GEOMETRY

Capítulo 24

Ses I

3rd

SECONDARY

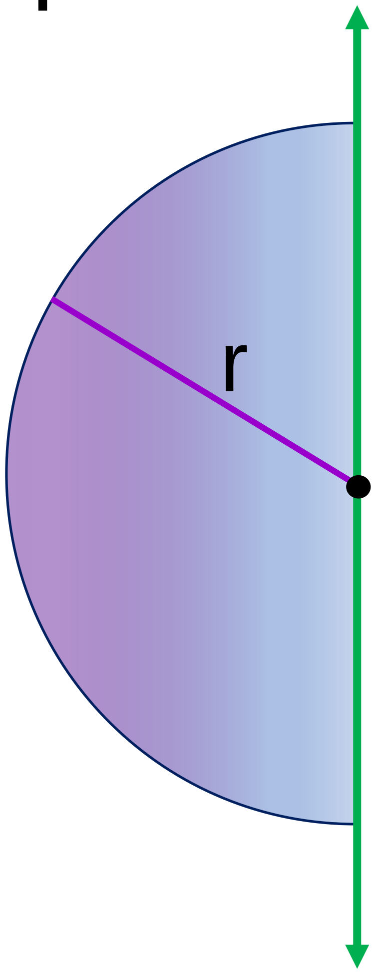
ESFERA

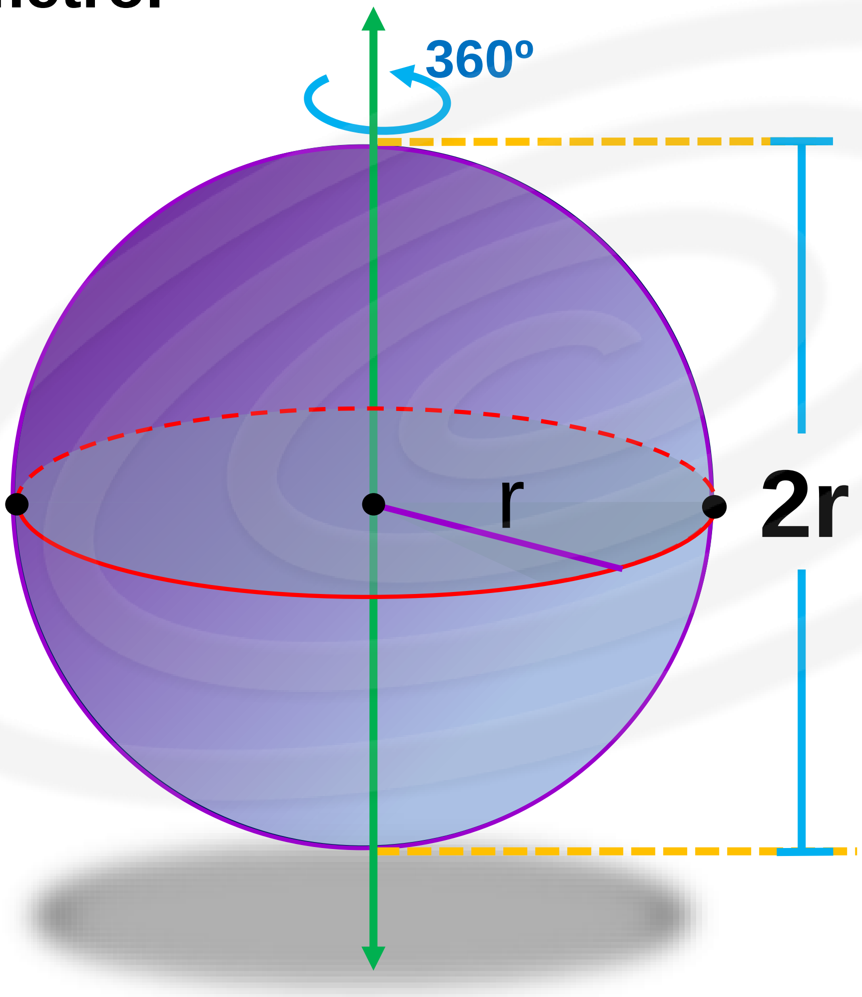
SACO OLIVEROS

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.

