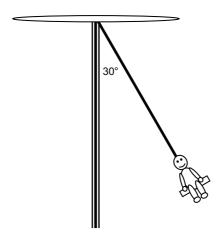
Beispiele zur Kreisbewegung

1. Das Ketten-Karussell

Fritzli (m = 26.5 kg) sitzt auf einem Karussell. Er bewegt sich auf einer Kreisbahn mit Radius 3.6 m. Für eine Umdrehung braucht er 5.0 s.



1. Wie gross sind T, f und ω ?

$$T = \qquad \qquad f = \qquad \qquad \omega =$$

2. Um Fritzli auf der Kreisbahn zu halten, braucht es eine Kraft, die Zentripetalkraft. Wie gross ist diese?

$$F_Z =$$

- 3. Die Kraft, die als Zentripetalkraft wirkt, ist die Resultierende von zwei Kräften:
 - Die Gewichtskraft von Fritzli (senkrecht nach unten)
 - Die Kraft des Seils, an dem Fritzli hängt (schräg nach links oben)

Stelle die Zentripetalkraft als Doppel-Pfeil dar (100 N entspricht 1.0 cm).

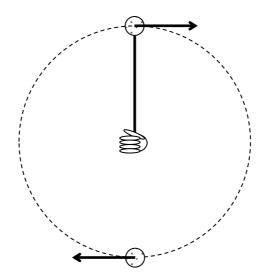
4. Berechne die Gewichtskraft und stelle diese als Pfeil dar (erste Teilkraft).

$$F_{G} =$$

5. Konstruiere die zweite Teilkraft entlang dem Seil. Bestimme den Betrag sowohl durch Messung als auch durch Rechnung (Pythagoras!!!).

2. Ball im vertikalen Kreis herumschwingen

Ein Ball (m = 102 g) wird vertikal an einer Schnur (ℓ = 1.5 m) mit einer Bahngeschwindigkeit von ν = 4.7 $\frac{m}{s}$ in einem vertikalen Kreis herumgeschwungen.



1. Um den Ball auf der Kreisbahn zu halten, braucht es eine Kraft, die Zentripetalkraft. Wie gross ist diese?

F_Z =

- 2. Die Kraft, die als Zentripetalkraft wirkt, ist die Resultierende von zwei Kräften:
 - Die Gewichtskraft des Balls (senkrecht nach unten)
 - Die Kraft des Seils, an dem der Ball befestigt ist (Richtung Hand)

Stelle die Zentripetalkraft im obersten Punkt der Kreisbahn als Doppel-Pfeil dar (1.0 N entspricht 1.0 cm).

3. Berechne die Gewichtskraft und stelle diese ebenfalls als Pfeil dar.

 $F_G =$

4. Die Seilkraft ist die Differenz zwischen Zentripetalkraft und Gewichtskraft:

F_{Seil} =

5. Stelle die Gewichtskraft, die Zentripetalkraft und die Seilkraft im untersten Punkt der Kreisbahn als Pfeile dar. Bestimme die Kraft im Seil:

F_{Seil} =

Das Seil bleibt im obersten Punkt der Kreisbahn gestreckt, wenn es eine Kraft ausüben muss, d.h. wenn $F_Z \ge F_G$.

Das ist der Fall, wenn $\frac{m \cdot v^2}{r} \ge m \cdot g$ \Rightarrow $\frac{v^2}{r} \ge g$