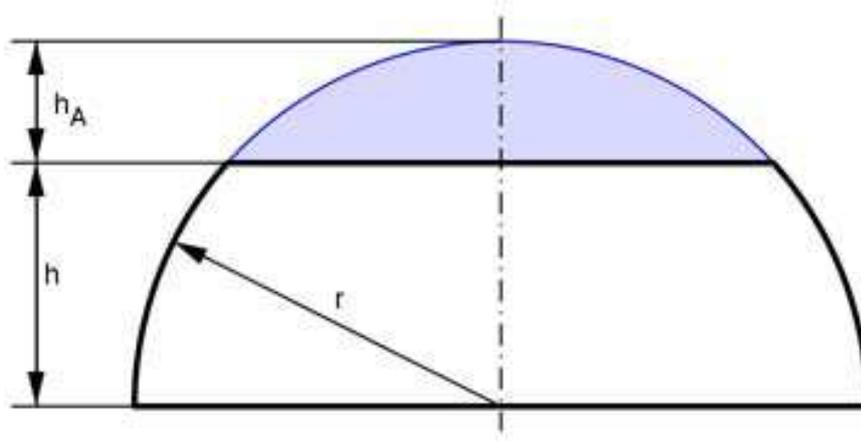


Volumenberechnungen Aufgabe 334

Bei einer Kugelzone mit einer Höhe h von 2 cm und einer Fläche M von 30 cm² entspricht der große Durchmesser dem Durchmesser der dazugehörigen Kugel. Wie groß ist das Volumen V der zur Zone gehörenden Schicht?



$$M = 2 * \pi * r * h \quad | : 2 * \pi * h$$

$$r = \frac{M}{2 * \pi * h} = \frac{30 \text{ cm}^2}{2 * \pi * 2 \text{ cm}} = 2,39 \text{ cm}$$

Volumen:

Kugelschicht = Halbkugel - Kugelabschnitt(-segment)

$$\text{Höhe } h_A \text{ des Kugelabschnitts} = 2,39 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 0,39 \text{ cm}$$

$$\text{Durchmesser } d \text{ der Halbkugel} = 2 * 2,39 \text{ cm} = 4,78 \text{ cm}$$

$$V = \frac{d^3 * \pi}{12} - \frac{\pi * h_A^2}{3} * (3 * r - h_A)$$

$$V = \frac{4,78^3 * \pi}{12} - \frac{\pi * 0,39^2}{3} * (3 * 2,39 - 0,39) \quad \text{cm}^3$$

$$\mathbf{V = 28,6 \text{ cm}^3 - 1,08 \text{ cm}^3 = 27,5 \text{ cm}^3}$$