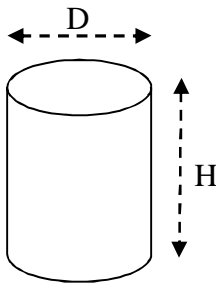


- 1.7 Un tanque de hidrogeno tiene la forma de cilindro circular recto tiene una diámetro exterior de 500 pulgadas y una altura de 200 Pies, y el espesor de todas las paredes del tanque es de 2 mm ¿Cuál es el volumen interior y exterior de este tanque en metros cúbicos, litros (L) y galones (gal)? (1gal = 3,8litros) (incluir las tapas del tanque que tiene un espesor de 2 mm)



Datos

$$D = 500 \text{ pul}$$

$$h = 200 \text{ pies}$$

$$e = 2 \text{ mm}$$

Incognitas :

$$V_E \Rightarrow \text{m}^3 ; \text{lt} ; \text{gal}$$

$$V_I \Rightarrow \text{m}^3 ; \text{lt} ; \text{gal}$$

**Solución:**

$$D = 500 \text{ pul} \cdot \left( \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ pul}} \right) \Rightarrow D = 1270 \text{ cm}$$

$$H = 200 \text{ pie} \cdot \left( \frac{12 \text{ pul}}{1 \text{ pie}} \right) \cdot \left( \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ pul}} \right) \Rightarrow H = 6096 \text{ cm}$$

$$e = 2 \text{ mm} \cdot \left( \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ mm}} \right) \Rightarrow e = 0,2 \text{ cm}$$

$$d = D - 2 \cdot e = 1270 \text{ cm} - 2 \cdot 0,2 \text{ cm} \Rightarrow d = 1269,6 \text{ cm}$$

$$h = H - 2 \cdot e = 6096 \text{ cm} - 2 \cdot 0,2 \text{ cm} \Rightarrow h = 6095,6 \text{ cm}$$

a) La ecuacion del volumen de un cilindro exterior esta dado por :

$$V_E = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot H$$

$$V_E = \frac{\pi}{4} \cdot (1270 \text{ cm})^2 \cdot 6096 \text{ cm}$$

$$V_E = 7722221981 \text{ cm}^3$$

$$V_E = 7722221981 \text{ cm}^3 \cdot \left( \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right)^3 \Rightarrow V_E = 7722,222 \text{ m}^3$$

$$V_E = 7722221981 \text{ cm}^3 \cdot \left( \frac{1 \text{ lt}}{1000 \text{ cm}^3} \right) \Rightarrow V_E = 7722221,981 \text{ lt}$$

$$V_E = 7722221981 \text{ cm}^3 \cdot \left( \frac{1 \text{ lt}}{1000 \text{ cm}^3} \right) \cdot \left( \frac{1 \text{ Gal}}{3,8 \text{ lt}} \right) \Rightarrow V_E = 2032163,679 \text{ Gal}$$

b) La ecuacion del volumen de un cilindro interior esta dado por :

$$V_I = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot h$$

$$V_I = \frac{\pi}{4} \cdot (1269,6 \text{ cm})^2 \cdot 6095,6 \text{ cm}$$

$$V_I = 7716851967 \text{ cm}^3$$

$$V_I = 7716851967 \text{ cm}^3 \cdot \left( \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right)^3 \Rightarrow V_I = 7716,852 \text{ m}^3$$

$$V_I = 7716851967 \text{ cm}^3 \cdot \left( \frac{1 \text{ lt}}{1000 \text{ cm}^3} \right) \Rightarrow V_I = 7716851,967 \text{ lt}$$

$$V_I = 7716851967 \text{ cm}^3 \cdot \left( \frac{1 \text{ lt}}{1000 \text{ cm}^3} \right) \cdot \left( \frac{1 \text{ Gal}}{3,8 \text{ lt}} \right) \Rightarrow V_I = 2030750,518 \text{ Gal}$$

El volumen exterior del cilindro es: Vol ext. = 7722,222 m<sup>3</sup> = 7722221,98 lt = 2032163,67 Gal

El volumen interior del cilindro es: Vol int. = 7716,852 m<sup>3</sup> = 7716851,96 lt = 2030750,51 Gal.