ESFERA

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





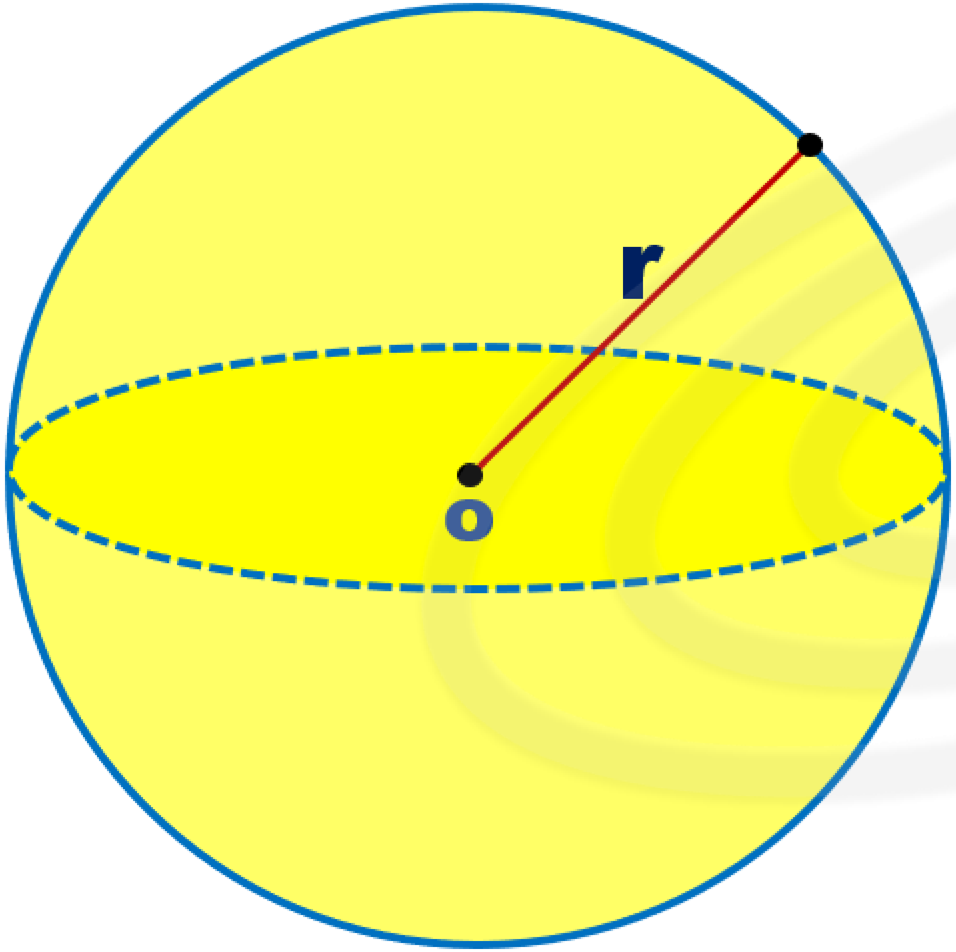
Área de la superficie esférica:

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

Volumen de la esfera:

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

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



Resolución

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

d = 18 m

2r = 18

r = 9

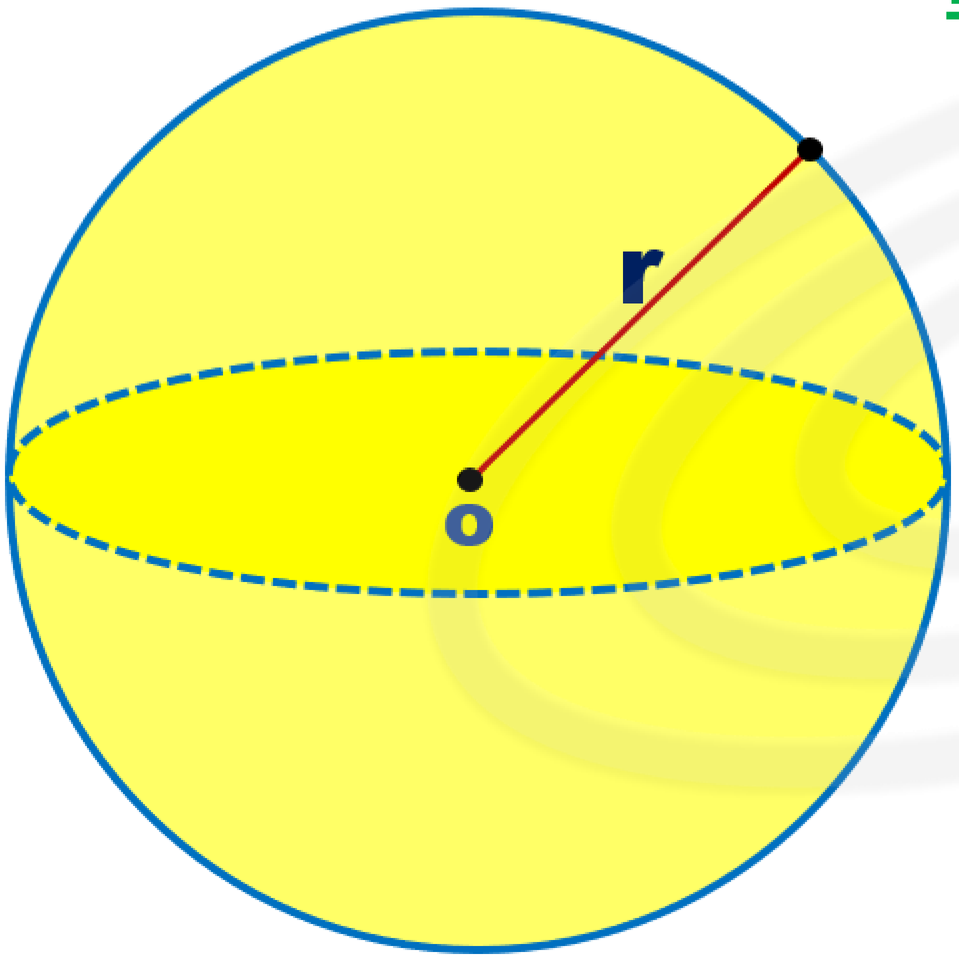
- Reemplazando:

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

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

2. Calcule el área de la superficie esférica, si el volumen de la esfera es de 500/3π cm³.

Resolución



- Piden: $A_{(SE)} = \pi r^2$
- Por dato: $V_{(Esf)} = \dfrac{500}{3}\pi$

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

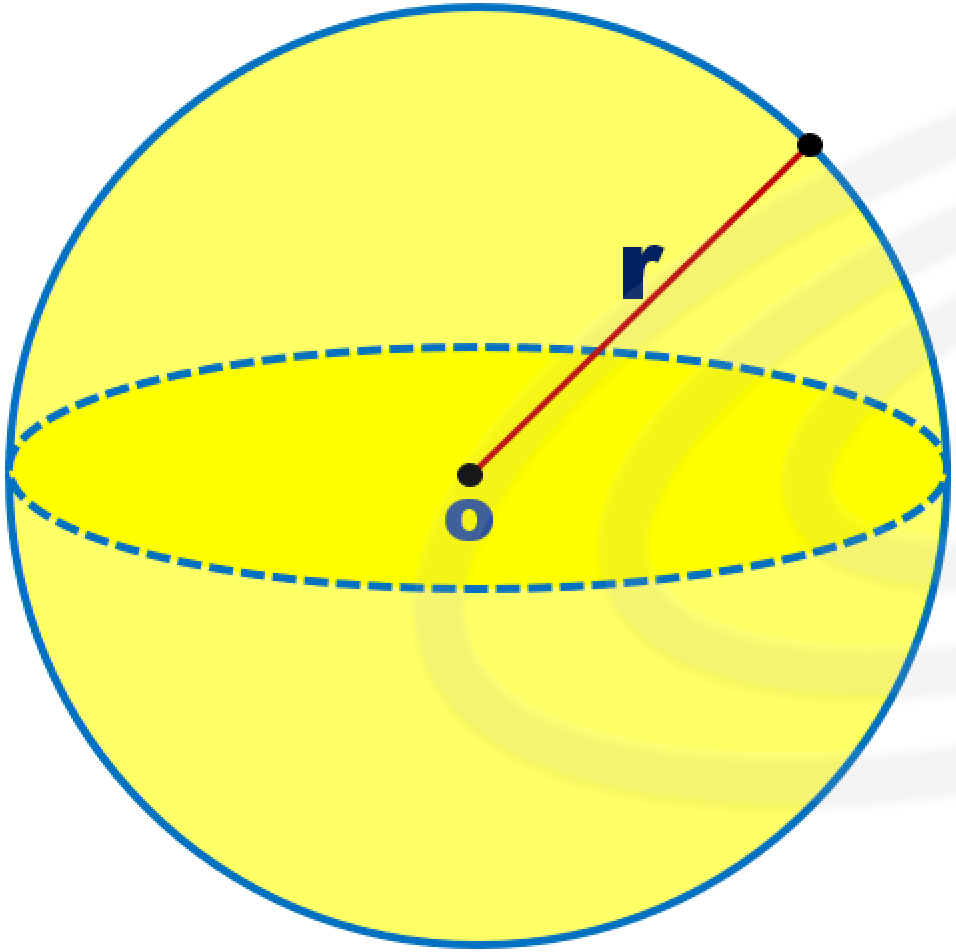
$$r = 5$$

- Reemplazando:

$$A_{(CE)} = 4\pi . 5^2$$

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

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



Resolución

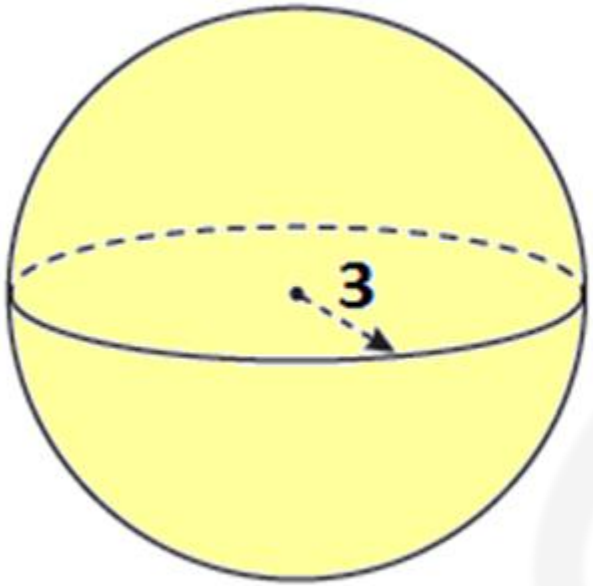
- Piden: r
- Por dato: $\underbrace{V_{(Esf)}}_{} = \underbrace{2A_{(SE)}}_{}$

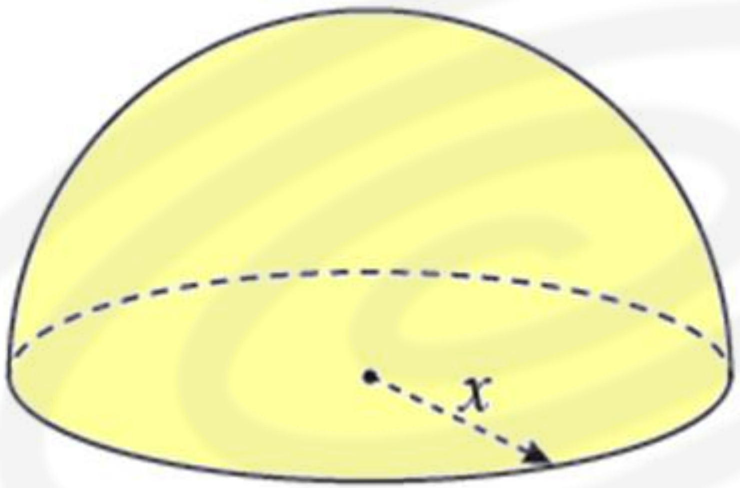
$$\frac{\cancel{4}}{3}\cancel{\pi}r^{\cancel{3}} = 2.\cancel{4}\cancel{\pi}.r^{\cancel{2}}$$

