

# Physik: Mechanik – Kreisbewegung und Gravitation

1. Wenn sich die Bahngeschwindigkeit eines Objekts auf einer Kreisbahn mit konstantem Radius verdoppelt, wie verändert sich die benötigte Zentripetalkraft?

- Sie bleibt gleich.
- Sie verdoppelt sich.
- Sie vervierfacht sich.
- Sie halbiert sich.

2. Ein Auto mit einer Masse von 1200 kg durchfährt eine Kurve mit einem Radius von 80 m bei einer Geschwindigkeit von 20 m/s. Berechne die Zentripetalkraft, die auf das Auto wirkt.

---

---

---

3. Wie lautet die korrekte Beziehung zwischen der Kreisfrequenz  $\omega$  und der Periodendauer  $T$ ?

- $\omega = 2\pi * T$
- $\omega = 2\pi / T$
- $\omega = T / 2\pi$
- $\omega = 1 / T$

$$F_g = G * (m_1 * m_2) / r^2$$

# Physik: Mechanik – Kreisbewegung und Gravitation

4. Formuliere das zweite Keplersche Gesetz (Flächensatz) in deinen eigenen Worten und erkläre, was es über die Geschwindigkeit eines Planeten in Sonnennähe aussagt.

---

---

---

5. Basierend auf der oben stehenden Formel für die Gravitationskraft: Um welchen Faktor ändert sich die Kraft  $F_g$ , wenn der Abstand  $r$  zwischen zwei Massen verdreifacht wird?

---

---

---

6. Welche Bedingung muss erfüllt sein, damit ein Satellit geostationär ist?

- Er muss über einem der Pole kreisen.
- Seine Umlaufzeit muss genau 12 Stunden betragen.
- Er muss sich in der Äquatorebene in West-Ost-Richtung bewegen.
- Seine Masse muss mindestens 1000 kg betragen.

# Physik: Mechanik – Kreisbewegung und Gravitation

7. Die Internationale Raumstation (ISS) umkreist die Erde in einer Höhe von ca. 400 km. Berechne die Bahngeschwindigkeit  $v$  der ISS. Gehe davon aus, dass die Erdmasse  $M = 5,97e24$  kg und der Erdradius  $R = 6371$  km beträgt.

---

---

---

---

---

---

---

---

Himmelskörper	Masse (kg)	Radius (m)	Ortsfaktor $g$ (m/s <sup>2</sup> )
Erde	5,97e24	6,37e6	9,81
Mond	7,35e22	1,74e6	

8. Berechne den fehlenden Wert für den Ortsfaktor  $g$  auf der Mondoberfläche mithilfe der Daten aus der Tabelle.

---

---

---

---

# Physik: Mechanik – Kreisbewegung und Gravitation

9. Zwei Planeten umkreisen einen Stern. Planet A hat eine große Halbachse von 1 AE und eine Umlaufzeit von 1 Jahr. Planet B hat eine große Halbachse von 4 AE. Berechne die Umlaufzeit von Planet B unter Verwendung des dritten Keplerschen Gesetzes.

---

---

---

---

10. Warum fühlen sich Astronauten in der ISS schwerelos, obwohl die Gravitationskraft der Erde dort noch etwa 90% der Bodenkraft beträgt?

- Weil sie sich außerhalb der Atmosphäre befinden.
- Weil sie sich im freien Fall um die Erde befinden.
- Weil die Gravitation im Weltraum nicht existiert.
- Weil die ISS ein magnetisches Schutzfeld erzeugt.