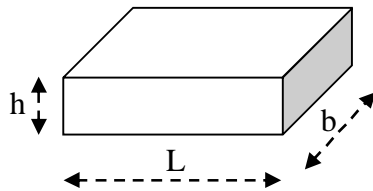


1.6 Una caja de algodón en forma de prisma tiene un volumen de 110,4 pies³ y una superficie exterior de 14,902 m², si la altura de la caja es de 0,701 m, ¿cuáles son las dimensiones de la caja en pulgadas?



Datos

$$V = 110,4 \text{ pie}^3$$

$$A = 14,902 \text{ m}^2$$

$$h = 0,701 \text{ m}$$

Incognitas :

$$b \Rightarrow \text{pul}$$

$$L \Rightarrow \text{pul}$$

$$h \Rightarrow \text{pul}$$

Solución:

$$V = 110,4 \text{ pie}^3 \cdot \left(\frac{12 \text{ pul}}{1 \text{ pie}} \right)^3$$

$$\Rightarrow V = 190771,2 \text{ pul}^3$$

$$A = 14,902 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right)^2 \cdot \left(\frac{1 \text{ pul}}{2,54 \text{ cm}} \right)^2$$

$$\Rightarrow A = 23098,146 \text{ pul}^2$$

$$h = 0,701 \text{ m} \cdot \left(\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right) \cdot \left(\frac{1 \text{ pul}}{2,54 \text{ cm}} \right)$$

$$\Rightarrow h = 27,598 \text{ pul}$$

a) La ecuación del volumen de una prisma esta dado por :

$$V = L \cdot b \cdot h$$

$$190771,2 \text{ pul}^3 = L \cdot b \cdot 27,598 \text{ pul}$$

$$L \cdot b = 6912,501 \text{ pul}^2$$

$$L = \frac{6912,501 \text{ pul}^2}{b} \quad \text{Ec (A)}$$

b) La ecuación del area de una prisma esta dado por :

$$A = 2 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2 + 2 \cdot A_3$$

$$A = 2 \cdot L \cdot b + 2 \cdot b \cdot h + 2 \cdot L \cdot h$$

$$23098,146 = 2 \cdot 6912,501 + 2 \cdot b \cdot 27,598 + 2 \cdot \left(\frac{6912,501}{b} \right) \cdot 27,598$$

$$9273,144 = 55,196 \cdot b + \frac{381542,405}{b} \quad \text{multiplicando por (b)}$$

$$9273,144 \cdot b = 55,196 \cdot b^2 + 381542,405$$

$$55,196 \cdot b^2 - 9273,144 \cdot b + 381542,405 = 0$$

$$b = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4 \cdot A \cdot C}}{2 \cdot A}$$

$$b = \frac{-(-9273,144) \pm \sqrt{(-9273,144)^2 - 4 \cdot (55,196) \cdot (381542,405)}}{2 \cdot (55,196)}$$

$$(+)\ b = 95,995 \text{ pul}$$

$$(-)\ b = 72,009 \text{ pul}$$

Reemplazando en Ec (A)

$$(+)\ L = \frac{6912,501 \text{ pul}^2}{95,995 \text{ pul}} \Rightarrow L = 72,009 \text{ pul}$$

$$(-)\ L = \frac{6912,501 \text{ pul}^2}{72,009 \text{ pul}} \Rightarrow L = 95,995 \text{ pul}$$

Las dimensiones de la caja es:

$$b = 95,995 \text{ pul} \quad h = 27,598 \text{ pul} \quad L = 72,009 \text{ pul}$$

$$b = 27,598 \text{ pul} \quad h = 95,995 \text{ pul} \quad L = 72,009 \text{ pul}$$