

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Physik: Kraftwandler*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Der Kraftwandler – Kraft sparen mithilfe von Mechanik

Von Carlo Vio, Oliva, Spertini
Illustrationen von Carlo Vio



Das Prinzip, durch einfache Maschinen Kraft zu sparen, ist in der Menschheitsgeschichte Jahrtausende alt. Diese Maschinen, die man in der heutigen Physik als Kraftwandler bezeichnet, treten in ganz unterschiedlichen Formen auf, von einfaches Hebeln wie dem Seil, der festen und losen Rolle oder der schiefen Ebene bis zu komplexen hydraulischen Anlagen wie der Hebebühne oder der hydraulischen Presse. All diese interessanten Vorrichtungen sind nach wie vor ein wichtiges Instrument, um mechanische Vorgänge zu vereinfachen, und werden in dem vorliegenden Beitrag behandelt. Anhand von zahlreichen Aufgaben können die Jugendlichen ihr erworbenes Wissen einüben und im Rahmen einer Klausurarbeit bzw. Lernzielkontrolle testen.

RAABE
LEHRMATERIALIEN

Der Kraftwandler – Kraft sparen mithilfe von Mechanik

Von Carlo Vöst, Oliva, Spanien
Illustrationen von Carlo Vöst



© M_a_y_a/E+

Das Prinzip, durch einfache Maschinen Kraft zu sparen, ist in der Menschheitsgeschichte Jahrtausende alt. Diese Maschinen, die man in der heutigen Physik als Kraftwandler bezeichnet, treten in ganz unterschiedlichen Formen auf, von einfachen Hebeln wie dem Seil, der festen und losen Rolle oder der schiefen Ebene bis zu komplexen hydraulischen Anlagen wie der Hebebühne oder der hydraulischen Presse. All diese interessanten Vorrichtungen sind nach wie vor ein wichtiges Instrument, um mechanische Vorgänge zu vereinfachen, und werden in dem vorliegenden Beitrag behandelt. Anhand von zahlreichen Aufgaben können die Jugendlichen ihr erworbenes Wissen einüben und im Rahmen einer Klassenarbeit bzw. Lernzielkontrolle testen.

Der Kraftwandler – Kraft sparen mithilfe von Mechanik

Carlo Vöst, Oliva, Spanien

Illustrationen von Carlo Vöst

Hinweise	1
M 1 Kraft und Kraftwandler	2
M 2a Beispiele für Kraftwandler: Seil und feste Rolle	3
M 2b Beispiele für Kraftwandler: Seil und lose Rolle	4
M 2c Beispiele für Kraftwandler: Seil, feste und lose Rollen	5
M 2d Beispiel für Kraftwandler: Schiefe Ebene	7
M 2e Beispiel für Kraftwandler: Hydraulische Presse	8
M 2f Beispiel für Kraftwandler: Hebel	10
M 3 Übungsaufgaben zum Kraftwandler	11
M 4 Klassenarbeit zum Thema „Kraftwandler“	15
Lösungen	17

Die Schüler und Schülerinnen lernen:

den Sinn eines Kraftwandlers kennen und wie dieser gewinnbringend eingesetzt werden kann, um bei mechanischen Vorgängen Kraft zu sparen. Sie lernen die wichtigsten Arten von Kraftwandlern kennen: Seil, lose und feste Rolle, schiefe Ebene, hydraulische Hebebühne und Hebel. Außerdem haben die Schüler und Schülerinnen die Möglichkeit, ihr Wissen anhand verschiedener Beispielaufgaben zu vertiefen und in einer Lernzielkontrolle zu testen.

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

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

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt **LEK** Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Kraft und Kraftwandler	M 1	AB
Seil und feste Rolle	M 2a	AB
Seil und lose Rolle	M 2b	AB
Seil, feste und lose Rollen	M 2c	AB
Schiefe Ebene	M 2d	AB
Hydraulische Presse	M 2e	AB
Hebel	M 2f	AB
Aufgaben	M 3	AB
Klassenarbeit	M 4	LEK

Kompetenzprofil:

Inhalt: Begriff der Kraft und des Kraftwandlers, verschiedene Arten von Kraftwandlern, Übungsaufgaben, Klassenarbeit

Medien: GTR/CAS, physikalische Formelsammlung

Kompetenzen: Probleme lösen (F3), Wissen kontextbezogen anwenden (F4), Formeln anwenden (E4)

Hinweise

Der vorliegende Beitrag ist sowohl für Lehrkräfte geeignet, die passendes Material zur Behandlung des Themenbereiches „Kraftwandler“ bzw. „einfache Maschinen“ suchen, als auch für Schüler und Schülerinnen, die im Selbststudium oder auch zur Vertiefung entsprechende Kenntnisse erwerben wollen.

Niveau bzw. Differenzierung

Im Material **M 1** wird der Kraftbegriff präzisiert und anschließend klar definiert, was man sich unter einem Kraftwandler in der Physik vorzustellen hat.

Die Materialien **M 2a–M 2f** stellen, in Form von Informationstexten und Grafiken, verschiedene Arten von Kraftwandlern (Seil, feste Rollen, lose Rollen (**M 2a–M 2c**), schiefe Ebene (**M 2d**), hydraulische Presse (**M 2e**) und Hebel (**M 2f**)) mitsamt ihren physikalischen Eigenschaften vor. Diese Informationstexte eignen sich daher auch gut zur arbeitsteiligen Erarbeitung in der Gruppe, beispielsweise in Form eines Gruppenpuzzles oder mit anschließender Präsentation und ggf. experimentellen Demonstrationen im Plenum. In Material **M 3** finden sich ausführlich formulierte Aufgaben, anhand derer die Lernenden die Möglichkeit haben, ihr erworbenes Wissen einzuüben.

Material **M 4** stellt eine mögliche Lernzielkontrolle zu diesem Themenkomplex mit Bewertungseinheiten und Bewertungsschlüssel vor. Dadurch können Ihre Schüler und Schülerinnen den „Ernstfall“ simulieren. Sie als Lehrkraft bekommen zudem eine Anregung, wie Sie eine Klassenarbeit gestalten können.

Die Materialien **M 1–M 2f** haben grundlegendes Niveau. Die Aufgaben in **M 3** sind vom Niveau her gemischt, ebenso die Aufgaben in der Lernzielkontrolle **M 4**.

Im hinten angehängten Lösungsteil finden Sie ausführliche Lösungsanleitungen und Lösungen zu allen vorgestellten Übungsaufgaben.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Physik: Kraftwandler*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Der Kraftwandler – Kraft sparen mithilfe von Mechanik

Von Carlo Vio, Oliva, Spanien
Illustrationen von Carlo Vio



© M. A. J. 2014

Das Prinzip, durch einfache Maschinen Kraft zu sparen, ist in der Menschheitsgeschichte Jahrtausende alt. Diese Maschinen, die man in der heutigen Physik als Kraftwandler bezeichnet, treten in ganz unterschiedlichen Formen auf, von einfaches Hebeln wie dem Seil, der festen und losen Rolle oder der schiefen Ebene bis zu komplexen hydraulischen Anlagen wie der Hebebühne oder der hydraulischen Presse. All diese interessanten Vorrichtungen sind nach wie vor ein wichtiges Instrument, um mechanische Vorgänge zu vereinfachen, und werden in dem vorliegenden Beitrag behandelt. Anhand von zahlreichen Aufgaben können die Jugendlichen ihr erworbenes Wissen einüben und im Rahmen einer Klausurarbeit bzw. Lernzielkontrolle testen.

RAABE
LEHRMATERIALIEN