

## Newton'sche Grundgleichung: Musterbeispiel Aufzug

### Aufzug

Eine 70kg schwere Person fährt im Aufzug.

1. Welche Kraft übt sie auf den Boden des Aufzuges aus, wenn der Lift nach oben beschleunigt und dabei in 4s die Geschwindigkeit von 12m/s erreicht?
2. Welche Kraft übt sie auf den Boden des Aufzuges aus, wenn er stillsteht?
3. Welche Kraft übt sie auf den Boden des Aufzuges aus, wenn er mit derselben Beschleunigung wie oben nach unten fährt?
4. Welche Kraft übt sie auf den Boden des Aufzuges aus, wenn das Seil reißt und der Aufzug im freien fall nach unten fällt?

zu 1:

$$a = \frac{v}{t} = \frac{12m \cdot s}{4s} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$F = mg + ma = m(g + a) = 70kg(9,81 \frac{m}{s^2} + 3 \frac{m}{s^2})$$

$$F = 896,7N$$

Die Gewichtskraft und die beschleunigende Kraft müssen addiert werden, da sie in dieselbe Richtung weisen.

zu 2: Hier wird nur die Gewichtskraft ausgeübt:

$$F_g = mg = 70kg \cdot 9,81 \frac{m}{s^2} = 686,7N$$

$$F = mg + ma = m(g + a) = 70kg(9,81 \frac{m}{s^2} - 3 \frac{m}{s^2})$$

$$F = 476,7N$$

zu 3:

Die Gewichtskraft und die beschleunigende Kraft müssen subtrahiert werden, da sie in umgekehrte Richtung weisen.

zu 4:

Der Aufzug fällt genauso schnell wie die Person:  $F=0N$

