

Lösung Aufgabe 1

$$U = d \cdot \pi = 0,52 \text{ m} \cdot \pi = 1,634 \text{ m}$$

$$v = \frac{n \cdot U}{60} = \frac{1200 \frac{\text{U}}{\text{min.}} \cdot 1,634 \text{ m}}{60} = \mathbf{32,67 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

Lösung Aufgabe 2

$$P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{155 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 8 \text{ m}}{420 \text{ s}} = \mathbf{28,96 \text{ W}}$$

$$h = \frac{P \cdot t}{m \cdot g} = \frac{28,96 \text{ W} \cdot 420 \text{ s}}{228 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = \mathbf{5,44 \text{ m}}$$

Lösung Aufgabe 3

$$M_1 = M_2 \longrightarrow F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2 \longrightarrow F_2 = \frac{F_1 \cdot r_1}{r_2} = \frac{m_1 \cdot g \cdot r_1}{r_2}$$

$$F_2 = \frac{75 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,4 \text{ m}}{1,2 \text{ m}} = \mathbf{245,25 \text{ N}}$$

Lösung Aufgabe 4

$$m = \frac{W}{g \cdot h \cdot \eta} = \frac{4 \text{ 500 kWh} \cdot 3 \text{ 600 s} \cdot 1000}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 780 \text{ m} \cdot 0,79} = 2'679'935 \text{ kg} = \mathbf{2 \text{ 680 m}^3}$$

Lösung Aufgabe 5

$$\ell_{\vartheta} = \ell_1 (1 + \alpha \cdot \Delta \vartheta) = 1,4 \text{ m} \left(1 + 23,8 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \cdot 62 \text{ K} \right) = \mathbf{1,402 \text{ m}}$$

$$A = \ell \cdot b = 1,4 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ m} = 0,7 \text{ m}^2$$

$$A_{\vartheta} = A (1 + 2 \cdot \alpha \cdot \Delta \vartheta) = 0,7 \text{ m}^2 \left(1 + 2 \cdot 23,8 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \cdot 62 \text{ K} \right) = 0,702 \text{ m}^2$$

$$\Delta A = A_{\vartheta} - A = 0,702 \text{ m}^2 - 0,7 \text{ m}^2 = 0,002 \text{ m}^2 = \mathbf{0,206 \text{ dm}^2}$$

Lösung Aufgabe 6

$$m \text{ von einer Platte} = 0,6 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m} \cdot 42 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 15,12 \text{ kg}$$

$$m \text{ pro Holzpalette} = 80 \cdot 15,12 \text{ kg} = 1209,6 \text{ kg}$$

$$m \text{ für zwei Holzpaletten} = 2 \cdot 1209,6 \text{ kg} = 2419,2 \text{ kg}$$

$$\text{Gewicht für zwei Holzpaletten pro m}^2 = \frac{2419,2 \text{ kg}}{0,8 \text{ m} \cdot 1,2 \text{ m}} = 2520 \text{ kg}$$

Nein, die zulässige Bodentraglast wird überschritten.

Lösung Aufgabe 7

$$d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2 \longrightarrow n_2 = \frac{d_1 \cdot n_1}{d_2} = \frac{140 \text{ mm} \cdot 720 \frac{\text{U}}{\text{min.}}}{225 \text{ mm}} = 448 \frac{\text{U}}{\text{min.}}$$

$$i = \frac{d_2}{d_1} = \frac{225 \text{ mm}}{140 \text{ mm}} = 1,607$$

Lösung Aufgabe 8

$$v = \frac{U \cdot n}{t} = \frac{2 \cdot r \cdot \pi \cdot n}{t} = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{t} = \frac{1,8 \text{ m} \cdot \pi \cdot 16}{32 \text{ s}} = 2,83 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10,18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Lösung Aufgabe 9

$$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} = \frac{(0,06 \text{ mm})^2 \cdot \pi}{4} = 0,00283 \text{ mm}^2$$

$$F = R_m \cdot A = 200 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot 0,00283 \text{ mm}^2 = 565,5 \text{ mN}$$

