

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Grundlagen der Mechanik*

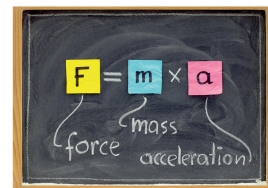
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Grundlagen der Mechanik – die Gesetze von Newton

Carlo Vort, Oltra, Spanien
Illustrationen von Carlo Vort



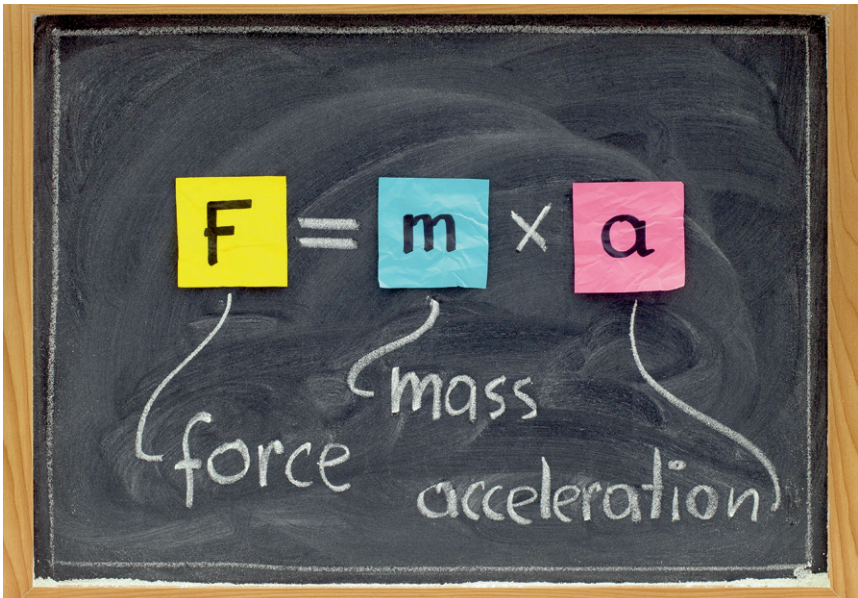
© monokultur/Stock/Getty Images Plus

In einer Welt im Wandel entwickeln sich auch die Naturwissenschaften stetig weiter. Es gibt dabei allerdings Erkenntnisse, die auch nach mehreren Jahrhunderten gültig und auch noch für die heutige Weltanschauung relevant sind. Dazu gehören unter anderem die drei Gesetze von Isaac Newton. In diesem Beitrag lernen Ihre Schülerinnen und Schüler das wichtige Themengebiet der Mechanik anhand der Newtonschen Gesetze des Trägheitsprinzips, des Aktionsprinzips und des Wechselwirkungsprinzips kennen und üben das erwerbte Wissen anhand von Aufgaben ein. Eine weitere Herausforderung für die Lernenden in Form einer Klausurarbeit rundet die Einheit ab.

RAABE,
LEHRMATERIALIEN

Grundlagen der Mechanik – die Gesetze von Newton

Carlo Vöst, Oliva, Spanien
Illustrationen von Carlo Vöst



© marekulasz/iStock/Getty Images Plus

In einer Welt im Wandel entwickeln sich auch die Naturwissenschaften stetig weiter. Es gibt dabei allerdings Erkenntnisse, die auch nach mehreren Jahrhunderten gültig und auch noch für die heutige Weltanschauung relevant sind. Dazu gehören unter anderem die drei Gesetze von Isaac Newton. In diesem Beitrag lernen Ihre Schülerinnen und Schüler das wichtige Themengebiet der Mechanik anhand der Newtonschen Gesetze des Trägheitsprinzips, des Aktionsprinzips und des Wechselwirkungsprinzips kennen und üben das erworbene Wissen anhand von Aufgaben ein. Eine weitere Herausforderung für die Lernenden in Form einer Klassenarbeit rundet die Einheit ab.

Grundlagen der Mechanik – die Gesetze von Newton

Mittelstufe, Oberstufe

Carlo Vöst, Oliva, Spanien

Illustrationen von Carlo Vöst

Hinweise	1
M1 Die Person Sir Isaac Newton	2
M2 Das 1. Newtonsche Gesetz (Trägheitsprinzip)	3
M3 Das 2. Newtonsche Gesetz (Aktionsprinzip)	6
M4 Das 3. Newtonsche Gesetz (Wechselwirkungsprinzip)	12
M5 Aufgaben	13
M6 Klassenarbeit	17
Lösungen	19

Die Schülerinnen und Schüler lernen:

die als Fundament der klassischen Mechanik geltenden Gesetze von Newton kennen. Diese Gesetze lernen Ihre Schülerinnen und Schüler als Prinzipien unter den Namen Trägheitsprinzip, Aktionsprinzip und Wechselwirkungsprinzip kennen. Auch wichtige Anwendungen und Folgerungen aus diesen Gesetzen werden angesprochen. Ihre Schülerinnen und Schüler haben zudem die Möglichkeit, ihr Wissen anhand einer Reihe von Beispielaufgaben einzuüben und in einer Lernerfolgskontrolle zu testen.

