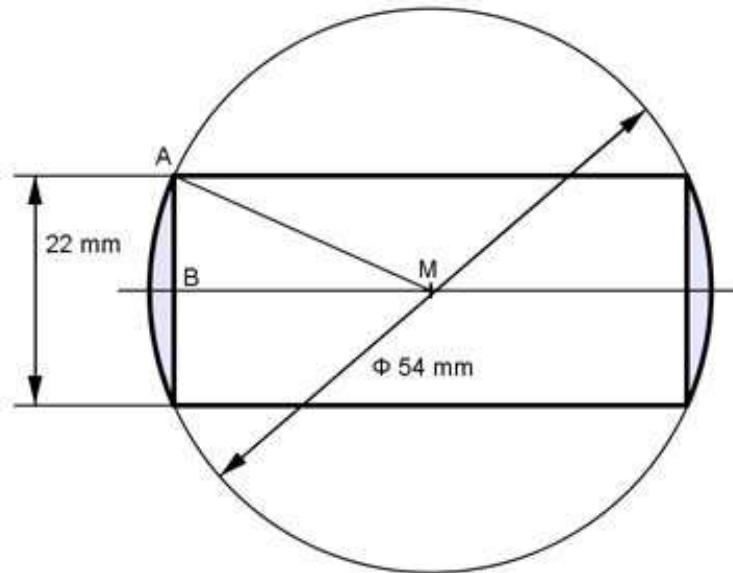


Volumenberechnungen Aufgabe 394

Wie groß ist die Masse m des Rings, wenn er eine Dichte von $21,4 \text{ g/cm}^3$ hat?



$$V_{\text{Ring}} = 2 * (V_{\text{Kugelschicht}} - V_{\text{Zylinder}})$$

Satz von Pythagoras im Dreieck MAB:

$$MA = r_{\text{Kugel}} = 54 \text{ mm}/2 = 27 \text{ mm}$$

$$AB = 22 \text{ mm}/2 = 11 \text{ mm} = h_{\text{Kugelschicht}} = h_{\text{Zylinder}}$$

$$MA^2 = AB^2 + MB^2 \quad | -AB^2$$

$$MB^2 = MA^2 - AB^2 = 27^2 \text{ mm}^2 - 11^2 \text{ mm}^2 = 608 \text{ mm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$MB = 24,66 \text{ mm} = r_1$$

$$r_2 = 54 \text{ mm}/2 = 27 \text{ mm}$$

$$V_{\text{Kugelschicht}} = \frac{\pi}{6} * h_{\text{Kugelschicht}} * (3 * r_1^2 + 3 * r_2^2 + h_{\text{Kugelschicht}}^2)$$

$$V_{\text{Kugelschicht}} = \frac{\pi}{6} * 11 * (3 * 24,66^2 + 3 * 27^2 + 11^2) \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Kugelschicht}} = 23\,788,5 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Zylinder}} = \pi * r_1^2 * h_{\text{Zylinder}} = \pi * 24,66^2 * 11 \text{ mm}^3 = 21\,004,3 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Ring}} = 2 * (23\,788,5 - 21\,004,3) \text{ mm}^3 = 5\,568 \text{ mm}^3 = 5,568 \text{ cm}^3$$

$$m = V_{\text{Ring}} * \rho = 5,568 \text{ cm}^3 * 21,4 \text{ g/cm}^3 = \mathbf{119 \text{ g}}$$