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

$$\boxed{r = 6}$$

4. Halle el valor de x, si los sólidos tienen áreas iguales.





Resolución

Piden: x

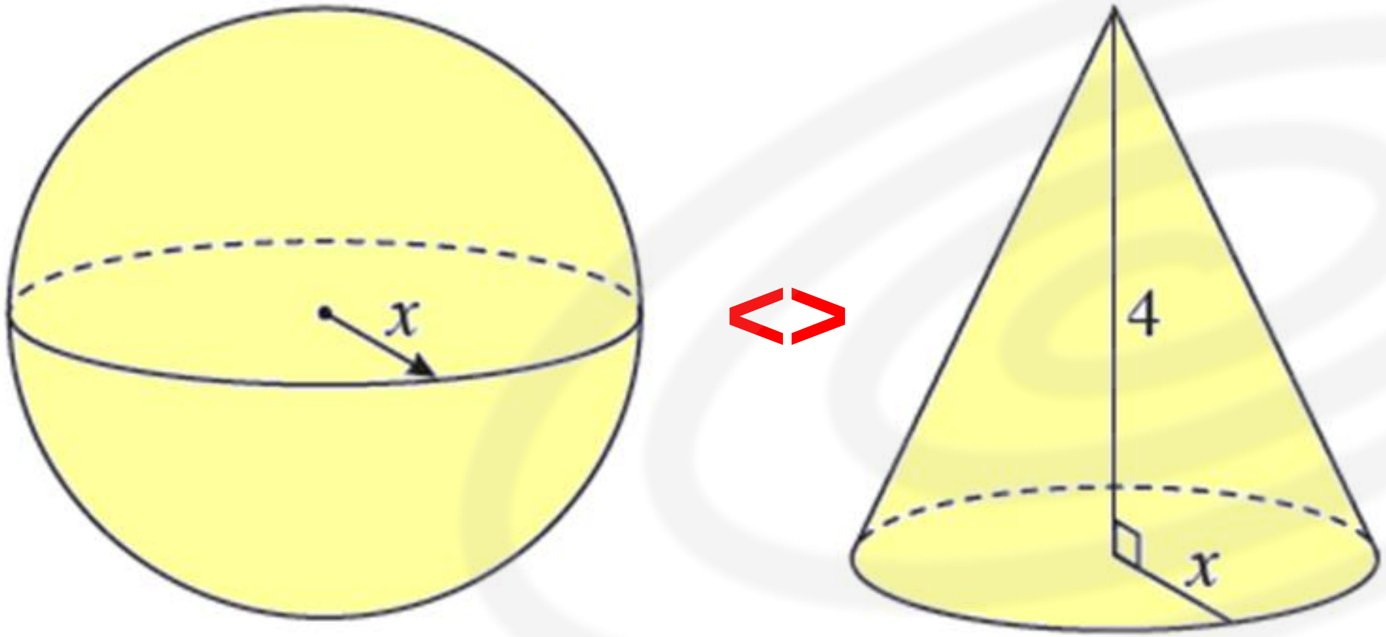
$$A_{(ESF)} = A_{\binom{SEM}{ESF}}$$

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

$$4.3 = x^2$$

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

5. Halle el valor de x, si los sólidos son equivalentes.



Resolución

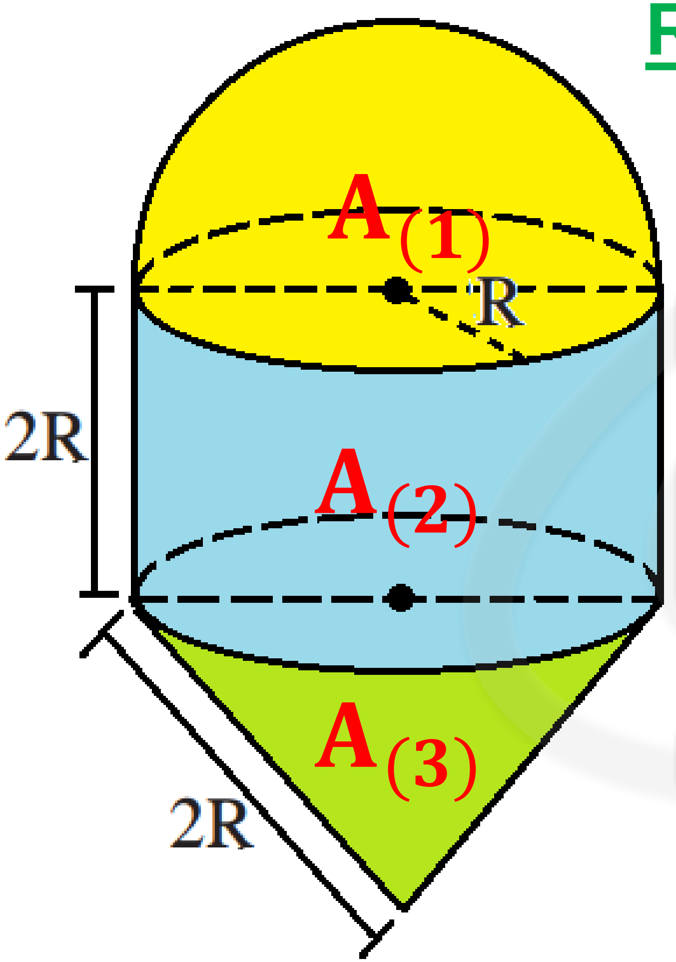
Piden: x

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

$$\frac{\cancel{4}}{\cancel{3}}\cancel{\pi}(x)^{\cancel{3}} = \frac{1}{\cancel{3}}\cancel{\pi}\cancel{(x)^{2}}.\cancel{4}$$

$$\boxed{x = 1}$$

6. Determine el área de la superficie total de la plomada formada por una semiesfera, un cilindro de revolución y un cono equilátero. (R = 2 cm)



