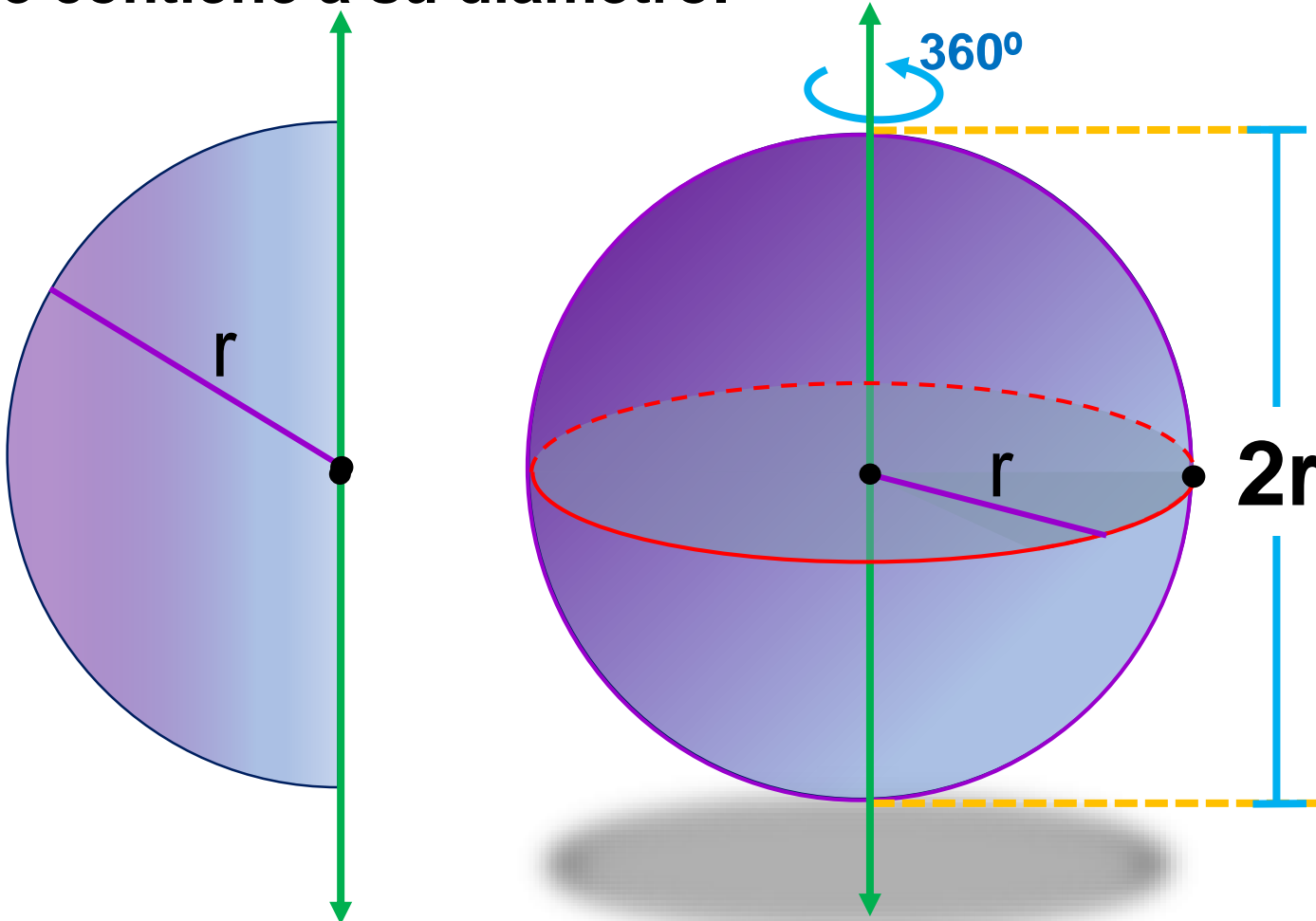


La esfera es el sólido que tiene infinitos ejes de simetría nos sirve para diseñar objetos como una billa de acero, un balón de fútbol, un globo terráqueo, se usa en rodamientos, etc. La naturaleza nos brinda frutas de forma esférica, una naranja, el limón, la lima, una cereza, etc.





Es el sólido generado por un semicírculo cuando gira 360° alrededor de la recta que contiene a su diámetro.

