

Übungsserie - Kreisbewegung

1. Die Erde bewegt sich auf einer annähernd kreisförmigen Bahn um die Sonne. Der Radius beträgt etwa $150 \cdot 10^6$ km. Mit welcher Geschwindigkeit bewegt sich die Erde auf dieser Bahn? Drücke die Geschwindigkeit in km/s aus. Finde auch Periode und Frequenz. (29.9 km/s, 31.7 nHz, $3.15 \cdot 10^7$ s)
2. Die Spitze des Minutenzeigers einer Turmuhr hat die Geschwindigkeit 1.5 mm/s. Wie lang ist der Zeiger? (86 cm)
3. Eine Festplatte "macht" 5400 Umdrehungen pro Minute. Der äussere Rand hat einen Abstand von 50 mm von der Mitte der Platte. Wie gross sind Bahngeschwindigkeit und Beschleunigung eines Punktes in diesem Abstand? (28 m/s, $16 \cdot 10^3$ m/s²)
4. Die Trommel einer Waschmaschine rotiert mit 1400 pro Minute. Wie gross ist die Winkelgeschwindigkeit? Schätzen Sie nun den Radius der Zentrifuge. Mit welcher (Tangential-) Geschwindigkeit bewegen sich die Kleider? (146.6 Hz, 44 m/s)
5. Wie viel Umdrehungen pro Minute macht ein Rad eines Fahrrades bei einer Geschwindigkeit von 25 km/h? (Bei einem 28er-Fahrrad beträgt der Durchmesser eines Rades 28 Zoll → FoTa) (186 min^{-1})
6. Die Winkelgeschwindigkeit eines Plattenspielers beträgt 4.70 Hz. Um welchen Winkel (im Gradmass) dreht sich die Platte in exakt 0.5 s? (135°)
7. Die Frequenz eines Plattenspielers wird um 5.0% erhöht. Wie ändert sich dadurch die Umlaufzeit des Plattentellers? (-4.8 %)
8. Du befindest dich auf der Erdoberfläche und bewegen sich dank der Erddrehung mit 1384 km/h. Finde in welcher Stadt du dich befinden könntest. (LA)
9. Ein Düsenflugzeug, das mit einer Geschwindigkeit von 1800 km/h fliegt, kommt aus einem Sturzflug heraus und bewegt sich dabei in einem Bogen mit Radius 3.5 km. Wie gross ist die Beschleunigung, angegeben in "g"? (7.28 g)
10. Setze bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).

a) 4.7 km/s	$12 \cdot 10^3$ km/h	b) 270°	$\frac{3\pi}{2}$	c) 3.6 ps	$36 \cdot 10^{-11}$ s
d) 5400 s^{-1}	90 Hz	e) 1.2 rad	60°	f) $3.5 \text{ mm}^2 \cdot 8 \text{ nm}$	$28 \cdot 10^{-9}$ l

Übungsserie - Kreisbewegung

1. Die Erde bewegt sich auf einer annähernd kreisförmigen Bahn um die Sonne. Der Radius beträgt etwa $150 \cdot 10^6$ km. Mit welcher Geschwindigkeit bewegt sich die Erde auf dieser Bahn? Drücke die Geschwindigkeit in km/s aus. Finde auch Periode und Frequenz. (29.9 km/s, 31.7 nHz, $3.15 \cdot 10^7$ s)
2. Die Spitze des Minutenzeigers einer Turmuhr hat die Geschwindigkeit 1.5 mm/s. Wie lang ist der Zeiger? (86 cm)
3. Eine Festplatte "macht" 5400 Umdrehungen pro Minute. Der äussere Rand hat einen Abstand von 50 mm von der Mitte der Platte. Wie gross sind Bahngeschwindigkeit und Beschleunigung eines Punktes in diesem Abstand? (28 m/s, $16 \cdot 10^3$ m/s²)
4. Die Trommel einer Waschmaschine rotiert mit 1400 pro Minute. Wie gross ist die Winkelgeschwindigkeit? Schätzen Sie nun den Radius der Zentrifuge. Mit welcher (Tangential-) Geschwindigkeit bewegen sich die Kleider? (146.6 Hz, 44 m/s)
5. Wie viel Umdrehungen pro Minute macht ein Rad eines Fahrrades bei einer Geschwindigkeit von 25 km/h? (Bei einem 28er-Fahrrad beträgt der Durchmesser eines Rades 28 Zoll → FoTa) (186 min^{-1})
6. Die Winkelgeschwindigkeit eines Plattenspielers beträgt 4.70 Hz. Um welchen Winkel (im Gradmass) dreht sich die Platte in exakt 0.5 s? (135°)
7. Die Frequenz eines Plattenspielers wird um 5.0% erhöht. Wie ändert sich dadurch die Umlaufzeit des Plattentellers? (-4.8 %)
8. Du befindest dich auf der Erdoberfläche und bewegen sich dank der Erddrehung mit 1384 km/h. Finde in welcher Stadt du dich befinden könntest. (LA)
9. Ein Düsenflugzeug, das mit einer Geschwindigkeit von 1800 km/h fliegt, kommt aus einem Sturzflug heraus und bewegt sich dabei in einem Bogen mit Radius 3.5 km. Wie gross ist die Beschleunigung, angegeben in "g"? (7.28 g)
10. Setze bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).

a) 4.7 km/s	$12 \cdot 10^3$ km/h	b) 270°	$\frac{3\pi}{2}$	c) 3.6 ps	$36 \cdot 10^{-11}$ s
d) 5400 s^{-1}	90 Hz	e) 1.2 rad	60°	f) $3.5 \text{ mm}^2 \cdot 8 \text{ nm}$	$28 \cdot 10^{-9}$ l