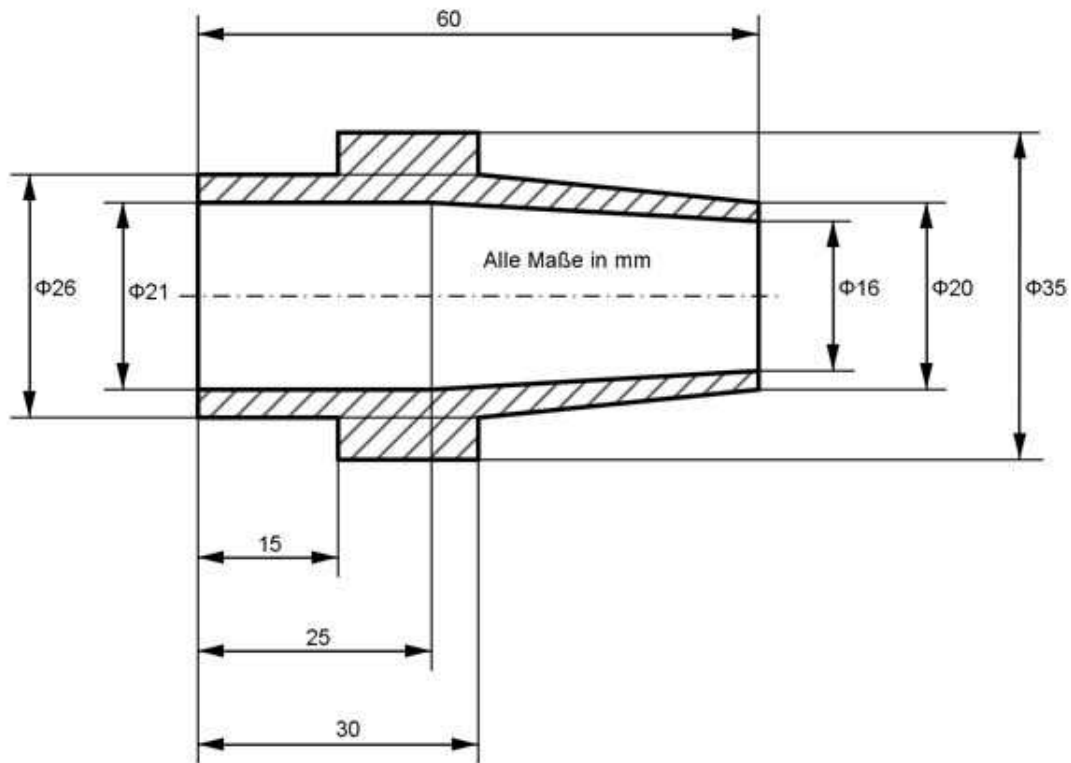


Volumenberechnungen Aufgabe 294

Welche Masse m hat die Buchse bei einer Dichte von $8,3 \text{ g/cm}^3$?



Volumen = Kegelstumpf K_1 + Zylinder Z_1 + Zylinder Z_2 - Kegelstumpf K_2 - Zylinder Z_3

$$K_1 = \frac{\pi \cdot h}{3} \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2)$$

$$r_1 = 20 \text{ mm} / 2 = 10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$$

$$r_2 = 26 \text{ mm} / 2 = 13 \text{ mm} = 1,3 \text{ cm}$$

$$h = 30 \text{ mm} = 3 \text{ cm}$$

$$K_1 = \frac{\pi \cdot 3}{3} \cdot (1^2 + 1 \cdot 1,3 + 1,3^2) \text{ cm}^3$$

$$K_1 = 12,53 \text{ cm}^3$$

$$K_2 = \frac{\pi \cdot h}{3} \cdot (r_3^2 + r_3 \cdot r_4 + r_4^2)$$

$$r_3 = 21 \text{ mm}/2 = 10,5 \text{ mm} = 1,05 \text{ cm}$$

$$r_4 = 16 \text{ mm}/2 = 8 \text{ mm} = 0,8 \text{ cm}$$

$$h = 35 \text{ mm} = 3,5 \text{ cm}$$

$$K_2 = \frac{\pi * 3}{3} * (1,05^2 + 1,05 * 0,8 + 0,8^2) \text{ cm}^3$$

$$K_2 = 9,46 \text{ cm}^3$$

Z₁:

$$r_5 = 26 \text{ mm}/2 = 13 \text{ mm} = 1,3 \text{ cm}$$

$$h_1 = 15 \text{ mm} = 1,5 \text{ cm}$$

$$Z_1 = \pi * r_5^2 * h_1$$

$$Z_1 = \pi * 1,3^2 * 1,5 \text{ cm}^3 = 7,96 \text{ cm}^3$$

Z₂:

$$r_6 = 35 \text{ mm}/2 = 17,5 \text{ mm} = 1,75 \text{ cm}$$

$$h_2 = 15 \text{ mm} = 1,5 \text{ cm}$$

$$Z_2 = \pi * r_6^2 * h_2$$

$$Z_2 = \pi * 1,75^2 * 1,5 \text{ cm}^3 = 14,42 \text{ cm}^3$$

Z₃:

$$h_3 = 25 \text{ mm} = 2,5 \text{ cm}$$

$$Z_3 = \pi * r_3^2 * h_3$$

$$Z_3 = \pi * 1,05^2 * 2,5 \text{ cm}^3 = 8,65 \text{ cm}^3$$

$$V = 12,53 \text{ cm}^3 + 7,96 \text{ cm}^3 + 14,42 \text{ cm}^3 - 9,46 \text{ cm}^3 - 8,65 \text{ cm}^3$$

$$V = 16,8 \text{ cm}^3$$

$$m = V * \rho = 16,8 \text{ cm}^3 * 8,3 \text{ g/cm}^3 = \mathbf{139,4 \text{ g}}$$