




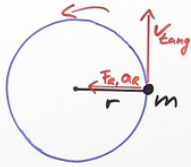
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofaturator.com

Sachaufgaben zur Radialkraft und Radialbeschleunigung

Aufgaben

$$F_R = \frac{m \cdot v_{\text{ang}}^2}{r}$$

2. Aufgabe Es sei: $v_{\text{ang}} = 28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$;
 $m = 7,3 \text{ kg}$; $r = 1,2 \text{ m}$

$$F_R = \frac{m \cdot v_{\text{ang}}^2}{r} = \frac{7,3 \text{ kg} \cdot \left(28 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{1,2 \text{ m}}$$


- 1 **Gib die Formeln zur Berechnung von Radialkraft und Radialbeschleunigung an.**
- 2 **Erstelle die Skizze zur Aufgabe Hammerwerfer.**
- 3 **Berechne die auftretende Radialkraft beim Hammerwurf.**
- 4 **Berechne die Radialkraft, die einen Satelliten in 1 000 Kilometern Flughöhe über der Erdoberfläche auf seiner Bahn hält.**
- 5 **Berechne die Geschwindigkeit, die ein geostationärer Satellit auf seiner Umlaufbahn besitzen muss.**
- 6 **Erläutere, wie sich der Radius in der Denkaufgabe verhält.**
- + **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 sofaturator.com



Gib die Formeln zur Berechnung von Radialkraft und Radialbeschleunigung an.

Wähle die richtigen Formeln aus.

A

$$F_R = \frac{m \cdot v_{tang}}{r}$$

B

$$F_R = \frac{m \cdot v_{tang}^2}{r^2}$$

C

$$F_R = \frac{m \cdot v_{tang}^2}{r}$$

D

$$a_R = \frac{v_{tang}}{r^2}$$

E

$$a_R = \frac{v_{tang}^2}{r}$$

F

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



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Formeln zur Berechnung von Radialkraft und Radialbeschleunigung an.

1. Tipp

Welche Größe tritt in den Formeln zu Radialkraft und Radialbeschleunigung im Quadrat auf?

2. Tipp

Welcher Zusammenhang besteht zwischen Kraft und Beschleunigung allgemein?

3. Tipp

Das zweite Newtonsche Axiom lautet: $F = m \cdot a$.

4. Tipp

Was bedeutet das für die Formeln von Radialkraft und Radialbeschleunigung?



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib die Formeln zur Berechnung von Radialkraft und Radialbeschleunigung an.

Lösungsschlüssel: C, E

Die **Radialkraft**, die einen Körper auf eine Kreisbahn zwingt, ist von der Masse des Körpers, dessen Geschwindigkeit sowie vom Radius der Kreisbahn abhängig: Je größer Masse und Geschwindigkeit, desto größer die Kraft. Desto größer der Radius, desto kleiner die Kraft. Dabei fließt die Geschwindigkeit des Körpers im Quadrat in die Formel mit ein. Sie hat also einen sehr starken Einfluss auf die Kraft. Verdoppelt sie sich beispielsweise, so muss die vierfache Kraft wirken.

Die Formel für die **Radialbeschleunigung** ergibt sich direkt aus der Formel für die Radialkraft: Nach dem zweiten Newtonschen Axiom muss wegen $F = m \cdot a$ lediglich die Masse aus der Formel für die Kraft gekürzt werden.