Lösung Aufgabe 10

$$V_1 = A_1 \cdot \ell = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \ell = \frac{(0,18 \text{ dm})^2 \cdot \pi}{4} \cdot 210 \text{ dm} = 5,344 \text{ dm}^3$$

$$V_2 = A_2 \cdot \ell = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \ell = \frac{(0,12 \text{ dm})^2 \cdot \pi}{4} \cdot 210 \text{ dm} = 2,375 \text{ dm}^3$$

$$V = V_1 - V_2 = 5,344 \text{ dm}^3 - 2,375 \text{ dm}^3 = 2,969 \text{ dm}^3$$

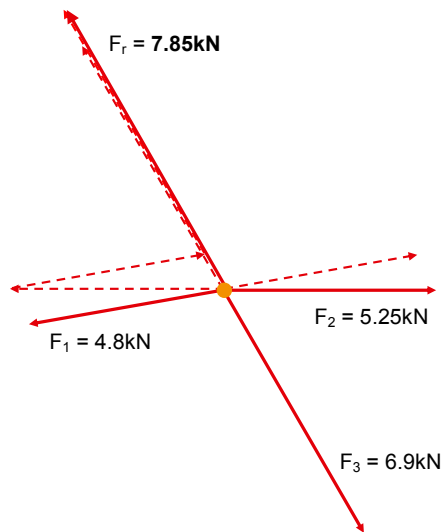
$$m = V \cdot \rho = 2,969 \text{ dm}^3 \cdot 7,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 23,157 \text{ kg}$$

Lösung Aufgabe 11

$$V = \ell \cdot b \cdot t = 16 \text{ m} \cdot 3,2 \text{ m} \cdot 2,4 \text{ m} = 122,88 \text{ m}^3 = 122'880 \text{ dm}^3$$

$$P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} \rightarrow t = \frac{m \cdot g \cdot h}{P} = \frac{122'880 \text{ dm}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4,8 \text{ m}}{3\,500 \text{ W}} = 1653 \text{ s} = \mathbf{27'33''}$$

Lösung Aufgabe 12



Lösung Aufgabe 13

$$v = a \cdot t = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6 \text{ s} = 58,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \mathbf{211,9 \frac{\text{km}}{\text{h}}}$$

Lösung Aufgabe 14

$$M = \frac{P_N \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n} = \frac{5\,500 \text{ W} \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot 2\,840 \frac{\text{U}}{\text{min.}}} = \mathbf{18,5 \text{ Nm}}$$

Lösung Aufgabe 15

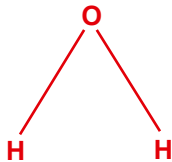
$$r_1 = \sqrt{\frac{E_2 \cdot r_2^2}{E_1}} = \sqrt{\frac{280 \ell x \cdot (1,4 \text{ m})^2}{420 \ell x}} = \mathbf{1,14 \text{ m}}$$

Lösung Aufgabe 16

$$\vartheta_m = \frac{(m_k \cdot \vartheta_k) + (m_w \cdot \vartheta_w)}{m_m} = \frac{(25 \text{ kg} \cdot 8^\circ\text{C}) + (16 \text{ kg} \cdot 62^\circ\text{C})}{41 \text{ kg}} = 29,07^\circ\text{C}$$

Lösung Aufgabe 17

Bei H_2O handelt es sich um ein Wassermolekül. Es bildet die kleinste Einheit, bestehend aus zwei Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom.



Lösung Aufgabe 18

Früher definierte man den Begriff Oxidation mit Sauerstoffaufnahme und Reduktion mit Sauerstoffabgabe. Heute spricht man dann von Oxidation, wenn ein Stoff Elektronen abgibt, und von Reduktion, wenn ein Stoff Elektronen aufnimmt. Demzufolge nennt man Stoffe, welche andere Stoffe dazu anregen, Elektronen abzugeben, Oxidationsmittel, und Stoffe, die andere dazu anregen, Elektronen aufzunehmen, Reduktionsmittel.

Lösung Aufgabe 19

Elektrolyte sind elektrisch leitfähige Flüssigkeiten. Dazu sind Ladungsträger erforderlich. In Flüssigkeiten sind dies positiv resp. negativ geladene Ionen.

In Kombination mit Wasser entsteht bei den erwähnten Stoffen eine Reaktion, welche die Moleküle in Ionen zerfallen lässt. Die Flüssigkeiten lassen sich nun als elektrische Leiter verwenden.

Lösung Aufgabe 20

- ◆ Schwächegefühl
- ◆ Schwindel
- ◆ Blutdruckabfall
- ◆ blasse Haut
- ◆ Krämpfe
- ◆ Erbrechen
- ◆ Sehstörungen
- ◆ Kopfschmerzen
- ◆ Bewusstlosigkeit

Lösung Aufgabe 21

Damit lässt sich beispielsweise die Säuredichte eines Bleiakкумуляtors überprüfen. Über die Säuredichte kann der Ladezustand abgeleitet werden ($1,28 \text{ g/cm}^3 = \text{voll}$, $1,14 \text{ g/cm}^3 = \text{leer}$).