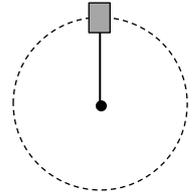
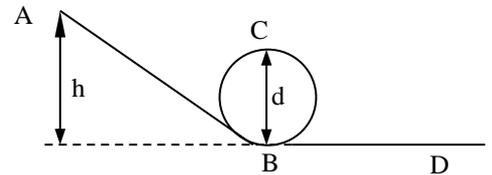


## Kräfte bei der Kreisbewegung

- An einer 50cm langen Schnur befindet sich ein oben geöffnetes Gefäß mit Wasser ( $m_{\text{ges}}=250\text{g}$ ). Die Anordnung wird in vertikale Kreisbewegung versetzt.
  - Berechnen Sie die Mindestgeschwindigkeit, die dafür notwendig ist, damit das Wasser im höchsten Punkt nicht ausläuft.Das Gefäß durchläuft die Kreisbahn mit einer Geschwindigkeit von  $v=3\text{m/s}$ .
  - Wie groß ist die Kraft am Faden im oberen Punkt der Bahn?
  - Bestimmen Sie die Kraft im tiefsten Punkt der Kreisbahn.
- Ein Körper der Masse  $m=50\text{g}$  hängt an einem 30cm langen Fadenpendel und wird um  $90^\circ$  ausgelenkt.
  - Beschreiben Sie die Kraftwirkung am Seil bei der Bewegung (Schwingung) zum anderen Umkehrpunkt.
  - Berechnen Sie die Seilkraft beim Durchlaufen der Gleichgewichtslage.
- Die Trommel eines Wäschetrockners hat den Durchmesser von  $d=55\text{cm}$  und dreht sich mit einer Drehzahl von  $n=1200\text{min}^{-1}$ . Wie groß ist die Zentrifugalkraft auf einen Wassertropfen der Masse  $m=1\text{g}$ ?
  - Eine Kosmonautenzentrifuge führt in 1min 28 Umdrehungen aus. Das Wievielfache des Körpergewichtes wirkt auf einen Kosmonauten, der sich mit einem Radius von  $r=9\text{m}$  um die Drehachse bewegt?
- Auch ein Mensch auf der Erde erfährt eine entgegen zur Erdachse gerichtete Fliehkraft. Berechnen Sie diese Fliehkraft einer Person mit  $m=80\text{kg}$  am Äquator. Vergleichen Sie das Ergebnis mit seiner Gewichtskraft.

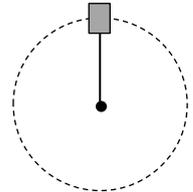


- Bei einer Loopingbahn mit dem Durchmesser  $d$  durchläuft ein Wagen nacheinander die Punkte  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$  reibungsfrei.
  - Leiten Sie eine Gleichung zur Berechnung der Mindeststarthöhe  $h$  her, damit der Wagen im Punkt C nicht herunter fällt.Auf einem Volksfest startet ein solcher besetzter Wagen mit  $m=500\text{kg}$  aus einer Höhe von  $h=25\text{m}$  und durchläuft anschließend die Loopingbahn mit dem Durchmesser  $d=15\text{m}$ .
  - Mit welcher Geschwindigkeit durchfährt der Wagen den Punkt C?
  - Berechnen Sie die Kräfte, die im Punkt C und anschließend im Punkt B auf den voll besetzten Wagen wirken.
  - Mit welcher Geschwindigkeit kommt der Wagen im Punkt D an?



## Kräfte bei der Kreisbewegung

- An einer 50cm langen Schnur befindet sich ein oben geöffnetes Gefäß mit Wasser ( $m_{\text{ges}}=250\text{g}$ ). Die Anordnung wird in vertikale Kreisbewegung versetzt.
  - Berechnen Sie die Mindestgeschwindigkeit, die dafür notwendig ist, damit das Wasser im höchsten Punkt nicht ausläuft.Das Gefäß durchläuft die Kreisbahn mit einer Geschwindigkeit von  $v=3\text{m/s}$ .
  - Wie groß ist die Kraft am Faden im oberen Punkt der Bahn?
  - Bestimmen Sie die Kraft im tiefsten Punkt der Kreisbahn.
- Ein Körper der Masse  $m=50\text{g}$  hängt an einem 30cm langen Fadenpendel und wird um  $90^\circ$  ausgelenkt.
  - Beschreiben Sie die Kraftwirkung am Seil bei der Bewegung (Schwingung) zum anderen Umkehrpunkt.
  - Berechnen Sie die Seilkraft beim Durchlaufen der Gleichgewichtslage.
- Die Trommel eines Wäschetrockners hat den Durchmesser von  $d=55\text{cm}$  und dreht sich mit einer Drehzahl von  $n=1200\text{min}^{-1}$ . Wie groß ist die Zentrifugalkraft auf einen Wassertropfen der Masse  $m=1\text{g}$ ?
  - Eine Kosmonautenzentrifuge führt in 1min 28 Umdrehungen aus. Das Wievielfache des Körpergewichtes wirkt auf einen Kosmonauten, der sich mit einem Radius von  $r=9\text{m}$  um die Drehachse bewegt?
- Auch ein Mensch auf der Erde erfährt eine entgegen zur Erdachse gerichtete Fliehkraft. Berechnen Sie diese Fliehkraft einer Person mit  $m=80\text{kg}$  am Äquator. Vergleichen Sie das Ergebnis mit seiner Gewichtskraft.



- Bei einer Loopingbahn mit dem Durchmesser  $d$  durchläuft ein Wagen nacheinander die Punkte  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$  reibungsfrei.
  - Leiten Sie eine Gleichung zur Berechnung der Mindeststarthöhe  $h$  her, damit der Wagen im Punkt C nicht herunter fällt.Auf einem Volksfest startet ein solcher besetzter Wagen mit  $m=500\text{kg}$  aus einer Höhe von  $h=25\text{m}$  und durchläuft anschließend die Loopingbahn mit dem Durchmesser  $d=15\text{m}$ .
  - Mit welcher Geschwindigkeit durchfährt der Wagen den Punkt C?
  - Berechnen Sie die Kräfte, die im Punkt C und anschließend im Punkt B auf den voll besetzten Wagen wirken.
  - Mit welcher Geschwindigkeit kommt der Wagen im Punkt D an?

