

Grundwissen Physik für die 8. Klasse:

Spielregeln der Physik/Magnetismus/Dichte

Wie erstellt man ein Versuchsprotokoll?

- Gliedere das Protokoll in folgende Abschnitte:

Titel/Ziel des Experiments: Formuliere in wenigen Worten, was du mit dem Experiment bezwecken willst.

Materialien/Aufbau: Nenne die Versuchsmaterialien und verwendete Geräte. Erstelle eine beschriftete Skizze des Aufbaus nach der das Experiment durchgeführt werden kann.

Beschreibung der Durchführung: Beschreibe wie du den Versuch durchführst. Welche Größen veränderst du, welche werden konstant gehalten? Welche Größen werden gemessen? Wie oft misst du und mit welchen Geräten?

Beobachtung und Messergebnisse: Beschreibe was bei der Durchführung zu sehen (evtl. auch hören, riechen etc.) ist und notiere Messwerte z.B. in einer Tabelle. Achte auf die Angabe der Einheiten!

Auswertung: Aus den Messwerten werden die gewünschten Größen bestimmt oder Zusammenhänge festgestellt. Dabei kommen Rechnungen und Diagramme zum Einsatz. Wenn möglich mache Angaben zur Messgenauigkeit!

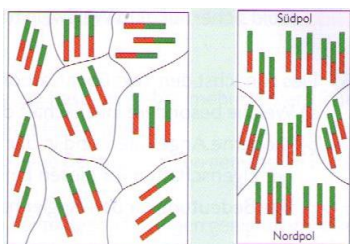
Erkenntnis/Ergebnis/Erklärung: Formuliere eine Zusammenfassung des Experiments. Gehe auf das Ziel des Experiments ein. Verwende Fachausdrücke und bestätige oder widerlege Hypothesen/Vermutungen.

Welche Eigenschaften haben Permanentmagnete?

- Sie besitzen immer zwei Pole: Nord- und Südpol!
- Beide Pole haben anziehende Wirkungen auf ferromagnetische Körper (Eisen, Nickel, Kobalt).
- Nähern sich zwei Permanentmagnete einander an, so ziehen sich ungleichnamige Pole an und stoßen sich gleichnamige Pole ab.

Modellvorstellung von Permanentmagneten!

- Im Inneren von Ferromagneten und von Permanentmagneten gibt es unzählige kleine magnetische Bereiche, die Elementarmagnete genannt werden.
- Geordnete Elementarmagnete führen zu einer magnetischen Wirkung: So erklärt man die Struktur von Permanentmagneten oder Magnetisierung von ferromagnetischen Stoffen.



Was ist das Erdmagnetfeld?

- Erde besitzt ein sehr großes aber schwaches Magnetfeld.
- Der magnetische Südpol liegt nicht genau beim geographischen Nordpol, jedoch in seiner Nähe. Die Richtungsabweichung nennt man Deklination.
- Die Feldlinien des Erdmagnetfeldes verlaufen schräg in einem ortsabhängigen Winkel in die Erde hinein. Den Winkel nennt man Inklinationswinkel. Dieser ist an den Polen 90°.
- Ein Kompass nützt das Erdmagnetfeld zur Orientierung in der Natur.

Was sind materialspezifische Größen?

- Mit Hilfe der Größen Masse m und Volumen V kann die materialspezifische Größe Dichte ρ eingeführt werden.
- Die Formel lautet: $\rho = \frac{m}{V}$: Dichte ist Masse pro Volumen.
- Dichte ist ein Kennzeichen für jedes Material. Kennt man die Dichte eines Körpers, so kennt man das Material aus dem er besteht.
- Jede Größe hat eine (Basis-)Einheit:
Masse m : 1kg; Volumen V : 1m³; Dichte ρ : 1 $\frac{kg}{m^3}$

Wie kann man die Dichte eines Körpers bestimmen?

- Du misst die Masse des Körpers mit Hilfe einer Waage
- Das Volumen des Körpers kann entweder berechnet werden (wie bei einem Quader) oder wird bei einem unregelmäßig geformten Körper mit Hilfe der Differenzmethode oder Überlaufmethode gemessen.
- Mit Hilfe der genannten Formel errechnest du die Dichte!

