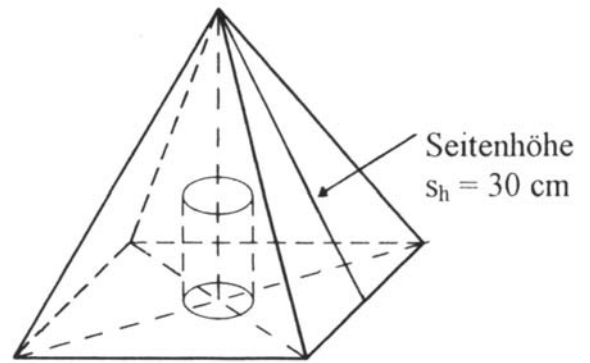


Ein Werkstück hat die Form einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Aus ihm wird ein Zylinder mit einem Volumen von $706,5 \text{ cm}^3$ herausgefräst (siehe Skizze). Die Grundfläche der Pyramide hat einen Umfang von 144 cm , die Grundfläche des Zylinders beträgt $353,25 \text{ cm}^2$.



- Berechne die Höhe der Pyramide.
- Wie groß ist das Volumen des fertigen Werkstücks?
- Wie viele Kilogramm hat das fertige Werkstück aus Gusseisen? (Dichte $7,25 \text{ g/cm}^3$). Runde auf ganze kg.
- Berechne die Höhe des herausgefrästen Zylinders.

a) Höhe der Pyramide

Seite a der Grundfläche:

$$\begin{aligned} U_{\text{Qu}} &= 4 \cdot a \\ 144 &= 4 \cdot a \quad / : 4 \\ \underline{36 \text{ cm}} &= a \end{aligned}$$

Höhe der Pyramide

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ 18^2 + b^2 &= 30^2 && / -18^2 \\ b^2 &= 576 \\ \underline{b} &= \underline{24 \text{ cm}} \end{aligned}$$

Antwort: die Pyramide hat eine Höhe von 24 cm.

b) Volumen des Werkstückes

Volumen Pyramide

$$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot 36 \cdot 24$$

$$\underline{V = 10368 \text{ cm}^3}$$

Restvolumen

$$V_W = V_{\text{Pyramide}} - V_{\text{Zylinder}}$$

$$V = 10368 - 706,5$$

$$\underline{V = 9661,5 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Das Werkstück hat ein Volumen von 9661,5 cm³.

c) Gewicht des Werkstückes

Masse = Dichte · Volumen

$$m = 7,25 \text{ g/cm}^3 \cdot 9661,5$$

$$\underline{m = 70045,86 \text{ g}}$$

Antwort: Das Werkstück wiegt 70 kg.

d) Höhe des Zylinders

$$V = G \cdot h_K$$

$$706,5 = 353,25 \cdot h_K \quad / : 353,25$$

$$\underline{2} = h_K$$

Antwort: Der Zylinder hat eine Höhe von 2 cm.