

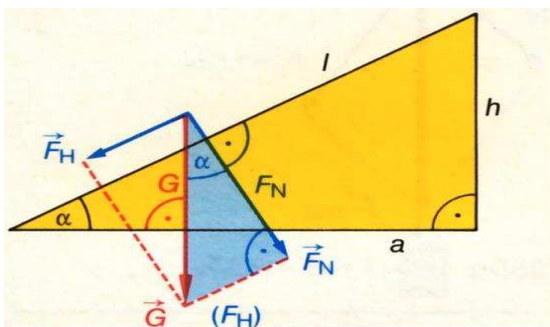
## Newtonsche Grundgleichung Musterbeispiel Rollstuhl auf schiefer Ebene

### Rollstuhl auf schiefer Ebene:

Ein Batterie betriebener Rollstuhl hat eine Antriebskraft von 170N. Der Rollstuhl und der Rollstuhlfahrer haben zusammen eine Gewichtskraft von 1000N.

- 1 Welchen maximalen Winkel kann die Rampe/schiefe Ebene maximal haben, wenn man die Reibung außer acht läßt?
- 2 Welchen maximalen Winkel kann die Rampe/schiefe Ebene maximal haben, wenn die Reibungskraft 20N beträgt?

zu 1



Die Skizze veranschaulicht die wirkenden Kräfte: Die Gewichtskraft ist immer senkrecht nach unten gerichtet, die Normalkraft  $F_n$  ist die Kraft, mit der Wagen senkrecht auf die schiefe Ebene drückt (es ist die Kraft, die die schiefe Ebene übernimmt) und  $F_h$  ist die sogenannte Haltekraft. Sie ist die Gegenkraft zu  $F_s$ , die in Richtung des Weges zeigt, nämlich die schiefe Ebene hoch. Der Winkel zwischen  $F_g$  und  $F_n$  ist derselbe Winkel wie der Steigungswinkel der schiefen Ebene.

$$\sin \varphi = \frac{F_h}{F_g} = \frac{170N}{1000N} = 0,17$$

$$\varphi = 9,78^\circ$$

zu 2:

Die Kraft in Richtung des Weges  $F_s$  bzw.  $F_h$  aufgewandt werden kann, ist um die Reibungskraft  $F_r$  verringert.

$$\sin \varphi = \frac{F_h - F_r}{F_g} = \frac{170N - 20N}{1000N} = 0,15$$

$$\varphi = 8,6^\circ$$