

Mo, 16.3.2020, 7e, NuT

Dichte und Gewichtskraft

geg: $A = 60 \text{ m}^2$, $\rho_{\text{Schnee}} = 0,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $h = 2,0 \text{ m}$, $t_0 = 8:00$, $G_{\text{max}} = 282 \text{ kN}$

ges: t_1

Lsg: * Umrechnung von Kraftlast 282 kN in Masse

$$G = m \cdot g \Rightarrow m = \frac{G}{g} = \frac{282 \text{ kN}}{9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 282 \cdot 10^3 \text{ N} : 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 282 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{9,81 \text{ N}} = 28,7 \cdot 10^3 \text{ kg} = 28,7 \text{ t}$$

* Umrechnung in Volumen

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{28,7 \text{ t}}{0,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 28,7 \text{ t} : \frac{0,2 \text{ g}}{\text{cm}^3} = 28,7 \text{ t} \cdot \frac{1 \text{ cm}^3}{0,2 \text{ g}} = 28,7 \text{ t} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{0,2 \text{ t}} = 143,5 \text{ m}^3$$

Umrechnung in Höhe

$$V = A \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{143,5 \text{ m}^3}{60 \text{ m}^2} = 2,39 \text{ m}$$

$\Rightarrow 2,00 \text{ m} + 0,39 \text{ m} - \text{also kurz vor 16:00 stürzt das Dach ein}$

Aufgabe:

1. Du hast 3 verschiedene Würfel:

a: $a = 2 \text{ cm}$, $\rho_{\text{Eis}} = 0,92 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$; $a = 3 \text{ cm}$; $\rho_{\text{Alu}} = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $a = 4 \text{ cm}$; $\rho_{\text{Holz}} = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$

Berechne die Masse der 3 Würfel in kg.

b: Ein weiterer Würfel mit $a = 5 \text{ cm}$ besitzt die Masse $m = 62,5 \text{ g}$.

Berechne die Dichte des Würfelmaterials und nenne einen möglichen Stoff.

c: Welche der 4 Würfel schwimmt bzw. sinkt.

2. Ein Pickup fährt in Fischerdorf auf die Waage ($G = 31 \text{ kN}$) zur Abgabe von Restmüll.

Nach der Entleerung liefert die Waage 19 kN .

a: Welche Masse in t wiegt der leere PKW?

b: Welche Masse wurde abgegeben?

c: Es handelt sich fast ausschließlich um Sperrmüll mit der Dichte $\rho = 0,45 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Der PKW besitzt eine Ladefläche von $2 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$.

Wie hoch war die Ladefläche beladen?

HA bis Mo, 23.3.2020

1. Du hast zwei Quader mit jeweils der Länge $l = 1,3 \text{ m}$, $b = 1,8 \text{ m}$ und $h = 2,2 \text{ m}$.

a: $\rho_{\text{Beton}} = 2,6 \frac{\text{t}}{\text{m}^3}$; $\rho_{\text{Stahl}} = 8,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Berechne die Masse der 2 Würfel in kg.

b: Ein weiterer Quader mit denselben Maßen besitzt die Masse $m = 6200 \text{ kg}$.

Berechne die Dichte des Würfelmaterials und nenne einen möglichen Stoff.

c: Welche der 3 Quader schwimmen bzw. sinken?