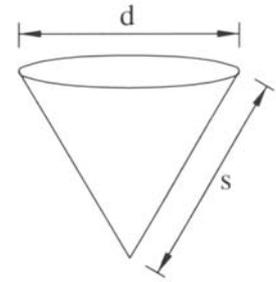


### Qualiaufgabe 1995 Aufgabengruppe III - 4

Ein kegelförmiger Messbecher ( $d = 15 \text{ cm}$ ;  $s = 20 \text{ cm}$ ) wird mit Mehl gefüllt.

- Wie viel Gramm Mehl fasst der bis um Rand gefüllte Becher, wenn die Dichte von Mehl  $0,6 \text{ g/cm}^3$  beträgt?
- Wie viel Gramm Mehl sind im Messbecher, wenn er nur bis zur halben Höhe gefüllt wird? Beachte: halbe Höhe = halber Durchmesser

Hinweise: Runde alle Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse auf 1 Dezimalstelle.  
Rechne mit  $\pi = 3,14$ .

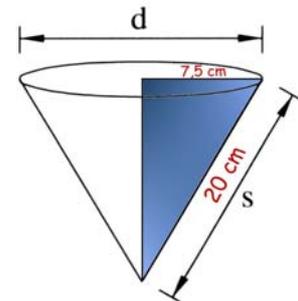


#### a) Fassungsvermögen in Gramm

Volumen des Bechers: der Körper ist ein Kegel mit der allgemeinen Formel:  $V_K = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$

Die Höhe des Kegels ist nicht gegeben. Sie muss erst mit dem Pythagoras berechnet werden.

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= c^2 \\ a^2 + 7,5^2 &= 20^2 & / : 7,5^2 \\ a^2 &= 343,75 & / \sqrt{\phantom{x}} \\ \underline{\underline{a}} &= \underline{\underline{18,5 \text{ cm}}} \end{aligned}$$



Volumen:

Allgemeine Formel:  $V_K = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$

Einsetzen:  $V_K = \frac{1}{3} \cdot 7,5^2 \cdot 3,14 \cdot 18,5$   
 $\underline{\underline{V_K = 1089,2 \text{ cm}^3}}$

Masse des Bechers:

Masse = Volumen  $\cdot$  Dichte

$$\text{Masse} = 1089,2 \text{ cm}^3 \cdot 0,6 \text{ g/cm}^3$$

$$\underline{\underline{\text{Masse} = 653,5 \text{ g}}}$$

Antwort: Der Becher fasst  $653,5 \text{ g}$  Mehl.

#### b) Gramm Mehl bei halber Füllhöhe

Volumen:

Allgemeine Formel:  $V_K = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h_K$

Einsetzen:  $V_K = \frac{1}{3} \cdot 3,75^2 \cdot 3,14 \cdot 9,25$   
 $\underline{\underline{V_K = 136,2 \text{ cm}^3}}$

Masse des Bechers:

Masse = Volumen  $\cdot$  Dichte

$$\text{Masse} = 136,2 \text{ cm}^3 \cdot 0,6 \text{ g/cm}^3$$

$$\underline{\underline{\text{Masse} = 81,7 \text{ g}}}$$

Antwort: Der Becher fasst bei halber Höhe  $81,7 \text{ g}$  Mehl.