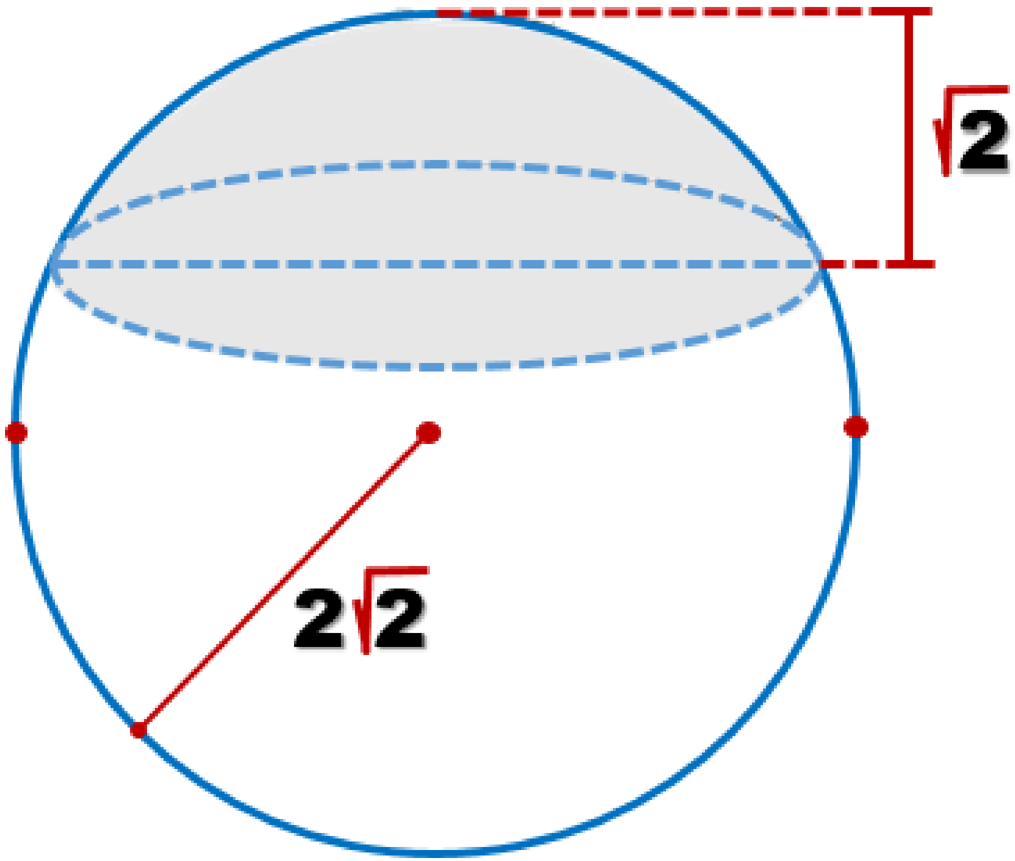
GEOMETRÍA

Capítulo 24
Sesión II

3st
SECONDARY

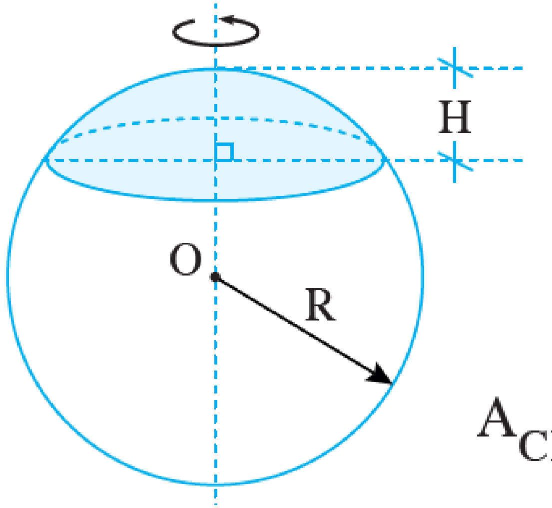
ESFERA

1. Determine el área del casquete esférico mostrado.



Resolución

- **Piden:** $A_{(CE)}$



Casquete esférico

$$\boxed{A_{CE} = 2\pi RH}$$

