



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Kreisbewegung – Umlaufdauer, Frequenz, Winkel- und Bahngeschwindigkeit

Eigenschaften einer Kreisbewegung

Wir betrachten ein Karussell:

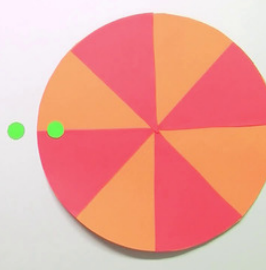
Umlaufdauer $T = \frac{t}{n}$ ← dafür benötigte Zeit
(für einen Umlauf benötigte Zeit)
← Anzahl der Umläufe

Frequenz $f = \frac{1}{T}$ $[f] = 1\text{Hz} = \frac{1}{\text{s}}$
(Anzahl der Umläufe pro Sekunde)

Winkelgeschwindigkeit $\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T}$
(Die zum Überstreichen des Winkels φ benötigte Zeit)

Bahngeschwindigkeit $v = r \cdot \omega$
(Geschwindigkeit v auf der Bahn im Abstand r)

Sind T bzw. f konstant, so spricht man von einer gleichförmigen Kreisbewegung.



- 1 Definiere die physikalischen Größen der Kreisbewegung.
- 2 Bestimme korrekte Aussagen zur Kreisbewegung.
- 3 Berechne die Umlaufdauer T .
- 4 Vergleiche die Bahngeschwindigkeiten der Läufer.
- 5 Bestimme die Anzahl der Umläufe.
- 6 Berechne die Bahngeschwindigkeit der Erdrotation für zwei Personen die an unterschiedlichen Stränden liegen und für einen Bergsteiger der den Ausblick vom Mount Everest genießt.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Definiere die physikalischen Größen der Kreisbewegung.

Verbinde die Größe mit der Erklärung.

Die Anzahl der Umläufe n	A	1	gibt an, wie schnell sich φ ändert.
Die Zeit t	B	2	ist der Winkel an der Drehachse. Ein Winkel von 360° stellt eine vollständige Drehung dar.
Die Periodendauer T	C	3	gibt an, wie lange ein Vorgang dauert, bis dieser beginnt sich zu wiederholen.
Die Frequenz f	D	4	gibt an, wie oft sich die Bewegung wiederholt.
Der Drehwinkel φ	E	5	gibt die gesamte Dauer der beobachteten Bewegung an. Sie ist häufig eine Messgröße.
Die Winkelgeschwindigkeit ω	F	6	gibt an, wie oft sich ein Vorgang in einer Sekunde abläuft.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Definiere die physikalischen Größen der Kreisbewegung.

1. Tipp

Beginne mit den Größen die du sicher kennst.

2. Tipp

Stelle dir die Drehbewegung als Experiment mit Stoppuhr vor. Und versuche die Größen an den Objekten zu verorten. Wie verändern sich diese Größen dann mit der Zeit?



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Definiere die physikalischen Größen der Kreisbewegung.

Lösungsschlüssel: A—4 // B—5 // C—3 // D—6 // E—2 // F—1

Die Kreisbewegung, begegnet uns häufig im Alltag. Der einfachste Fall ist eine sich drehende Scheibe. Markiert man diese mit einem Punkt, wandert dieser immer in einer Richtung um den Kreis herum. In diesem Beispiel können wir nun die Größen zuordnen.

- Mit der Stoppuhr messen wir die gesamte Dauer der Bewegung - die Zeit t .
- Dabei zählen wir die Anzahl der Umdrehungen unseres Punktes n .
- Nun können wir aus diesen beiden Werten die Dauer für eine Umdrehung bestimmen - die Periodendauer $T = \frac{t}{n}$
- Aber auch deren Kehrwert, die Frequenz f , können wir damit bestimmen. Diese gibt an wie viele Umdrehungen pro Sekunde ablaufen. $f = \frac{1}{T} = \frac{n}{t}$
- Der Drehwinkel φ findet sich direkt an der Drehachse. Dies ist der Winkel um den unser Punkt ausgelenkt wurde. Dieser kann bei mehreren Umdrehungen auch Werte über 360° erreichen.
- Die Winkelgeschwindigkeit ω gibt wiederum an, wie schnell sich dieser Winkel verändert.