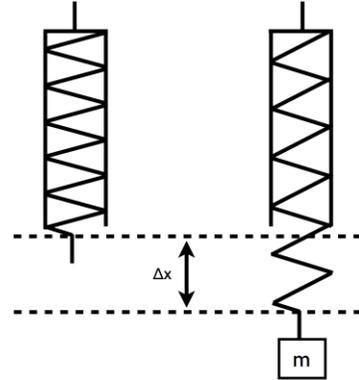


Physik 2019/2020

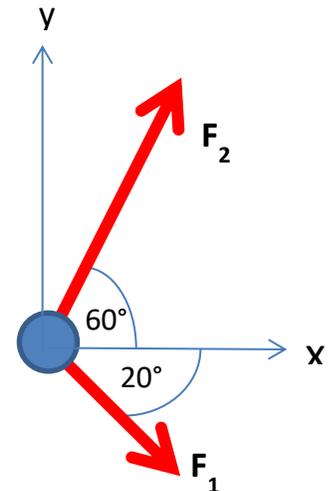
Blatt 3

- 16) Eine unbelastete Feder der Länge $x_0 = 15 \text{ cm}$ wird bei einer Belastung von $F_1 = 0.60 \text{ N}$ auf die Länge $x_1 = 25 \text{ cm}$ gedehnt.
- Berechnen Sie die Federkonstante k ! (6 N/m)
 - Mit welcher Kraft F_2 muss man an der Feder ziehen, damit sie dann eineinhalbmal so lang ist wie im unbelasteten Fall? (0.45 N)
 - Warum ist ein Kraftmesser aus Gummi eher ungeeignet?



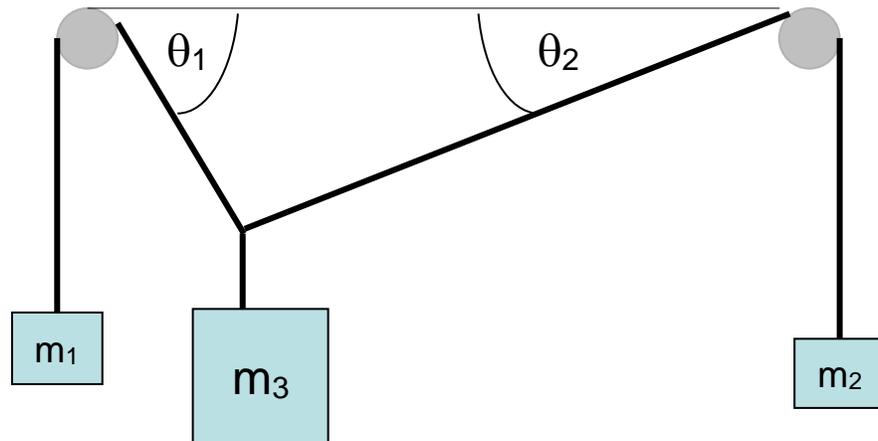
- 17) Mit der Feder aus der letzten Aufgabe soll ein geeichter Kraftmesser gebaut werden. Die Feder befindet sich in einer Hülse. Wie weit muß die Markierung der Hülse für $F_3 = 0.15 \text{ N}$ vom unteren Ende der Hülse entfernt sein? (2.5 cm)

- 18) Zwei Eishockey-Spieler schlagen gleichzeitig gegen den Puck (0.3 kg), die beiden Spieler üben die Kraft F_1 bzw. F_2 aus. Der Betrag der beiden Kräfte ist 5 N bzw. 8 N, ihre relative Lage zueinander ist rechts skizziert. Skizzieren Sie die Kraftvektoren zusammen mit der resultierenden Kraft! Bestimmen Sie die Beschleunigung des Pucks, sowohl Größe als auch Richtung bzgl. der x-Achse. (34 m/s², 30°)



- 19) Ein mit Steinen beladener Bollerwagen hat ein Gewicht von 100 kg. Ein Kind zieht den Bollerwagen an einem Seil hinter sich her. Die Kraft, die das Kind aufwendet, ist 100 N. Der Winkel zwischen Seil und Horizontale ist 30°.
- Welche horizontale Kraft wirkt auf den Wagen? Welche Beschleunigung erfährt der Wagen? (86.6 N)
 - Welche vertikale Kraft wirkt auf den Wagen? Ist sie so groß, dass der Wagen angehoben wird, oder kann sie vernachlässigt werden?
- 20) Ein 50 kg schwerer Skiläufer gleitet einen Hang mit dem Neigungswinkel von 30° herunter (vernachlässigen Sie Reibung!).
- Berechnen Sie die Normalkraft auf den Skifahrer! (425 N)
 - Bestimmen Sie die Beschleunigungskraft, die auf den Skifahrer wirkt! (245 N)
 - Welche Beschleunigung erfährt der Skifahrer? (4.9 m/s²)

- 21) Drei Gewichte hängen an Seilen und sind über zwei Rollen miteinander verbunden (s. unten). Die Seile können über die Rollen reibungsfrei gleiten. Die Gewichte sind im Gleichgewicht und betragen $m_2 = 20 \text{ kg}$, $m_3 = 15 \text{ kg}$, außerdem ist $\theta_2 = 20^\circ$. Berechnen Sie den Winkel θ_1 ! (23°)



- 22) Eine in einen Holzkasten verpackte Waschmaschine (100 kg) wird an einem Seil unter einem Winkel von 0° über einen Holzboden geschleift. Der Reibungskoeffizient für die Haftreibung ist 0.5, der für Gleitreibung 0.1.
- Bestimmen Sie die minimale Kraft, die aufgebracht werden muss, damit sich die Waschmaschine bewegt! (490 N)
 - Nun sei der Winkel zwischen Seil und Horizontale 30° . Wie groß ist die aufzubringende Minimalkraft nun? (440 N) Begründen Sie, warum die aufzubringende Minimalkraft kleiner ist.
 - Nun sei das Seil wieder parallel zur Unterlage gespannt, und es wird mit einer Kraft von 600 N gezogen. Welche horizontale Beschleunigung würde die Waschmaschine erfahren, wenn keine Gleitreibung wirken würde? (6.0 m/s^2) Welche horizontale Beschleunigung erfährt die Waschmaschine tatsächlich? (0.1 m/s^2)