

Aufgabe 1:

$$F_1 = 240 \text{ N}; A_1 = 5 \text{ cm}^2; A_2 = 38 \text{ cm}^2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Leftrightarrow F_2 = \frac{F_1 \cdot A_2}{A_1} \quad \text{für } A_1 \neq 0$$

$$F_2 = \frac{240 \text{ N} \cdot 38}{5} = 1\,824 \text{ N}$$

Auf den Arbeitskolben wirkt eine Kraft mit dem Betrag 1 824 N.

Aufgabe 2:

$$A_1 = 6 \text{ cm}^2; A_2 = 50 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 2.1:

$$\text{a) } F_2 = 400 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{b) } F_2 = 1\,100 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{bei beiden: } \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Leftrightarrow F_1 = \frac{F_2 \cdot A_1}{A_2} \quad \text{für } A_2 \neq 0$$

Zu a)

$$F_1 = \frac{400 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6}{50} = 470,88 \text{ N}$$

Zu b)

$$F_1 = \frac{1\,100 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6}{50} = 1\,294,92 \text{ N}$$

Aufgabe 2.2:

Zu a)

$$F_1 = \frac{400 \text{ kg} \cdot 9,78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6}{50} = 469,88 \text{ N}$$

Zu b)

$$F_1 = \frac{1\,100 \text{ kg} \cdot 9,78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 6}{50} = 1\,290,96 \text{ N}$$

Die erforderliche Kraft ist abhängig vom Ort. Am Äquator ist weniger Kraft erforderlich als in Mitteleuropa.

Aufgabe 2.3:

$$F_2 = \frac{630 \text{ N} \cdot 50}{6} = 5\,250 \text{ N}$$

$$F = m \cdot g \Leftrightarrow m = \frac{F}{g}$$

$$\text{Mitteleuropa: } m = \frac{5\,250 \text{ N}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \approx 535,17 \text{ kg}$$

$$\text{Äquator: } m = \frac{5\,250 \text{ N}}{9,78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \approx 536,81 \text{ kg}$$

Hinweis: Die in der Aufgabe verwendeten Daten sind realitätsnah; die Wirkung des Bremskraftverstärkers ist also recht beeindruckend.