

Volumenberechnungen Aufgabe 314

Auf einem Zylinder mit einem Durchmesser von 5 cm und einer Höhe von 6,3 cm sitzen am einen Ende ein 5,9 cm hoher Kegel, am anderen eine Halbkugel mit gleicher Grundfläche wie der Zylinder. Wie groß sind das Volumen V und die Oberfläche O des Körpers?

Volumen = Zylinder + Halbkugel + Kegel

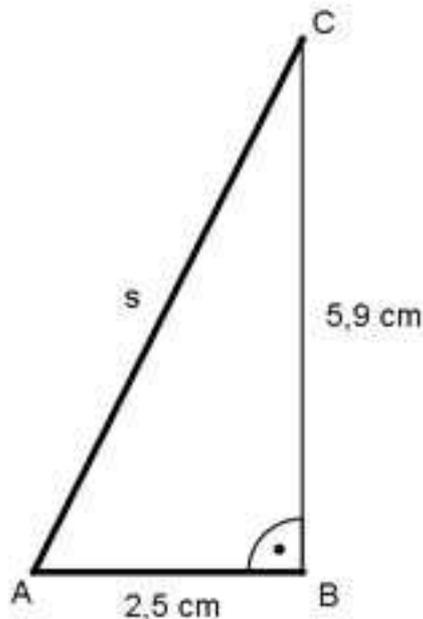
$$V = \pi * r_z^2 * h + \frac{\pi * d^3}{12} + \frac{\pi * r_z^2 * h_K}{3}$$

$$r_z = d_z/2 = 5 \text{ cm}/2 = 2,5 \text{ cm}$$

$$V = \pi * 2,5^2 * 6,3 + \frac{\pi * 5^3}{12} + \frac{\pi * 2,5^2 * 5,9}{3} \text{ cm}^3$$

$$V = 123,6 \text{ cm}^3 + 32,7 \text{ cm}^3 + 38,6 \text{ cm}^3 = \mathbf{194,9 \text{ cm}^3}$$

Berechnung der Kegelmantellinie s :



Satz von Pythagoras im Dreieck ABC:

$$s^2 = AB^2 + BC^2 = 2,5^2 \text{ cm}^2 + 5,9^2 \text{ cm}^2 = 41,1 \text{ cm}^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$s = 6,4 \text{ cm}$$

Oberfläche = Zylindermantel + Halbkugeloberfläche + Kegelmantel

$$O = 2 * \pi * r_z * h + \frac{d^2 * \pi}{2} + \pi * r_z * s$$

$$O = 2 * \pi * 2,5 * 6,3 \text{ cm} + \frac{5^2 * \pi}{2} + \pi * 2,5 * 6,4 \text{ cm}^2$$

$$O = 98,9 \text{ cm}^2 + 39,3 \text{ cm}^2 + 50,2 \text{ cm}^2 = \mathbf{188,4 \text{ cm}^2}$$