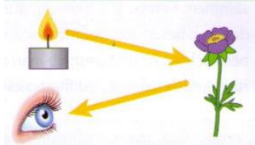
Dichte in der Praxis!

- Vergleich zweier Körper:
Bei gleichem Volumen ist die Dichte umso größer, je größer die Masse ist.
Bei gleicher Masse ist die Dichte umso größer, je kleiner das Volumen ist.
- Umstellen der Formel nach einer anderen Größe:
 $\rho = \frac{m}{V}$ und $V = \frac{m}{\rho}$ und $m = \rho \cdot V$
- Die Dichte kann auch zur Beurteilung der technischen Verwendbarkeit von Materialien (z.B. im Leichtbau z.B. Flugzeugen, Autokarosserien etc.) verwendet werden.

Grundwissen Physik für die 8. Klasse: Optik

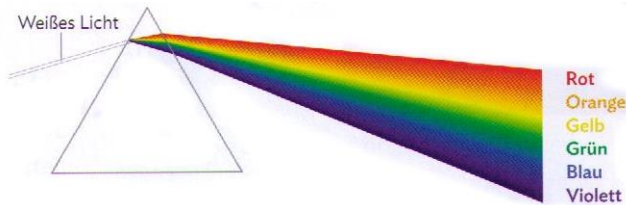
Wie hängen Licht und der Sehvorgang zusammen?

- Unterscheide direkte und indirekte Lichtquellen: Körper die selbst Licht erzeugen nennt man direkte Lichtquellen und Körper die auftreffendes Licht reflektieren/streuen werden indirekte Lichtquellen genannt.
- Licht breitet sich geradlinig aus: Veranschaulichung als Lichtstrahlen in Skizzen und Konstruktionen, die von Lichtquellen ausgehen.
- Du siehst einen Gegenstand, wenn die Lichtstrahlen, die von ihm ausgehen, in dein Auge treffen.
- Starke Lichtquellen sind für das Auge gefährlich: Du darfst nie direkt in die Sonne oder in einen Laserstrahl blicken! Auch helle Lampen können dich blenden und z.B. im Straßenverkehr gefährlich sein!

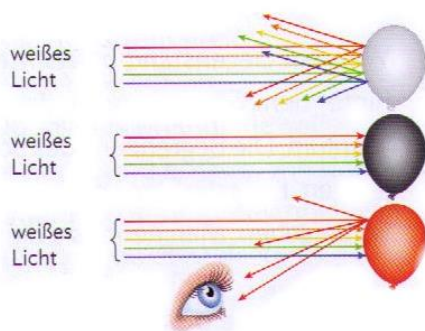


Wie entstehen Farben und wie erfolgt die Farbwahrnehmung?

- Weißes Licht ist die Summe der Spektralfarben. Alle weiteren Farben entstehen durch die Summe von bestimmten Spektralfarben. Dies nennt man additive Farbmischung.

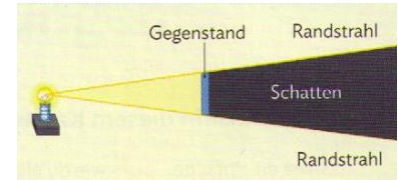


- Fällt weißes Licht auf einen Gegenstand, so wird ein Teil des Lichts absorbiert und der Rest reflektiert/gestreut. Der Gegenstand erscheint dir in der Farbe, die sich aus der Summe der nicht absorbierten Farben ergeben: Werden alle Farben bis auf eine absorbiert, so erscheint der Körper in dieser Farbe! Dies nennt man subtraktive Farbmischung.



Was sind Schatten und wie kann man Schatten konstruieren?

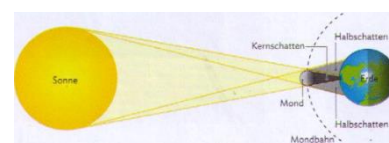
- Steht ein undurchsichtiger Körper vor einer Lichtquelle, so entsteht dahinter ein Schatten.
- Um bei einer punktförmigen Lichtquelle das Schattenbild zu konstruieren, reicht es, die Randstrahlen, die von der Lichtquelle die Ränder des Gegenstands treffen, zu zeichnen.