Resolución

- **Piden:** $A_{(total)} = \underbrace{A_{(1)}}_{} + \underbrace{A_{(2)}}_{} + \underbrace{A_{(3)}}_{}$

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

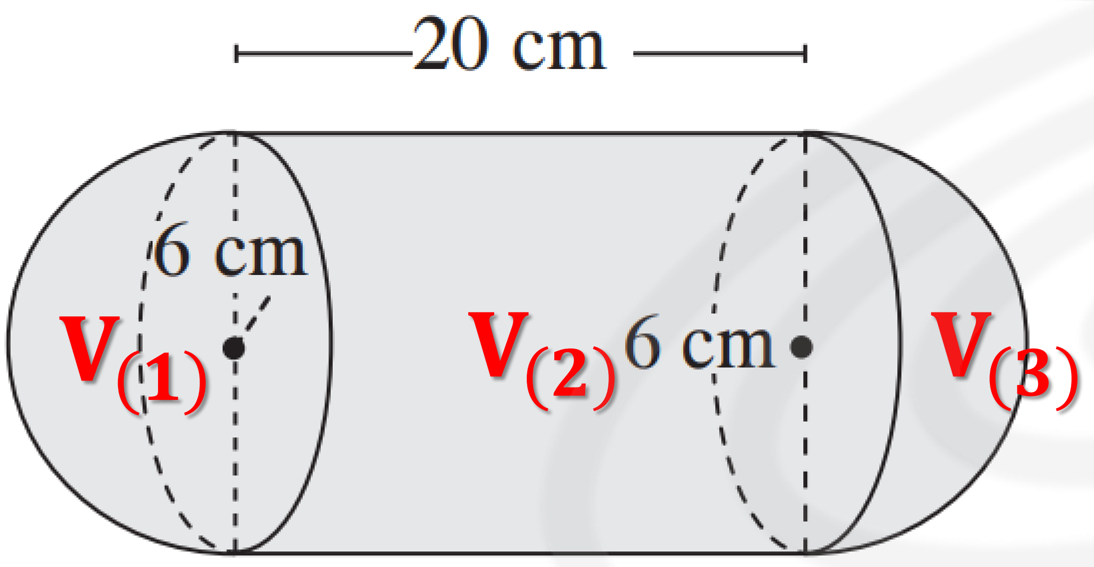
$$A_{(total)} = 2\pi R^2 + 2\pi R(2R) + \pi R(2R)$$

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

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

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

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



Resolución

- **Piden:** $V_{(total)}$

$$V_{(total)} = \underbrace{V_{(1)}}_{} + \underbrace{V_{(2)}}_{} + \underbrace{V_{(3)}}_{}$$

$$V_{(total)} = \frac{2}{3}\pi . r^3 + \pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3$$

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

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