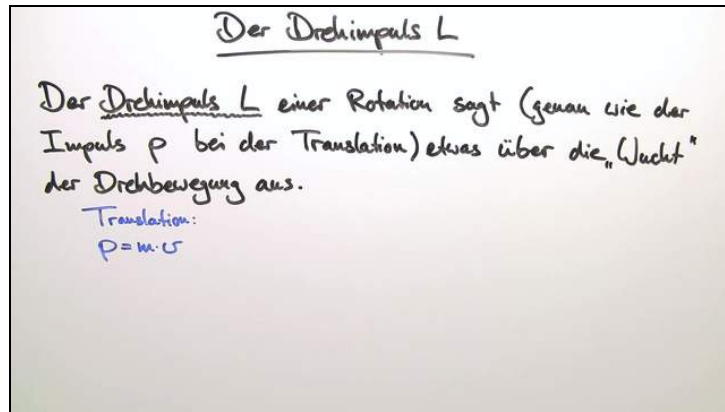




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Drehimpuls L



- 1 **Gib an, wie der Drehimpuls für den folgenden Spezialfall ermittelt werden kann.**
- 2 Fasse dein Wissen über den Drehimpuls L zusammen.
- 3 Gib an, wie die Drehimpulsänderung für den Spezialfall eines kreisenden Massepunktes bestimmt werden kann.
- 4 Berechne den Bahndrehimpuls des Erdmondes.
- 5 Ermittle den Drehimpuls der Erde.
- 6 Erkläre, wie sich die Bewegung der Eiskunstläuferin verändert.
- + 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](https://www.sofatutor.com)



## Gib an, wie der Drehimpuls für den folgenden Spezialfall ermittelt werden kann.

Wähle die richtigen Formeln aus.

Allgemein gilt für den **Drehimpuls** der Zusammenhang:  $L = J \cdot \omega$  mit dem Trägheitsmoment  $J$  und der Winkelgeschwindigkeit  $\omega$ .

Unter bestimmten Bedingungen kann man diese Formel jedoch so modifizieren, dass die enthaltenen Größen möglichst einfach bestimmt werden können. So ist zur Bestimmung des Drehimpulses eines Massepunktes mit dem Impuls  $p$  auf einer Kreisbahn mit dem Radius  $r$  die Formel  $L = r \cdot p$  einsetzbar.

Welche Zusammenhänge werden zur Herleitung dieser Formel verwendet?

**A**

$$\omega = v \cdot r$$

**B**

$$\omega = \frac{v}{m}$$

**C**

$$\omega = \frac{v}{r}$$

**D**

$$J = m \cdot r^2$$

**E**

$$J = \frac{m}{r^2}$$

**F**

$$J = \frac{m}{v}$$



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Gib an, wie der Drehimpuls für den folgenden Spezialfall ermittelt werden kann.**

### 1. Tipp

Jede Größe aus der allgemeinen Gleichung für den Drehimpuls wird durch einen anderen Ausdruck ersetzt.

---

### 2. Tipp

Von welchen Größen hängt die Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  ab?

---

### 3. Tipp

In welchem Verhältnis stehen diese Größen zueinander?

---

### 4. Tipp

Von welchen Größen hängt das Trägheitsmoment  $J$  ab?

---

### 5. Tipp

In welchem Verhältnis stehen diese Größen zueinander?

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

**Gib an, wie der Drehimpuls für den folgenden Spezialfall ermittelt werden kann.**

**Lösungsschlüssel:** C, D

Die Winkelgeschwindigkeit eines Massepunktes auf einer Kreisbahn kann aus dem Quotienten von Bahngeschwindigkeit und Bahnradius ermittelt werden:  $\omega = \frac{v}{r}$ .

Das Trägheitsmoment eines Massepunktes auf einer Kreisbahn beträgt:  $J = m \cdot r^2$ .

Die Herleitung der modifizierten Formel erfolgt dann durch Ersetzen der beiden Größen und Kürzen:

$$L = J \cdot \omega$$

$$L = m \cdot r^2 \cdot \frac{v}{r}$$

$$L = m \cdot r \cdot v$$

$$L = r \cdot p$$