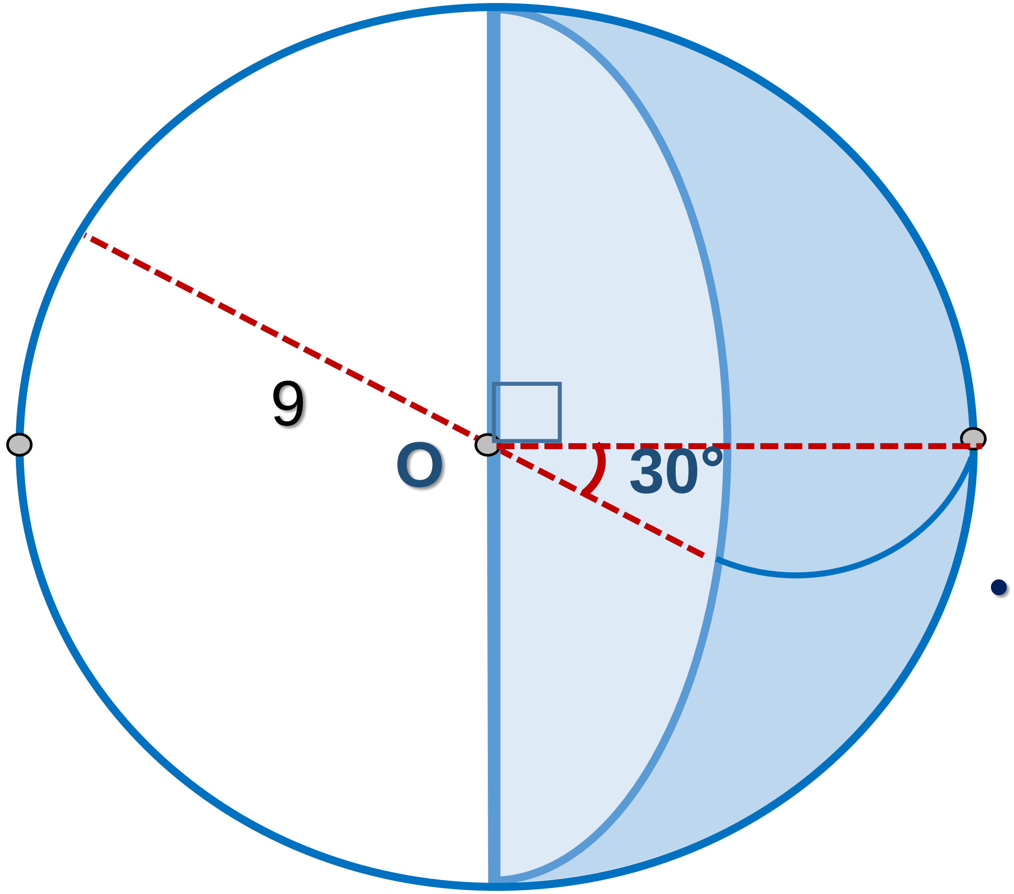
A_{CE}: área del casquete esférico

- **Reemplazando:**

$$A_{(CE)} = 2\pi(2\sqrt{2})(\sqrt{2})$$

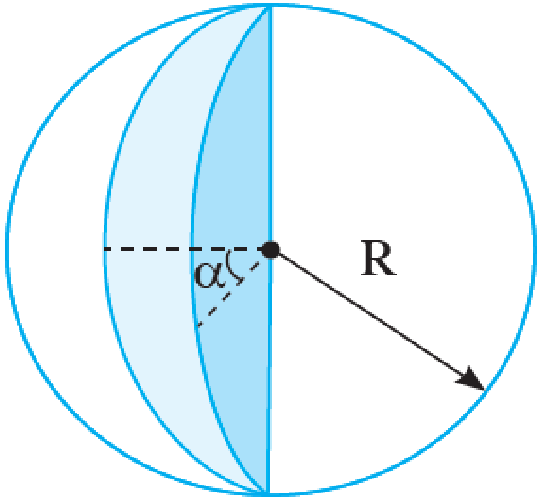
$$\boxed{A_{(CE)} = 8\pi\ u^2}$$

2. Determine el volumen de la cuña esférica mostrada.



Resolución

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



CUÑA ESFÉRICA

$$V_{CE} = \frac{\pi R^3 \alpha}{270°}$$

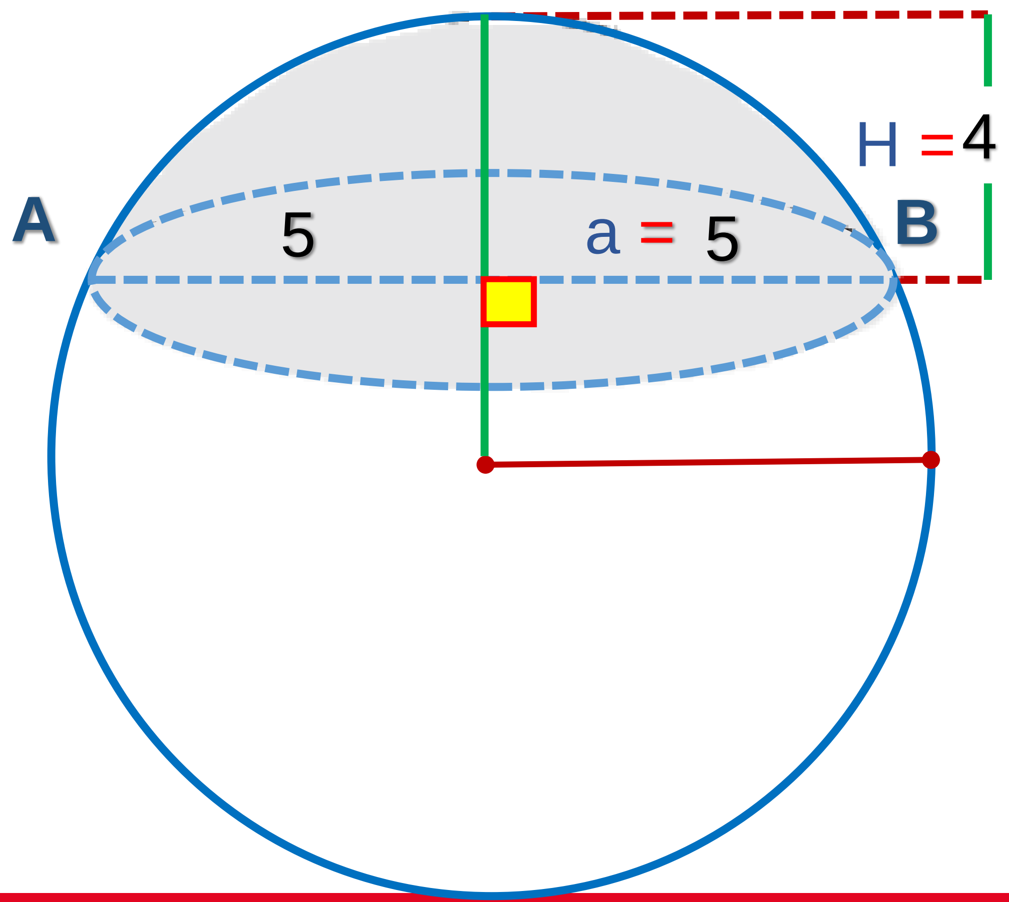
V_{CE}: volumen de la cuña esférica

- **Reemplazando:**

$$V_{(CE)} = \frac{\pi \cdot 9^3 \cdot \cancel{30°}^{\,1}}{\cancel{270°}_{\,9}}$$

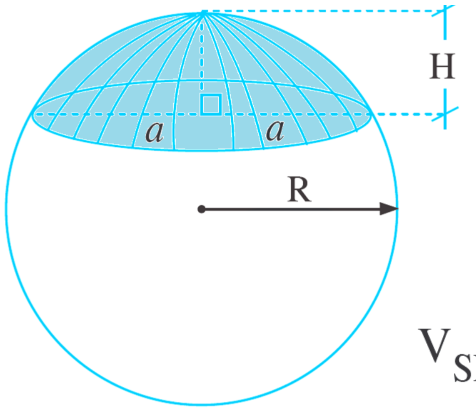
$$\boxed{V_{(CE)} = 81\pi\ u^3}$$

3. Del gráfico, determine el volumen del segmento esférico si AB = 10 m.



Resolución

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



Segmento Esférico

$$V_{SE} = \frac{\pi H^3}{6} + \frac{\pi H a^2}{2}$$

V_{SE}: volumen del segmento esférico de una base

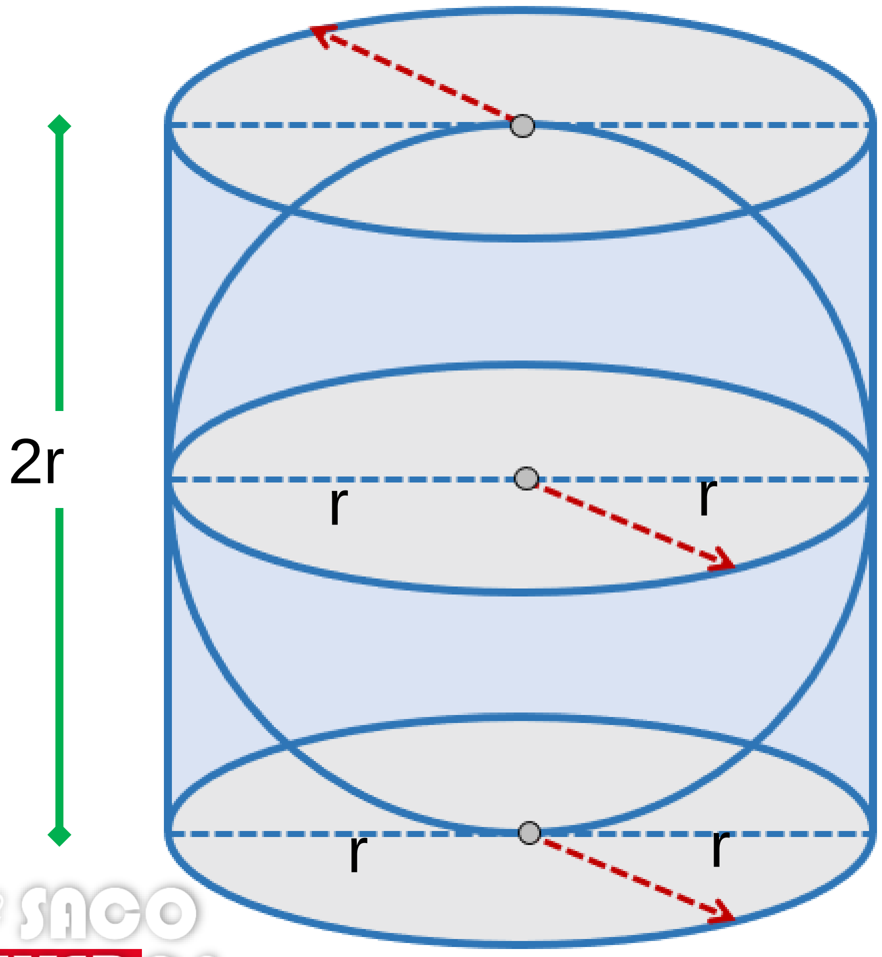
- **Reemplazando:**

$$V_{(SE)} = \frac{\pi\ .4^3}{6} + \frac{\pi\ .4.5^2}{2}$$

$$V_{(SE)} = \frac{32\pi}{3} + 50\pi$$