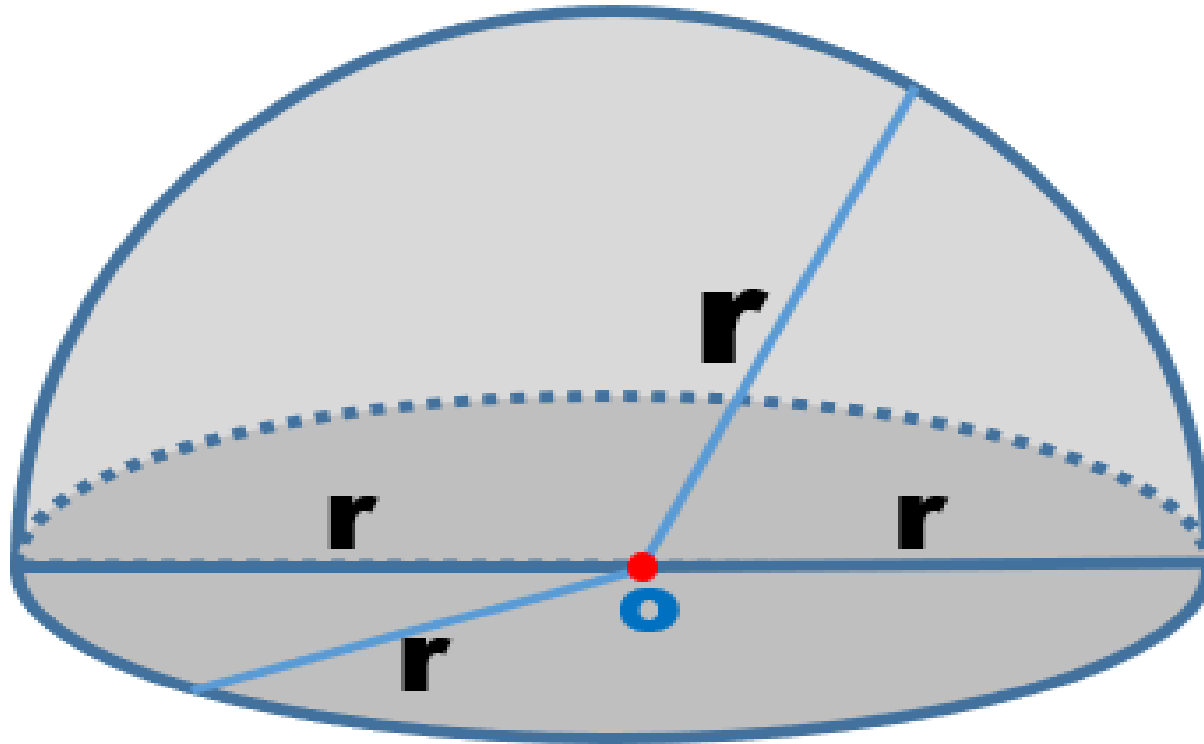


Área de la superficie esférica:

$$A_{(SE)} = 4\pi.r^2$$

Volumen de la esfera:

$$V_{(Esf)} = \frac{4}{3}\pi.r^3$$



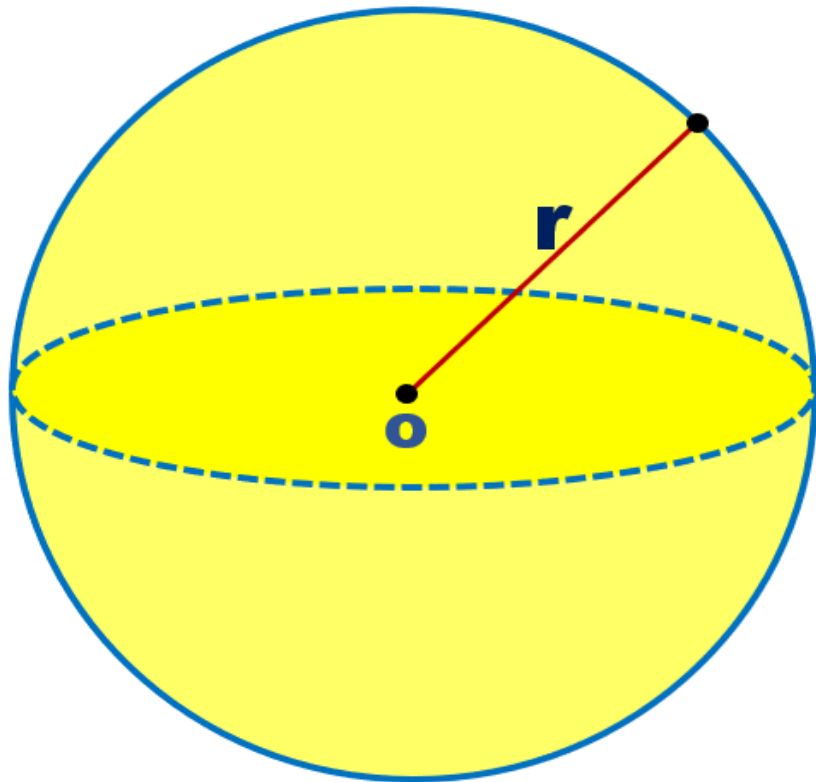
Área de la superficie
semi esférica:

$$A_{(SSE)} = 3\pi \cdot r^2$$

Volumen de la
semi esfera:

$$V_{(SE)} = \frac{2}{3}\pi \cdot r^3$$

1. Calcule el volumen de la esfera si la longitud del diámetro es de 18 m.



Resolución

- Piden: $V_{(\text{Esf})}$
- Por dato:

$$\begin{aligned}d &= 18 \text{ m} \\2r &= 18 \\r &= 9\end{aligned}$$

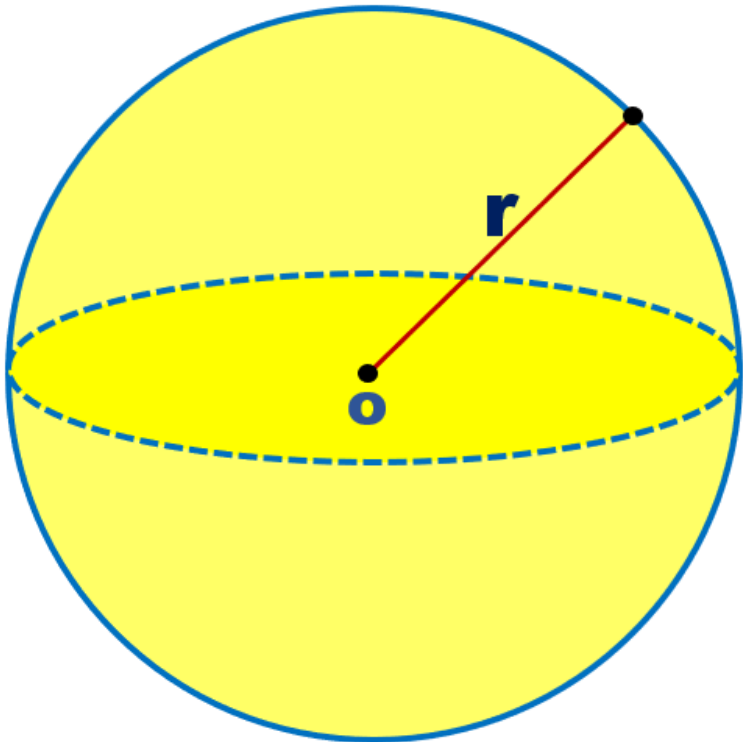
- Reemplazando:

$$V_{(\text{Esf})} = \frac{4}{3} \pi (9)^3$$

$$V_{(\text{Esf})} = 972\pi \text{ m}^3$$

$$V_{(\text{Esf})} = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$$

2. Calcule el área de la superficie esférica, si el volumen de la esfera es de $\frac{500}{3}\pi \text{ cm}^3$.



Resolución

• Piden: $A_{(SE)}$

• Por dato:

$$\underbrace{V_{(Esf)}}_{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{500}{3}\pi$$

$$\cancel{\frac{4}{3}}\pi\cancel{r^3} = \frac{500}{\cancel{3}}\pi$$

$$r = 5$$

• Reemplazando:

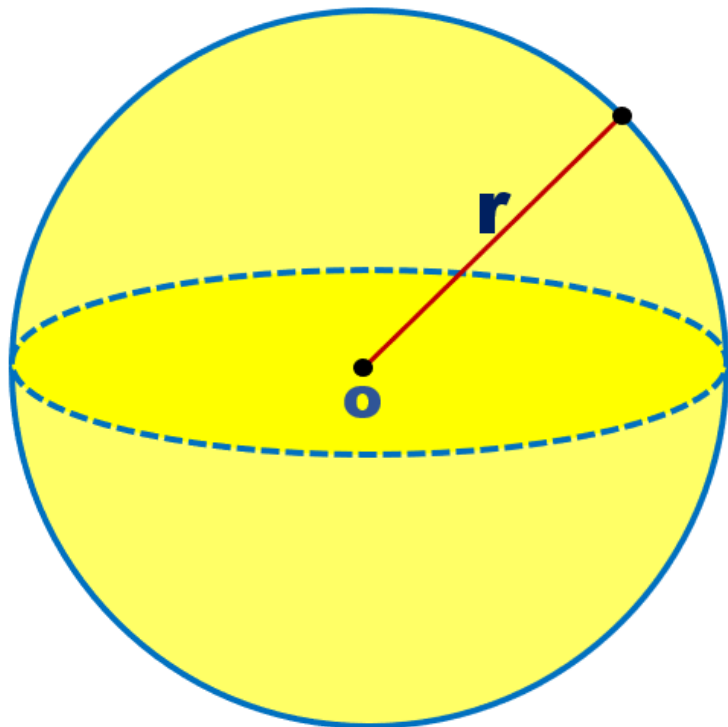
$$A_{(SE)} = 4\pi \cdot 5^2$$

$$A_{(SE)} = 100\pi \text{ cm}^2$$

$$A_{(SE)} = 4\pi \cdot r^2$$

$$V_{(Esf)} = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$$

3. El volumen de una esfera es numéricamente igual al doble del área de la superficie esférica. Halle la longitud de su radio.



Resolución

- Piden: r
- Por dato:

$$\underbrace{V_{(\text{Esf})}}_{\frac{4}{3}\pi r^3} = \underbrace{2A_{(\text{SE})}}_{2 \cdot 4\pi r^2}$$

$$\frac{4}{3}\cancel{\pi}r^{\cancel{3}} = 2 \cdot \cancel{4}\cancel{\pi} \cdot r^{\cancel{2}}$$

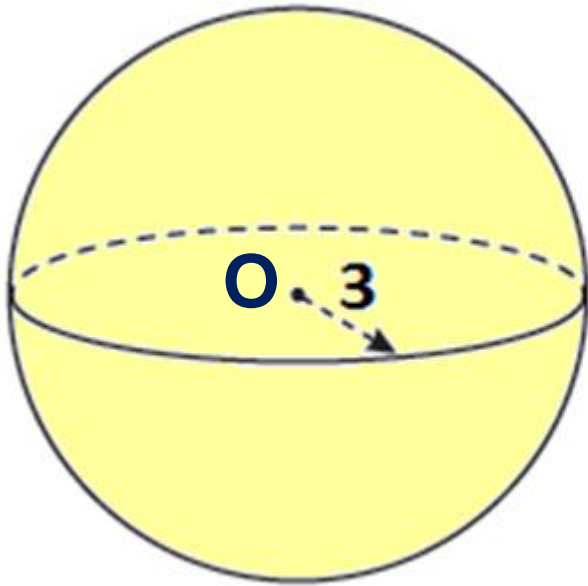
$$\frac{r}{3} = 2$$

$$r = 6$$

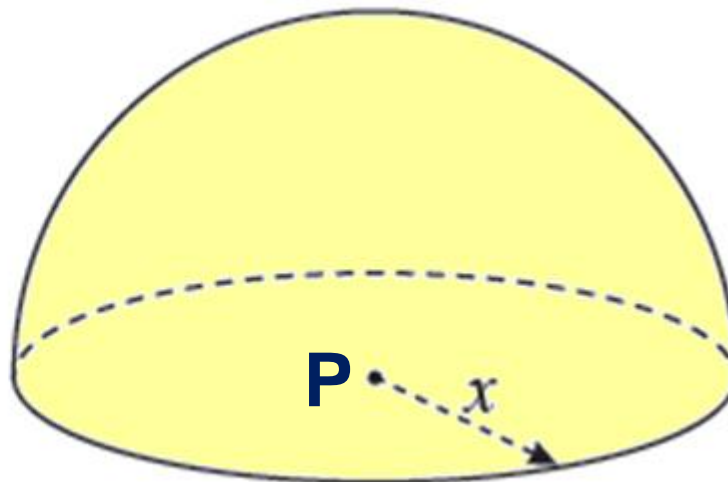
$$V_{(\text{Esf})} = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$$

