

1. Aufgabe Kreisbewegung

Ein Körper bewegt sich auf einer Kreisbahn mit Radius 10cm. Berechne die Umlaufdauer, Frequenz und Bahngeschwindigkeit, wenn die Winkelgeschwindigkeit π/s beträgt.

2. Aufgabe Kreisbewegung

Ein Körper bewegt sich auf einer Kreisbahn mit Radius 10cm. Berechne die Umlaufdauer, Frequenz und Winkelgeschwindigkeit, wenn die Bahngeschwindigkeit 3,2 m/s beträgt.

3. Aufgabe Kreisbewegung

Welche Zentripetalkraft ist nötig, um einen Körper der Masse 10 kg auf einer Kreisbahn mit Radius 2 m zu halten, wenn $T = 10\text{ s}$?

4. Aufgabe Kreisbewegung

Mit welcher maximalen Geschwindigkeit (in km/h) kann ein Radfahrer ($m = 80\text{ kg}$) um eine Kurve mit Krümmungsradius 30 m durchfahren, wenn die maximale Reibungskraft zwischen Fahrbahn und Reifen 200 N beträgt?

5. Aufgabe Looping

Ein Wagen soll auf einer Achterbahn einen Looping durchlaufen, der 20 m hoch ist. Welche Geschwindigkeit muss der Wagen im höchsten Punkt des Loopings haben?

6. Aufgabe Karussell

Ein Kettenkarussell dreht sich 8-mal in der Minute um die eigene Achse.

- a) Bestimme Umlaufdauer, Frequenz und Winkelgeschwindigkeit
 - b) Um welchen Winkel werden Sitze, die sich 10m von der Achse entfernt befinden ausgelenkt? Tipp: Kräfteparallelogramm in der Skizze (Kette; Gegenkraft zur Gewichtskraft und Zentripetalkraft)
7. Beim Volleyballspielen pritscht Mona den Ball, der mit einer Geschwindigkeit von 10 m/s ankommt. Welche Kraft bringt sie auf, wenn der Ball 260g wiegt und mit 5,0 m/s von ihr weg fliegt? Hinweis: Der Ballkontakt dauert 0,10s lang.
8. a) Berechne den Impuls eines Autos ($m = 1,1\text{ t}$), das mit 108 km/h auf der Autobahn fährt.
b) Berechne den Impuls eines Läufers ($m = 80\text{ kg}$), der mit 8,2 m/s ein Wettrennen bestreitet.
c) Berechne die Geschwindigkeit eines Balls ($m = 100\text{g}$), der den Impuls 2,0 Ns besitzt.
9. Berechne die Endgeschwindigkeit u nach einem vollkommen unelastischen Stoß, wenn vor dem Stoß
- a) der eine Körper die Masse $m_1 = 100\text{g}$ und die Geschwindigkeit $v_1 = 10\text{ m/s}$ hat und der andere Körper $m_2 = 500\text{g}$ und $v_2 = 5,0\text{m/s}$, wobei sie sich in dieselbe Richtung bewegen.
 - b) der eine Körper die Masse $m_1 = 100\text{g}$ und die Geschwindigkeit $v_1 = 10\text{ m/s}$ hat und der andere Körper $m_2 = 500\text{g}$ und $v_2 = 10\text{m/s}$, wobei sie sich in entgegengesetzte Richtungen bewegen.
 - c) der eine Körper die Masse m und die Geschwindigkeit v hat und der andere Körper die doppelte Masse und die doppelte Geschwindigkeit hat, wobei sie sich in entgegengesetzte Richtungen bewegen. Bestimme u in Abhängigkeit von v .
 - d) der eine Körper die Masse m und die Geschwindigkeit v hat und der andere Körper die vierfache Masse und die halbe Geschwindigkeit hat, wobei sie sich in entgegengesetzte Richtungen bewegen. Bestimme u in Abhängigkeit von v .
10. Ein Knetgummi-Ball wird auf den Boden geschleudert und bleibt danach dort liegen. Aus welchen Körpern besteht das betrachtete System. Bleibt bei diesem Stoß der Gesamtimpuls des Systems erhalten?
11. Zwei Körper bewegen sich mit derselben (Anfangs-)Geschwindigkeit aufeinander zu und stoßen vollkommen unelastisch. Bestimme in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit v und den Massen der beiden Körper, welche Geschwindigkeit sie nach dem Stoß haben.
Argumentiere mit dem erhaltenen Term:
- a) Kann nach dem Stoß eine Geschwindigkeit in Höhe der Anfangsgeschwindigkeit v erreicht werden?
 - b) Wie müssten die Massen gewählt werden, damit sich beide Körper nach dem Stoß mit der halben Anfangsgeschwindigkeit in die anfängliche Richtung des schwereren Körpers bewegen?