$$\boxed{V_{(SE)} = \frac{182}{3}\pi m^3}$$

4. Del gráfico, calcule la razón entre los volúmenes de la esfera y el cilindro de revolución.



Resolución

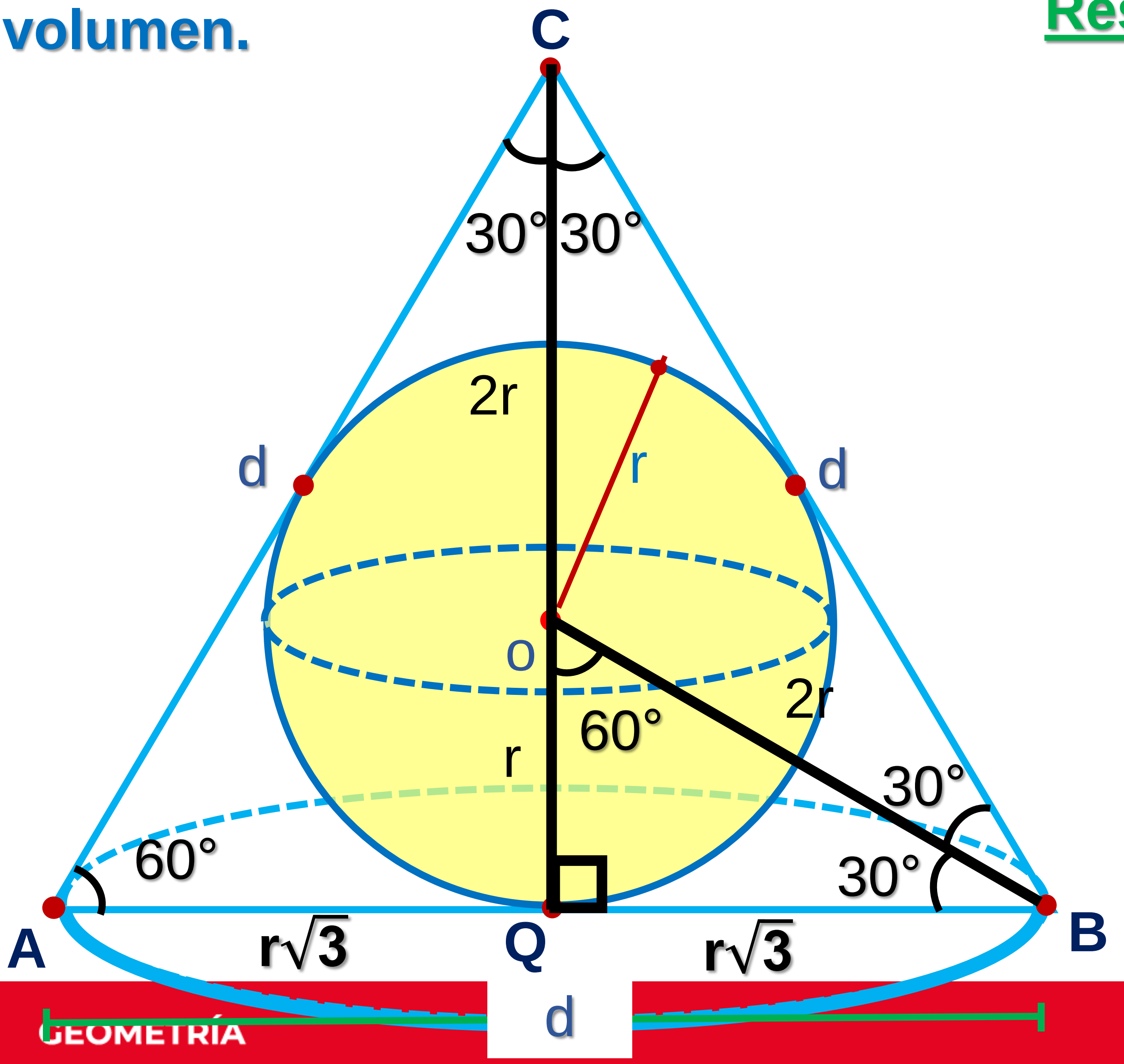
$$V(esf) = \frac{4.\pi.r^3}{3}$$

$$V(Cil) = \pi.r^2.h$$

$$\frac{V(esf) = \dfrac{\overset{2}{\cancel{4}}.\cancel{\pi}.\cancel{r^3}}{3}}{V\ (Cil) = \cancel{\pi}.\cancel{r^2}.\cancel{2}\cancel{r}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{V(esf)}{V\ (Cil)} = \frac{2}{3}$$