$$A_{(\text{SE})} = 4\pi \cdot r^2$$

4. Los sólidos de centro O y P tienen áreas iguales, halle el valor de x.



$$A_{(SE)} = 4\pi.r^2$$



$$A_{(SSE)} = 3\pi.r^2$$

Resolución

- Piden: x
- Dato

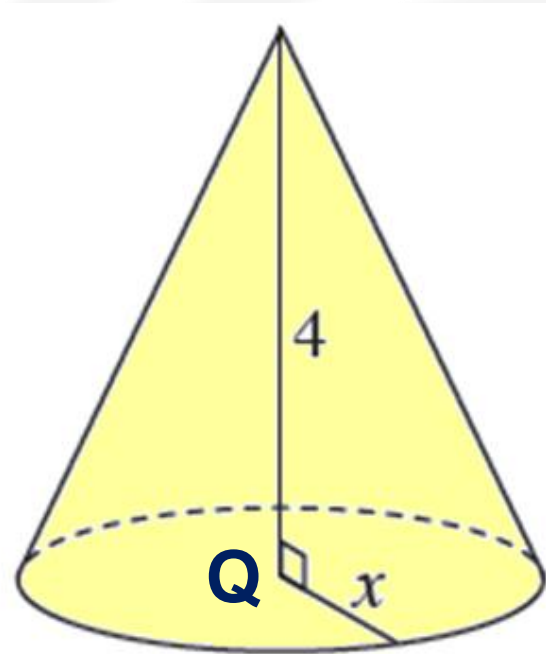
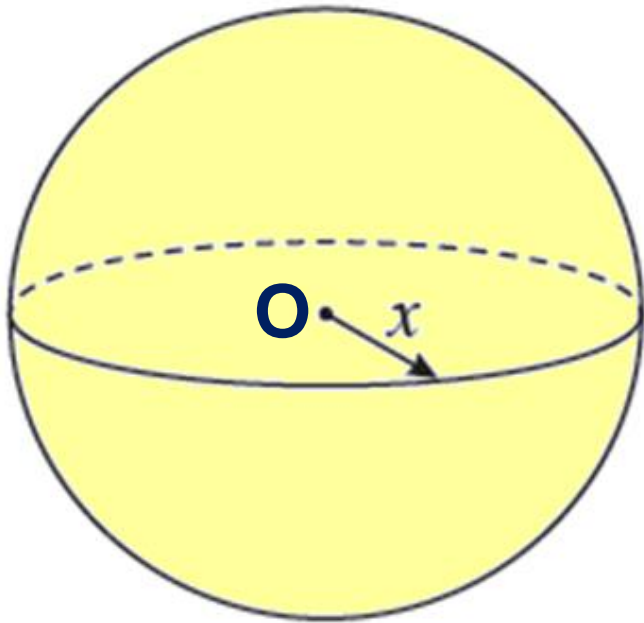
$$A_{(ESF)} = A_{(SEM. ESF)}$$

$$4\cancel{\pi}.3^2 = \cancel{3}\pi.x^2$$

$$4.3 = x^2$$

$$2\sqrt{3} = x$$

5. La esfera de centro O y el cono circular recto cuyo centro de su base es Q, son equivalentes, halle el valor de x.



Resolución

- Piden: x
- Dato

$$V_{(ESF)} = V_{(CONO)}$$

$$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$\cancel{\frac{4}{3}} \cdot \cancel{\pi} \cdot x^3 = \cancel{\frac{1}{3}} \cdot \cancel{\pi} \cdot x^2 \cdot 4$$

$$x = 1$$

6. Determine el área de la superficie total de la plomada formada por una semiesfera, un cilindro de revolución de centro O y un cono equilátero. ($R = 2 \text{ cm}$)

Resolución

- Piden: $A_{(\text{total})}$

$$A_{(\text{total})} = \underbrace{A_{(1)}} + \underbrace{A_{(2)}} + \underbrace{A_{(3)}}$$

