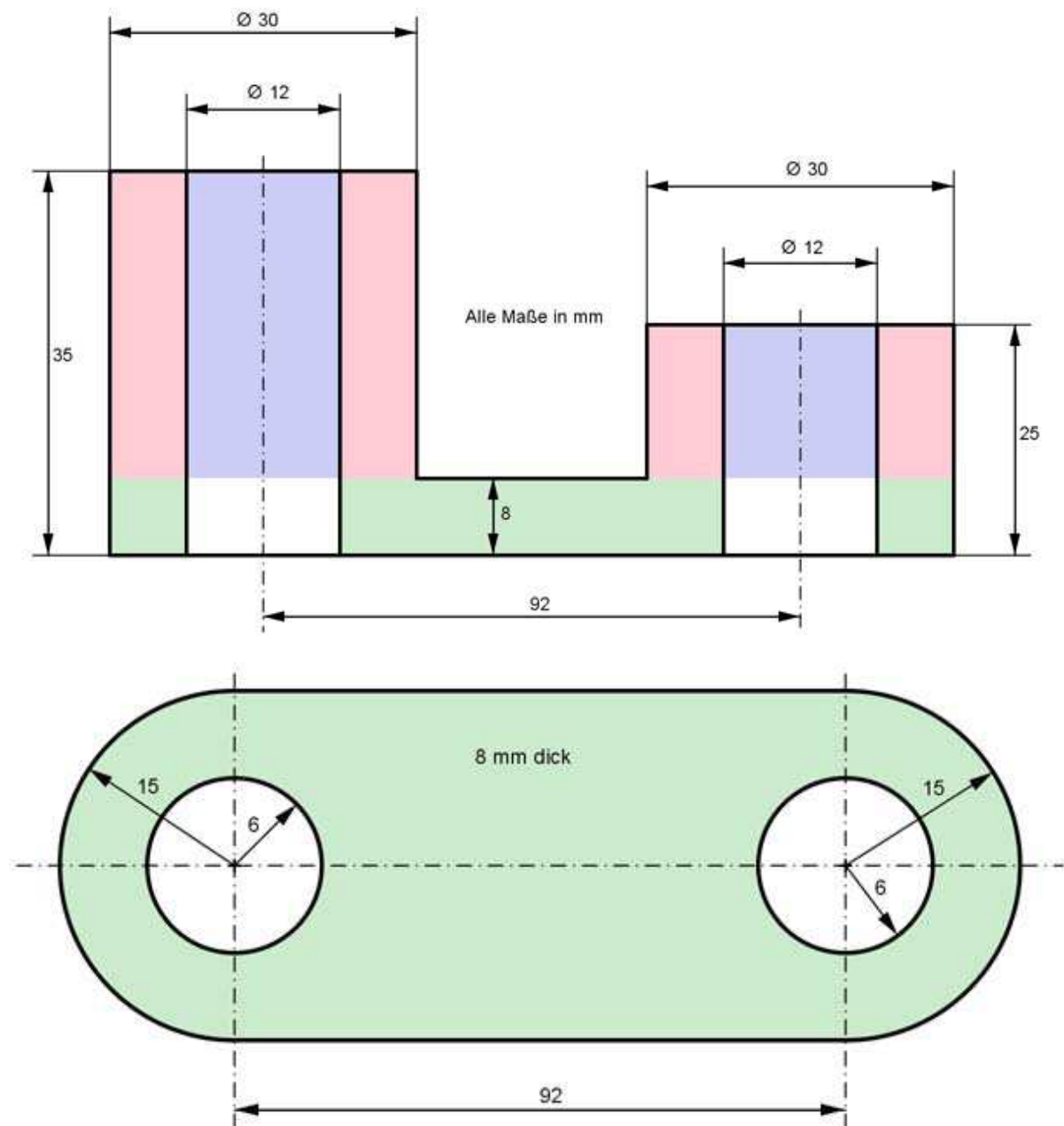


Volumenberechnungen Aufgabe 165

Wie schwer ist der dargestellte Graugusshebel (Dichte $7,2 \text{ g/cm}^3$)



$$m_{\text{Hebel}} = V_{\text{Hebel}} \cdot \rho$$

$$V_{\text{Hebel}} = \text{rote Zylinder} - \text{blaue Zylinder} + \text{grünes Rechteckprisma} + \\ + 2 \cdot \text{grüner Halbzylinder} - 2 \cdot \text{weißer Zylinder}$$

Rote Zylinder:

$$\text{Gesamtlänge } h = (35 \text{ mm} - 8 \text{ mm}) + (25 \text{ mm} - 8 \text{ mm}) = 44 \text{ mm}$$

$$r_{\text{rot}} = d_{\text{rot}}/2 = 30 \text{ mm}/2 = 15 \text{ mm}$$

Blaue Zylinder:

$$\text{Gesamtlänge } h = (35 \text{ mm} - 8 \text{ mm}) + (25 \text{ mm} - 8 \text{ mm}) = 44 \text{ mm}$$

$$r_{\text{blau}} = d_{\text{blau}}/2 = 12 \text{ mm}/2 = 6 \text{ mm}$$

Rote Zylinder - blaue Zylinder:

$$V_1 = \pi * (r_{\text{rot}}^2 - r_{\text{blau}}^2) * h$$

$$V_1 = \pi * (15^2 \text{ mm}^2 - 6^2 \text{ mm}^2) * 44 \text{ mm} = 26\,112 \text{ mm}^3$$

Grünes Rechteckprisma:

$$92 \text{ mm} * 8 \text{ mm} * 30 \text{ mm} = 22\,080 \text{ mm}^3$$

2 * grüner Halbzylinder:

$$2 * \frac{\pi * 15^2 \text{ mm}^2}{2} * 8 \text{ mm} = 5\,652 \text{ mm}^3$$

2 * weißer Zylinder:

$$2 * \pi * 6^2 \text{ mm}^2 * 8 \text{ mm} = 1\,809 \text{ mm}^3$$

Grünes Rechteckprisma + 2 * grüner Halbzylinder - 2 * weißer Zylinder

$$V_2 = 22\,080 \text{ mm}^3 + 5\,652 \text{ mm}^3 - 1\,809 \text{ mm}^3 = 25\,923 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Hebel}} = V_1 + V_2 = 26\,112 \text{ mm}^3 + 25\,923 \text{ mm}^3 = 52\,035 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Hebel}} = 52,04 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{Hebel}} = 52,04 \text{ cm}^3 * 7,2 \text{ g/cm}^3 = 374,7 \text{ g} = \mathbf{0,375 \text{ kg}}$$