

Dichte (Lösungen)

1. Geg.: $l = 8,00 \text{ m}$; $b = 5,00 \text{ m}$; $h = 3,00 \text{ m}$; $\rho = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
 Ges.: m

Lsg.:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V = \rho \cdot l \cdot b \cdot h = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 120 \text{ m}^3$$

$$m = 154,8 \text{ kg} = \underline{155 \text{ kg}}$$

2. Geg.: $l = 12 \text{ m}$; $b = 5,0 \text{ m}$; $h_1 = 2,0 \text{ m}$; $\rho = 0,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$
 $v = 5,0 \frac{\text{cm}}{\text{h}}$; $G_{\text{max}} = 282 \text{ kN}$; $h = 5,0 \text{ cm}$

Ges.: Uhrzeit des Zusammenbruchs

Lsg.: Masse des bereits um 8.00 Uhr auf dem Dach liegenden Schnees:

$$m_1 = \rho \cdot l \cdot b \cdot h_1 = 0,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 120 \text{ dm} \cdot 50 \text{ dm} \cdot 20 \text{ dm}$$

$$m_1 = 24000 \text{ kg} = 24 \text{ t}$$

Gewichtskraft des bereits um 8.00 Uhr auf dem Dach liegenden Schnees:

$$G_1 = m_1 \cdot g = 24000 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 240000 \text{ N}$$

$$= 2,4 \cdot 10^5 \text{ N} = 240 \text{ kN}$$

Gewichtskraft des pro Stunde hinzukommenden Schnees:

$$G = m \cdot g = \rho \cdot l \cdot b \cdot h \cdot g =$$

$$= 0,2 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 120 \text{ dm} \cdot 50 \text{ dm} \cdot 0,50 \text{ dm} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 6,0 \text{ kN}$$

Anzahl der Stunden bis das Dach zusammenbricht:

$$n = \frac{G_{\text{max}} - G_1}{G} = \frac{282 \text{ kN} - 240 \text{ kN}}{6,0 \text{ kN}} = 7$$

D.h. um 15 Uhr bricht das Dach zusammen

3. Geg.: $m = 20 \text{ kg}$; $V = 35 \text{ dm}^3$

Ges.: ρ

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{20 \text{ kg}}{0,035 \text{ m}^3} = 571 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0,57 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Der Körper könnte aus Holz (Dichte $0,60 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$) sein!