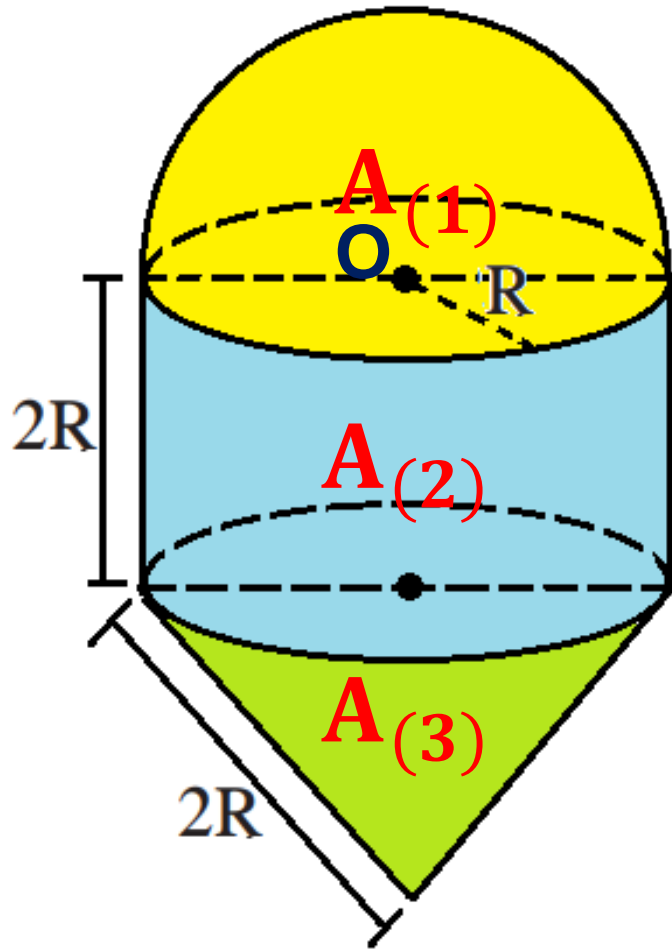
$$A_{(\text{total})} = 2\pi r^2 + 2\pi rh + \pi rg$$

$$A_{(\text{total})} = 2\pi R^2 + 2\pi R(2R) + \pi R(2R)$$

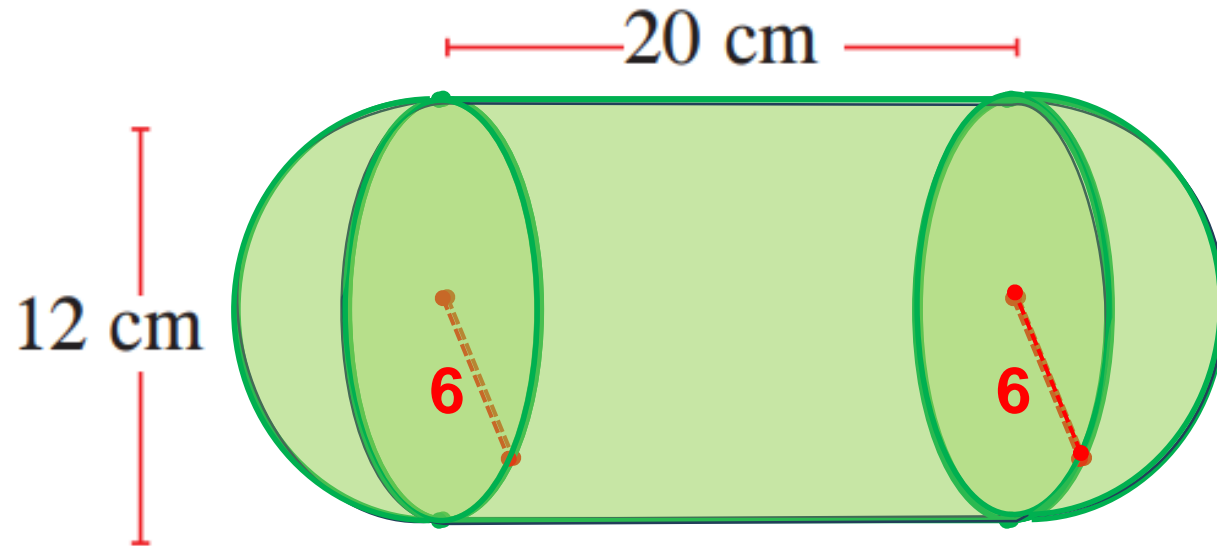
$$A_{(\text{total})} = 2\pi(2)^2 + 2\pi(2)(4) + \pi(2)(4)$$

$$A_{(\text{total})} = 32\pi$$

$$A_{(\text{total})} = 32\pi \text{ cm}^2$$



7. Determine el volumen del sólido mostrado en la siguiente figura.



$$V_{(esf)} = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$$

$$V_{(cil)} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Resolución

$V_{(cil)}$

$V_{(esf)}$

• Piden: $V_{(total)}$

$$V_{(total)} = \underbrace{V_{(cil)}} + \underbrace{V_{(esf)}}$$

$$V_{(total)} = \pi(6)^2(20) + \frac{4}{3}\pi(6)^3$$

$$V_{(total)} = 720\pi + 288\pi$$

$$V_{(Total)} = 1008\pi \text{ cm}^3$$