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt LEK Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Die Person Sir Isaac Newton	M1	AB
Das 1. Newtonsche Gesetz	M2	AB
Das 2. Newtonsche Gesetz	M3	AB
Das 3. Newtonsche Gesetz	M4	AB
Aufgaben	M5	AB
Klassenarbeit	M6	LEK

Kompetenzprofil:

Inhalt: 1., 2., 3. Gesetz von Newton, Anwendungen

Medien: GTR, Formelsammlung

Kompetenzen: Erklären von Phänomenen unter Nutzung bekannter physikalischer Modelle und Theorien (S1), Anwenden bekannter mathematischer Verfahren (S7), physikalisches Modellieren von Phänomenen, auch mithilfe mathematischer Darstellungen und digitaler Werkzeuge, wobei theoretische Überlegungen und experimentelle Erkenntnisse aufeinander bezogen werden (E4), Nutzen des eigenen Wissens über aus physikalischer Sicht gültige Argumentationsketten zur Beurteilung vorgegebener und zur Entwicklung eigener innerfachlicher Argumentationen (K8)

Hinweise

In diesem Beitrag werden die für den ganzen Mechanikunterricht in der Mittel- und Oberstufe fundamentalen Newtonschen Gesetze vorgestellt. Dabei werden wichtige Grundlagen vermittelt, um darauf aufbauend auch weiterführende Überlegungen, wie die Bewegung unter Reibungseinfluss oder auch die Bewegung auf der schiefen Ebene zu besprechen. Es wird dabei auch Wert darauf gelegt, die Gesetze von Newton durch entsprechende einführende Experimente zu erarbeiten. Sie können den Schülerinnen und Schülern die Materialien auch zum Selbststudium oder zur Vorbereitung auf eventuelle Referate überlassen.

Aufbau

Im Material **M1** wird zunächst in einem kurzen Abriss die Person Sir Isaac Newton in ihrem Wirken vorgestellt.








Die Materialien **M2, M3 und M4** stellen die drei Newtonschen Axiome (ausgehend von einfachen Grundversuchen) und ihre wichtigsten Folgerungen und Anwendungen vor.

Das Material **M5** umfasst ausführlich formulierte Aufgaben, mit denen die Lernenden die Möglichkeit haben, ihr erworbenes Wissen anzuwenden und einzuüben.

Im Material **M6** finden Sie eine mögliche Lernerfolgskontrolle zu diesem Themenkomplex mit Bewertungseinheiten und Bewertungsschlüssel. So können entweder Ihre Schülerinnen und Schüler den „Ernstfall“ simulieren, oder Sie als Lehrkraft bekommen eine Anregung, wie Sie eine Klassenarbeit gestalten können.

© RAABE 2022

Erklärung zu den Symbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Wichtiges und Merksätze.	
	Dieses Symbol markiert Tipps.	
	Dieses Symbol markiert Aufgaben, bei denen die Lernenden einen Taschenrechner für die Lösung nutzen sollen.	
	Dieses Symbol markiert eine Leseaufgabe.	

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Grundlagen der Mechanik*

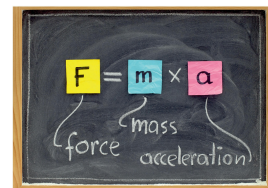
Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Grundlagen der Mechanik – die Gesetze von Newton

Carlo Vort, Oltra, Spanien
Illustrationen von Carlo Vort



© markelucas/Stock/Getty Images Plus

In einer Welt im Wandel entwickeln sich auch die Naturwissenschaften stetig weiter. Es gibt dabei allerdings Erkenntnisse, die auch nach mehreren Jahrhunderten gültig und auch noch für die heutige Weltanschauung relevant sind. Dazu gehören unter anderem die drei Gesetze von Isaac Newton. In diesem Beitrag lernen Ihre Schülerinnen und Schüler das wichtige Themengebiet der Mechanik anhand der Newtonschen Gesetze des Trägheitsprinzips, des Aktionsprinzips und des Wechselwirkungsprinzips kennen und lösen das erarbeitete Wissen anhand von Aufgaben ein. Eine weitere Herausforderung für die Lernenden in Form einer Klausurarbeit rundet die Einheit ab.

RAABE,
LEHRMATERIALIEN