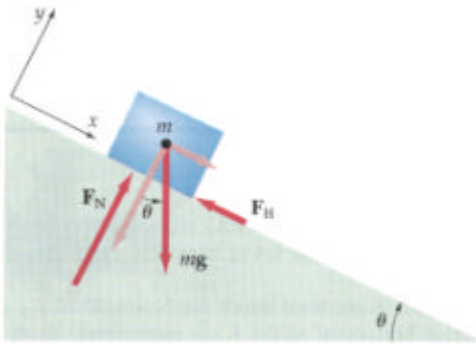


## Reibungskräfte als Kontaktkräfte

Arten der Reibung:

- Haftreibung,
- Gleitreibung,
- Rollreibung.

Gegeben sei eine geneigte Ebene.



5.4 Kräfte, die auf einen Körper einwirken, der sich auf einer rauhen, schiefen Ebene befindet. Für Winkel, die kleiner sind als der kritische Winkel  $\theta_k$ , gleicht die Reibungskraft die Komponente  $mg \sin \theta$  aus, die entlang der Ebene abwärts wirkt. Für Winkel größer als  $\theta_k$  gleitet der Körper die Ebene hinab. Der kritische Winkel hängt über  $\tan \theta_k = \mu_H$  mit der Haftreibungszahl zusammen.

$\mathbf{J}$ ...(Winkel der geneigten Ebene)

$F_H$  ...Hangabtriebskraft

$F_N$  ... Normalkraft

$G = mg$  ...Gewichtskraft

Es gilt: a)  $F_N = G \cdot \cos(\mathbf{J})$  mit  $G = m \cdot g$

b)  $F_H = G \cdot \sin(\mathbf{J})$

Entsprechend den vorhandenen Reibungsarten gelten entsprechende Reibungskoeffizienten

$\mathbf{m}$ .

a)  $F_{Ha} = \mathbf{m}_H \cdot F_N$

b)  $F_{Gl} = \mathbf{m}_G \cdot F_N$

### Aufgabe 1

Eine Frau trage einen Karton der Masse  $10\text{kg}$  an einer Schnur, die eine Zugkraft von  $150\text{N}$  aushält. Die Frau betrete damit einen Aufzug. In dem Moment, in dem dieser nach oben anfährt, reißt die Schnur. Wie groß muss die Beschleunigung des Aufzuges mindestens sein?

**Lösung:**

Auf den Karton wirken zwei Kräfte, die Zugkraft  $Z$  nach oben und die Gewichtskraft  $G$  nach unten. Wenn der Aufzug nach oben beschleunigt, überschreitet die Zugkraft die Gewichtskraft. Es gilt:  $Z - G = m \cdot a$ . Dabei ist die Richtung nach oben als positiv angesetzt. Die Beschleunigung, die der Aufzug mindestens haben muss, damit die Zugkraft  $150\text{N}$

erreicht wird, ist  $a = \frac{(Z - G)}{m} = 5,19 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .