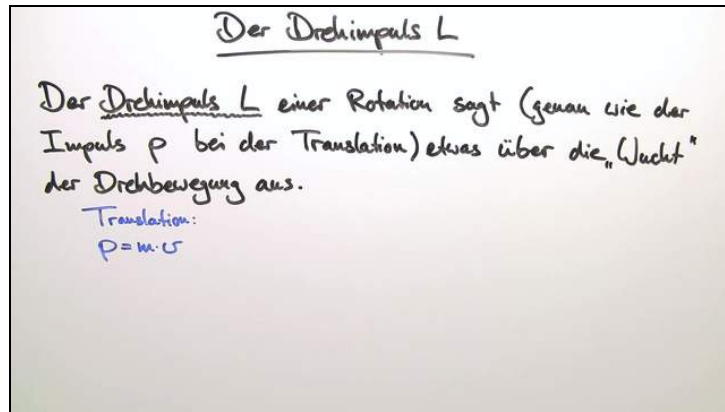




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

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



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 ω .

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 ω 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:

$$L = J \cdot \omega$$

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

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

$$L = r \cdot p$$