

Übungsblatt zum 2. Newtonschen Gesetz – Dynamisches Grundgesetz

1. Welche Gewichtskraft verursacht eine Tafel Schokolade ($m=100\text{g}$)?
2. An einem Federkraftmesser hängt ein Metallstück. Am Federkraftmesser wird ein Wert von 12 N abgelesen. Wie hoch ist die Masse des Metallstücks?
3. Auf einem fernen Planeten hebt ein Alien ein von der Erde geholtes Kupferstück mit einer Masse von 30 kg an einem Federkraftmesser hoch. Dabei beobachtet das Alien auf der Anzeige eine Kraft von 3 N. Wie hoch ist die Gravitationsbeschleunigung am fernen Planeten?
4. Ein Tennisball ($m=56,7\text{ g}$) wird mit $5\,000\text{ m/s}^2$ beschleunigt. Wie hoch ist die Kraft, die auf den Tennisball übertragen werden muss.
5. Ein Tesla Modell 3 (Elektrofahrzeug, $m=1847\text{ kg}$) beschleunigt von 0 km/h auf 100 km/h in 3,4 s. Welche Kraft muss für diese Beschleunigung aufgebracht werden?
Welche Strecke legt das Fahrzeug während der Beschleunigung auf 100 km/h zurück?
6. Ein Gepard mit 60 kg benötigt zur Beschleunigung auf seine maximale Geschwindigkeit von 93 km/h nur 2 Sekunden. Welche Strecke benötigt der Gepard für diese Beschleunigung? Welche Kraft muss das Tier dafür aufbringen?
7. Ein Pfeil beim Bogenschießen wird auf 60 km/h beschleunigt. Dabei wird die Sehne des Bogens um 50 cm nach hinten gezogen. Dabei wird der Pfeil von der Sehne mit einer Kraft von 11 Newton beschleunigt. Welche Masse hat der Pfeil?
8. Am Mond herrscht eine Fallbeschleunigung von $1,62\text{ m/s}^2$. Welche Gewichtskraft hat ein 80 kg schwerer Raumfahrer am Mond? Welche Gewichtskraft verursacht der Raumfahrer auf der Erde?
9. Eine Körperwaage welche die Masse aufgrund der Gewichtskraft misst und die Masse proportional zur Gewichtskraft anzeigt wird im Alltag zum wiegen verwendet. Diese Körperwaage zeigt auf der Erde bei einer Person 45 kg an. Was würde die Waage auf dem Mond ($g_{\text{Mond}} = 1,62\text{ m/s}^2$) anzeigen?
Könnte man die Waage auf dem Jupiter ($g_{\text{Jupiter}} = 24,79\text{ m/s}^2$) oder am Mars ($g_{\text{Mars}} = 3,69\text{ m/s}^2$) positionieren, was würde die Waage anzeigen?
Auf der Sonne beträgt die Fallbeschleunigung $g_{\text{Sonne}} = 274\text{ m/s}^2$. Was würde die Waage auf der Sonne anzeigen?