

Druck / Schweredruck (Lösungen)

Physik 8

1. Geg.: $A = 2 \text{ cm}^2$; $F = 40 \text{ N}$

Ges.: p

Lsg.: $p = \frac{F}{A} = \frac{40 \text{ N}}{0,0002 \text{ m}^2} = 200000 \text{ Pa} = 2000 \text{ hPa} = 2 \text{ bar}$

2. Geg.: $G = 60 \text{ kN}$; $h = 2,0 \text{ m}$; $A_1 = 5,0 \text{ cm}^2$; $A_2 = 400 \text{ cm}^2$

Ges.: p ; F_1 ; s_1

Lsg.: $p = \frac{G}{A_2} = \frac{60000 \text{ N}}{0,0400 \text{ m}^2} = 1500000 \text{ Pa} = 1,5 \text{ MPa}$

$$F_1 = p \cdot A_1 = 1500000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 0,00050 \text{ m}^2 = 750 \text{ N} = 0,75 \text{ kN}$$

$$s_1 \cdot A_1 = h \cdot A_2 \Rightarrow s_1 = \frac{h \cdot A_2}{A_1} = \frac{2,0 \text{ m} \cdot 400 \text{ cm}^2}{5,0 \text{ cm}^2} = 160 \text{ m} = 0,16 \text{ km}$$

3. Geg.: $h = 11034 \text{ m}$; $\rho = 1,0 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$; $g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

Ges.: p

$$\begin{aligned} \text{Lsg.: } p &= \rho \cdot g \cdot h = 1,0 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 11034 \text{ m} = \\ &= 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 11034 \text{ m} = 108 \text{ MPa} \end{aligned}$$

4. $20000 \text{ Pa} = 0,2 \text{ bar}$; $7,3 \text{ bar} = 730000 \text{ Pa} = 7300 \text{ hPa}$

$$7 \text{ cm}^2 = 0,0007 \text{ m}^2$$
 ; $5 \text{ cl} = 0,05 \text{ l} = 0,05 \text{ dm}^3 = 0,00005 \text{ m}^3$

$$700 \text{ cm}^3 = 0,000700 \text{ m}^3$$

5. Auf Skiern sinkt es weniger ein, da bei gleicher Gewichtskraft und größerer Fläche (je Ski 18 dm^2) der Druck kleiner ist.

6. Das Wasser im Rohr muss genauso hoch stehen wie außerhalb, da dann die Kräfte F und G im Gleichgewicht sind.

F : Kraft, aufgrund des Schweredruckes in 12 cm Tiefe; wirkt senkrecht nach oben auf das Blättchen.

G : Gewichtskraft des eingefüllten Wassers; wirkt senkrecht nach unten auf das Blättchen.

$$\begin{aligned} \text{Masse des einzufüllenden Wassers: } m &= \rho \cdot V = \rho \cdot \left(\frac{5 \text{ cm}}{2}\right)^2 \cdot 12 \text{ cm} = \\ &= 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 75 \pi \text{ cm}^3 = 0,2 \text{ kg} \end{aligned}$$