5. Determine el volumen de la esfera inscrita en el cono equilátero de 18 m³ de volumen.



Resolución

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

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

- ◺ **OQB : Notable de 30º y 60º**
- **Por dato:**

$$V_{(CONO)} = 18\ m^3$$

$$\frac{1}{\cancel{3}}\pi(\sqrt{3}r)^2(\cancel{3}r) = 18$$

$$\pi.3r^3 = 18$$

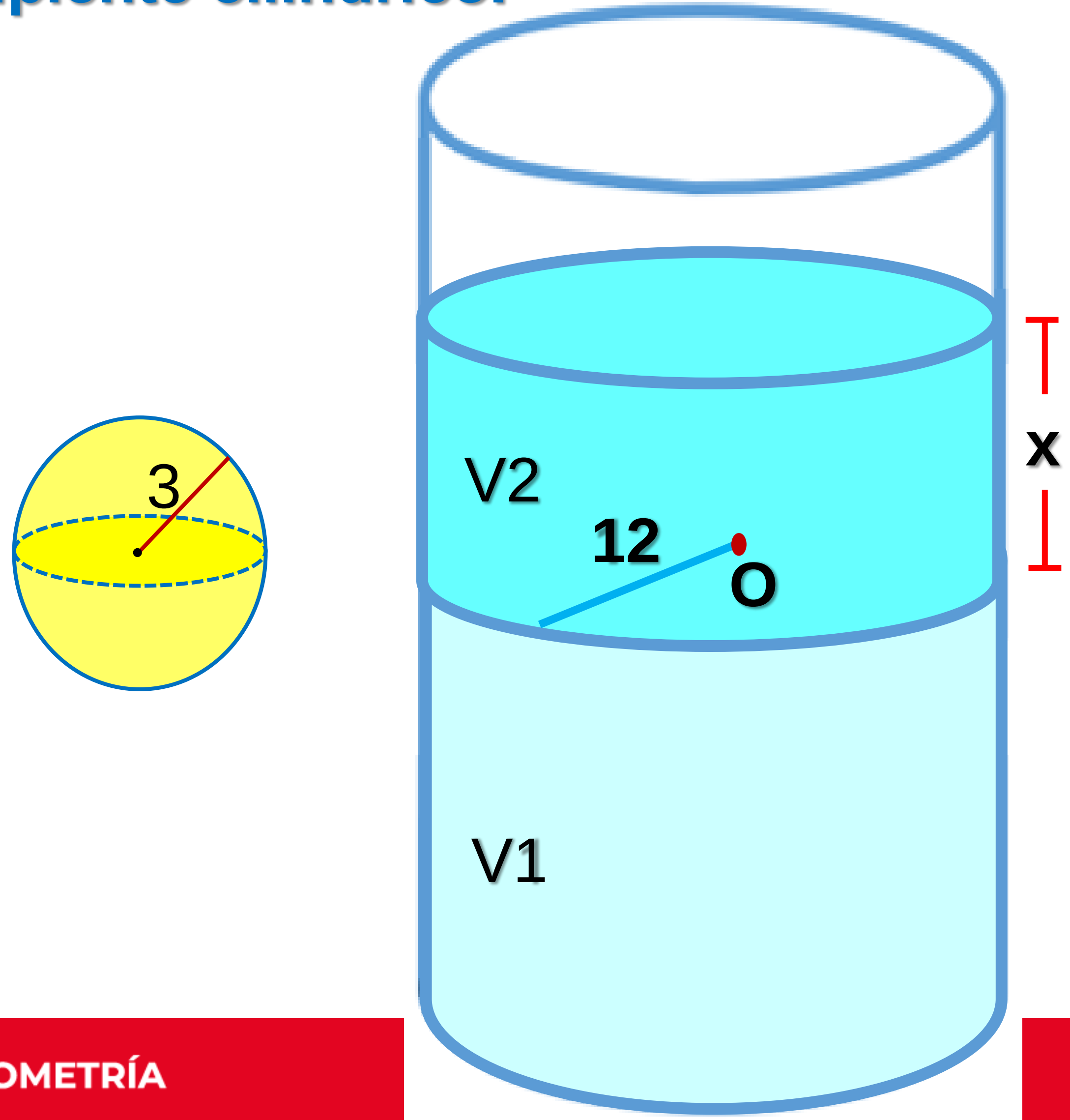
$$\pi.r^3 = 6$$

- **Reemplazando al teorema:**

$$V_{(ESF)} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}(6)$$

