

Übungen zur Beschleunigung und Kraft

1. Wie ist die Beschleunigung definiert? Wie groß ist die Erdbeschleunigung, wie groß ist die Autobeschleunigung?
2. Welche Maßeinheit hat die Beschleunigung?
3. Ein Auto fährt mit der Beschleunigung $a = 2 \text{ m/s}^2$ an.
 - a) Welche Geschwindigkeit besitzt es nach 15 s?
 - b) Welchen Weg hat es in dieser Zeit zurückgelegt?
4. Berechnen Sie den Reaktionsweg und den Bremsweg eines Autos mit 72 km/h Anfangsgeschwindigkeit, 0,8 s Reaktionszeit und $a=8 \text{ m/s}^2$ Bremsverzögerung?
5. Was ist Kraft? Woran kann man Kraftwirkungen erkennen? Welche Einheit hat die Kraft?
6. Welche Arten von Kraft gibt es?
7. Welche Kräfte treten bei der Beschleunigungsphase beim Autofahren auf? (Roll+Luftreibung, Schwerkraft und Antriebskraft sollen in einer Zeichnung aufgezeichnet werden!)

Lösungen:

1) Beschleunigung = Geschwindigkeitsänderung pro Zeitintervall ($a=s/t$)

$$g=9,81 \text{ m/s}^2 \quad a \approx 3-6 \text{ m/s}^2$$

2) m/s^2

$$3) v = a \cdot t = 2 \cdot 15 = 30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h} \quad s = a/2 \cdot t^2 = 1 \cdot 15^2 = 225 \text{ m}$$

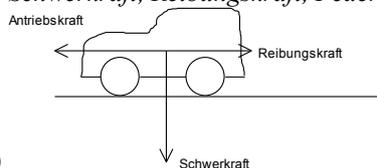
$$4) s = v \cdot t = 20 \text{ m/s} \cdot 0,8 \text{ s} = 16 \text{ m Reaktionsweg}$$

$$v = a \cdot t \rightarrow t = v/a = 20/8 = 2,5 \text{ s} \quad s = a/2 \cdot t^2 = 4 \cdot 2,5^2 = 25 \text{ m Bremsweg}$$

$$(\text{oder } s = v^2/2a = 20^2/16 = 400/16 = 25 \text{ m})$$

5) Kraft = Masse x Beschleunigung ($F=m \cdot a$) an Beschleunigung/bzw. gar nicht [Newton]

6) Schwerkraft, Reibungskraft, Federkraft, ...



7)