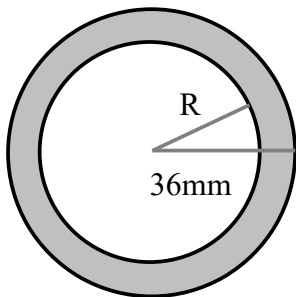


Problema 905: Una bola de petanca de acero tiene una masa de 700g y un diámetro de 72mm. Si la bola es hueca y tiene un espesor homogéneo, calcula su espesor sabiendo que la densidad del acero es 7850kg/m^3 .

Las bolas de petanca no son macizas, son huecas: el esquema para un diámetro de 72mm, o un radio de 36mm es:



El espesor será la diferencia entre el radio exterior de 36mm y el radio interior R , que llamaremos E .

La masa de la bola también es la diferencia de la esfera exterior maciza y la esfera interior, si fuera maciza.

Sabiendo que el volumen de la esfera es:

$$V = \frac{4}{3} \pi \cdot R^3$$

Como la densidad es: $d = \frac{m}{V}$ la masa será: $m = d \cdot V$

La masa de la bola es la diferencia de las masas de dos esferas, la exterior y la interior:

$$m_{\text{bola}} = m_{\text{esfera exterior}} - m_{\text{esfera interior}}$$

$$m_{\text{bola}} = d \cdot V_{\text{esfera exterior}} - d \cdot V_{\text{esfera interior}} = d (V_{\text{esfera exterior}} - V_{\text{esfera interior}})$$

$$m_{\text{bola}} = d \left[\frac{4}{3} \pi \cdot (0,036 \text{ m})^3 - \frac{4}{3} \pi \cdot R^3 \right]$$

$$0,700 \text{ kg} = 7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \left[\frac{4}{3} \pi \cdot (0,036 \text{ m})^3 - \frac{4}{3} \pi \cdot R^3 \right]$$

$$0,700 \text{ kg} = 7850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \left[1,954 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3 - \frac{4}{3} \pi \cdot R^3 \right]$$

$$\frac{0,700}{7850} = 1,954 \cdot 10^{-4} - \frac{4}{3} \pi \cdot R^3$$

$$\frac{4}{3} \pi \cdot R^3 = 1,954 \cdot 10^{-4} - \frac{0,700}{7850} = 1,063 \cdot 10^{-4}$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1,063 \cdot 10^{-4}}{4 \pi}} = 0,0294 \text{ m}$$

$$E = 0,036 \text{ m} - 0,0294 \text{ m} = 6,6 \cdot 10^{-3} \text{ m} = \underline{\underline{6,6 \text{ mm}}}$$