



Aufgabe 0.2.1

$$\text{weil } \vec{r}_S = \frac{\int \vec{r} \cdot \rho \cdot dV}{M}$$

Dann zuerst berechnen wir M

$$\begin{aligned} M &= M_{\text{wasser}} + M_{\text{glasse}} = \rho_{\text{wasser}} \cdot V_{\text{wasser}} + \rho_{\text{glasse}} \cdot V_{\text{glasse}} \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\pi \cdot 5.2/2)^2 \cdot \frac{3}{4} (10 - 1.5) \text{ cm}^3 + M_{\text{glasse}} \right. \\ &= 1 \text{ g/cm}^3 \cdot (2.6\pi)^2 \cdot 6.375 \text{ cm}^3 + M_{\text{glasse}} \\ &\approx 425.33 \text{ g} + 2.5 \text{ g/cm}^3 \cdot V_{\text{glasse}} \\ &= 425.33 \text{ g} + \left(\pi d^2 (H - h_0) + \pi (D/2)^2 h_0 \right) \cdot 2.5 \text{ g/cm}^3 \\ &= 425.33 \text{ g} + \left(\pi \cdot 0.4^2 \cdot 2.5 + \pi \cdot 32 \cdot 1.5^2 \cdot 2.5 \right) \text{ cm}^3 \\ &= 425.33 \text{ g} + 106.03 \text{ g} + 22.73 \text{ g} \\ &= 554.09 \text{ g} \\ &\approx \cancel{0.54 \text{ kg}} \quad 0.55 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dann $\vec{r}_S = \frac{m_1 \cdot \vec{r}_1 + m_2 \cdot \vec{r}_2}{m_1 + m_2}$

$$\vec{r}_S = \frac{m_1 \cdot \vec{r}_1 + m_2 \cdot \vec{r}_2}{m_1 + m_2}$$

(mit m_2 wie h_0 in glass
 m_1 wie $H - h_0$ mit glass + wasser)

$$\text{haben wir } m_2 = \pi \cdot 32 \cdot 1.5 \cdot 2.5 = 106.03 \text{ g}$$

Und wissen wir massenmittelpunkt in m_2 ist $(0, -0.75)$

$$\begin{aligned} m_1 &= M_{\text{wasser}} + \pi d^2 (H - h_0) \\ &= 425.33 + (\pi \times 9 - \pi \times 2.8^2) \times 8.5 \\ &= 425.33 + 22.73 \\ &= 448.06 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{und } r_1 = \frac{3}{4} \times (H - h_0) / 2 = 3.1875 \text{ cm} \Rightarrow (0, 3.1875)$$

$$\text{D.h. } \vec{r}_S = \frac{448.06 \text{ g} \times 3.1875 + 106.03 \text{ g} \times (-0.75)}{448.06 \text{ g} + 106.03 \text{ g}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1348.46}{554.09} \\ &= 2.4336 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \vec{r}_S (0, 2.4336)$$