

1. Die Formel für die Gewichtskraft lautet

$$F_G = m \cdot g$$

Auf der Erde hat die Konstante g den Wert $g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, also fast $10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

- (a) Was ist die Gewichtskraft einer Schere mit einer Masse von 127 g?

Lösung:

$$F_G = m \cdot g = 0,127 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 1,25 \text{ N}$$

- (b) Was ist die Gewichtskraft eines Autos von $1,20 \cdot 10^3 \text{ kg}$?

Lösung:

$1,20 \cdot 10^3 \text{ kg}$ ist 1200 kg, da $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$.

$$F_G = m \cdot g = 1200 \cancel{\text{kg}} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\cancel{\text{kg}}} = 11\,772 \text{ N} = 11,772 \text{ kN} \approx 11,8 \text{ kN}$$

- (c) Stelle die Formel für die Gewichtskraft nach m um.

Lösung:

$$F = m \cdot g \quad | : g$$

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

- (d) Was ist die Masse einer Dose mit einer Gewichtskraft von 5,23 N?

Lösung:

$$m = \frac{F}{g} = \frac{5,23 \cancel{\text{N}}}{9,81 \frac{\cancel{\text{N}}}{\text{kg}}} = 0,533 \text{ kg}$$

Die Einheitenrechnung noch einmal langsam:

$$\frac{\text{N}}{\frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \frac{\cancel{\text{N}} \text{ kg}}{\cancel{\text{N}}} = \text{kg}$$

Durch einen Bruch teilen ist mit dem Kehrbuch multiplizieren.

- (e) Stelle die Formel für die Gewichtskraft nach g um.

Lösung:

$$F = m \cdot g \quad | : m$$

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

- (f) Auf dem Mond hat ein Rucksack mit einer Masse von 5 kg nur eine Gewichtskraft von 8,1 N (Statt fast 50 N wie auf der Erde). Wie groß ist die Konstante g auf dem Mond?

Lösung:

$$g = \frac{F}{m} = \frac{8,1 \text{ N}}{5 \text{ kg}} = 1,62 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

Das ist ziemlich genau $\frac{1}{6}$ des Wertes auf der Erde.