$$\boxed{V_{(ESF)} = 8\pi\ m^3}$$

6. Determine la longitud que se eleva el nivel de agua al soltar la esfera en el recipiente cilíndrico.



Resolución

- **Piden: x**
- **Del gráfico:**

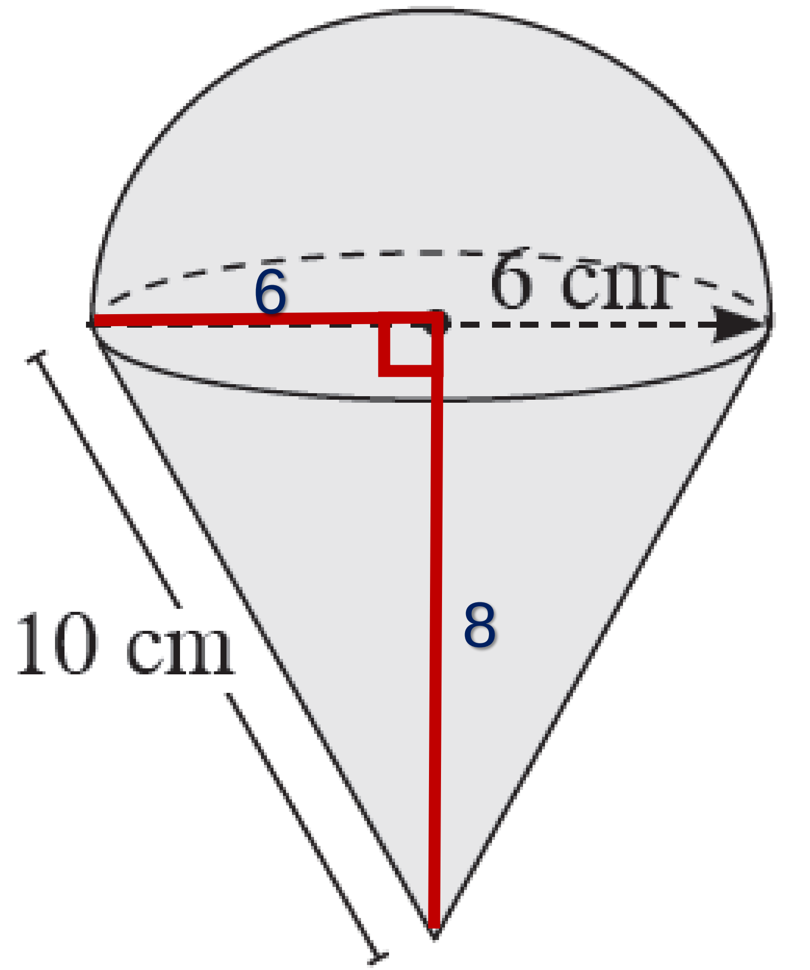
$$V1 = V2$$

$$\frac{4}{3}\pi . 3^3 = \pi .(12)^2(x)$$

$$36\cancel{\pi} = 144\,\cancel{\pi}.x$$

$$\boxed{1/4 \text{ cm} = x}$$

7. Calcule el volumen de la plomada fabricada mediante una semiesfera y un cono circular recto, tal como muestra el gráfico.



