

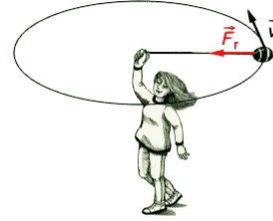
Die Radialkraft

1. Für die Radialkraft bei einer Kreisbewegung gelten die beiden Gleichungen:

$$(1) \quad F_R = m \cdot \frac{v^2}{r} \quad \text{und} \quad (2) \quad F_R = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

- a) Interpretieren Sie an Hand beider Gleichungen die Abhängigkeit der Radialkraft vom Radius r .
b) Leiten Sie eine Gleichung zur Berechnung der Radialkraft aus der Masse m und der Umlaufzeit T her.

2. Ein Stein der Masse $m=400\text{g}$ wird an eine 80cm lange Schnur gehängt und in eine horizontale Kreisbewegung versetzt. Bei voller Bewegung führt er 8 Umdrehungen in 1s aus.



- a) Berechnen Sie Bahn- und Winkelgeschwindigkeit des Steines.
b) Mit welcher Kraft muss der Stein bei der Bewegung festgehalten werden?
c) Wie schnell darf der Stein maximal auf der Kreisbahn bewegt werden, wenn die Festigkeit des Seil $1,5\text{kN}$ beträgt?

3. Bei einem Hammerwerfer muss der „Wurfkörper“ aus der Ruhelage in eine Kreisbewegung versetzt werden.

- a) Beschreiben Sie die Kraftwirkung an den Armen des Sportlers bis kurz vor dem Abwurfmoment. Die letzte Umdrehung erfolgt in einer Zeit von $T=0,3\text{s}$
b) Berechnen Sie die Kraft die der Sportler zum Festhalten aufbringen muss, wenn die Masse des Hammers $m=7,26\text{kg}$, die Armlänge $l_A=0,85\text{m}$ und die Länge des Seils $l_S=1,2\text{m}$ betragen

4. Ein Pkw der Masse $m=1,3\text{t}$ durchfährt eine Kurve mit einem Krümmungsradius von 75m mit einer Geschwindigkeit von $v=50\text{km/h}$.

- a) Berechnen Sie die Radialbeschleunigung und die aufzubringende Radialkraft.
b) Wie ändert sich die Radialkraft des Fahrzeuges, wenn:
- das Fahrzeug stärker beladen ist;
- das Fahrzeug die Kurve schneller durchfährt,
- die Kurve steiler ist?

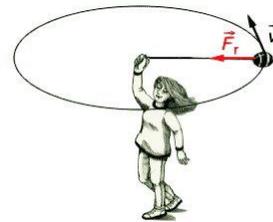
Die Radialkraft

1. Für die Radialkraft bei einer Kreisbewegung gelten die beiden Gleichungen:

$$(1) \quad F_R = m \cdot \frac{v^2}{r} \quad \text{und} \quad (2) \quad F_R = m \cdot \omega^2 \cdot r$$

- a) Interpretieren Sie an Hand beider Gleichungen die Abhängigkeit der Radialkraft vom Radius r .
b) Leiten Sie eine Gleichung zur Berechnung der Radialkraft aus der Masse m und der Umlaufzeit T her.

2. Ein Stein der Masse $m=400\text{g}$ wird an eine 80cm lange Schnur gehängt und in eine horizontale Kreisbewegung versetzt. Bei voller Bewegung führt er 8 Umdrehungen in 1s aus.



- a) Berechnen Sie Bahn- und Winkelgeschwindigkeit des Steines.
b) Mit welcher Kraft muss der Stein bei der Bewegung festgehalten werden?
c) Wie schnell darf der Stein maximal auf der Kreisbahn bewegt werden, wenn die Festigkeit des Seil $1,5\text{kN}$ beträgt?

3. Bei einem Hammerwerfer muss der „Wurfkörper“ aus der Ruhelage in eine Kreisbewegung versetzt werden.

- a) Beschreiben Sie die Kraftwirkung an den Armen des Sportlers bis kurz vor dem Abwurfmoment. Die letzte Umdrehung erfolgt in einer Zeit von $T=0,3\text{s}$
b) Berechnen Sie die Kraft die der Sportler zum Festhalten aufbringen muss, wenn die Masse des Hammers $m=7,26\text{kg}$, die Armlänge $l_A=0,85\text{m}$ und die Länge des Seils $l_S=1,2\text{m}$ betragen

4. Ein Pkw der Masse $m=1,3\text{t}$ durchfährt eine Kurve mit einem Krümmungsradius von 75m mit einer Geschwindigkeit von $v=50\text{km/h}$.

- a) Berechnen Sie die Radialbeschleunigung und die aufzubringende Radialkraft.
b) Wie ändert sich die Radialkraft des Fahrzeuges, wenn:
- das Fahrzeug stärker beladen ist;
- das Fahrzeug die Kurve schneller durchfährt,
- die Kurve steiler ist?