Resolución

Piden: $V_{(total)}$

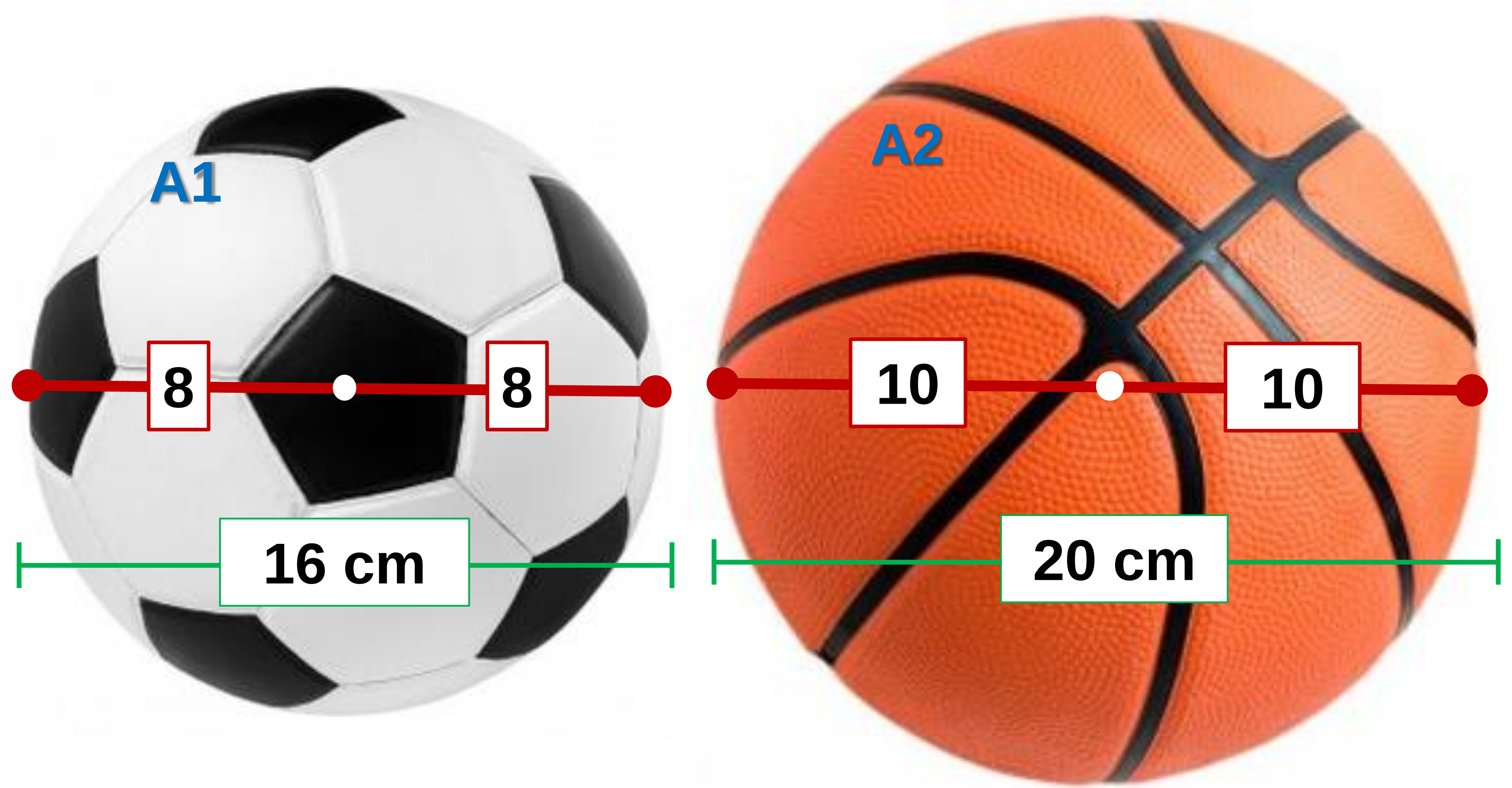
$$V_{(total)} = V_{(SE)} + V_{(CONO)}$$

$$V_{(total)} = \frac{2}{3}\pi(6)^3 + \frac{1}{3}\pi(6)^2.8$$

$$V_{(total)} = 144\pi + 96\pi$$

$$\boxed{V_{(total)} = 240\ \pi cm^3}$$

8. Determine la relación entre las áreas de las superficies de un balón de fútbol y de básquetbol cuyos diámetros exteriores miden 16 cm y 20 cm, respectivamente.



Resolución

Piden: $\frac{A_1}{A_2}$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\cancel{4\pi}(8)^2}{\cancel{4\pi}(10)^2}$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\cancel{64}}{\cancel{100}}$$

$$\boxed{\frac{A_1}{A_2} = \frac{16}{25}}$$