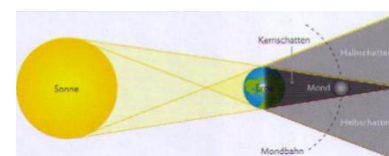
- Der Abstand der Lichtquelle zum Gegenstand ändert die Größe des Schattens.
- Verwendest du mehrere punktförmige Lichtquellen oder eine ausgedehnte Lichtquelle, so entstehen Kern-, Halb- und Übergangsschatten.

Welche „berühmte“ Schatten kommen in der Natur vor?

- „Natürliche“ Schatten sind die Nacht, die Mondphasen, Sonnenfinsternisse und Mondfinsternisse.
- Mondphasen entstehen dadurch, dass man von der Erde aus, je nachdem wie Erde, Sonne und Mond zueinander stehen, nur ein Teil der von der Sonne beleuchteten Mondhälfte sehen kann. Mondphasen wiederholen sich alle 29,5 Tage.
- Bei Sonnen- und Mondfinsternissen stehen Sonne, Mond und Erde immer in einer Linie.
- Sonnenfinsternis: Sonne - Mond - Erde
Der Mond befindet sich also in der Neumondphase. Bei einer totalen Sonnenfinsternis befindet sich der Beobachter auf der Erde im Kernschatten des Mondes



- Mondfinsternis: Sonne - Erde - Mond
Der Mond befindet sich also in der Vollmondphase. Bei einer totalen Mondfinsternis befindet sich der Mond im Kernschatten der Erde.



- Da die Mondbahn ca. 5° gegen die Erdbahn geneigt ist, kommt es nicht jeden Monat zu einer Sonnen- bzw. Mondfinsternis!

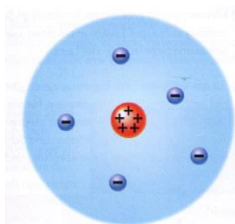
Grundwissen Physik für die 8. Klasse: Elektrizität

Welche Eigenschaften haben elektrische Ladungen?

- Wir unterscheiden positive und negative elektrische Ladungen.
- Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab und ungleichnamige Ladungen ziehen sich an.
- Wenn Körper aus unterschiedlichen Materialien durch Reiben in engen Kontakt kommen, können Ladungen getrennt werden. Man sagt, „die Körper sind dann aufgeladen“. Dieses Phänomen nennen wir Reibungselektrizität!

Welche Atomvorstellung haben wir?

- Wir verwenden das Atom – Kern – Hülle Modell.
- Alle Körper bestehen aus sehr kleinen Objekten, den sogenannten Atomen. Atome bestehen aus einem sehr kleinen Kern und einer viel größeren Hülle.
- In der Hülle befinden sich negative Ladungen (Elektronen) und der Kern enthält die positiven Ladungen (Protonen).
- Im Normalfall sind Atome insgesamt neutral, d.h. nach außen ungeladen. Das Atom besitzt genauso viele positive wie negative Ladungen. Durch Reiben kannst du Elektronen von einem Körper auf einen anderen verschieben und so „aufladen“.

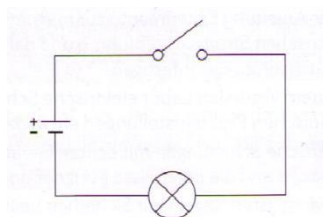


Was ist elektrischer Strom?

- Elektrischer Strom ist die Bewegung von Ladungen
- Im Alltag versteht man unter elektrischem Strom die Bewegung von Elektronen in Metallen. Dabei laufen die Elektronen vom Minuspol einer Stromquelle zu dessen Pluspol.

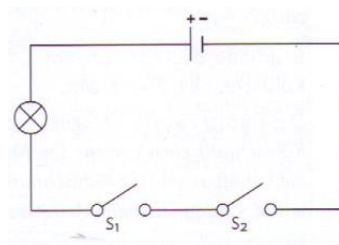
Was ist ein Stromkreis?

- Wenn die Pole einer Stromquelle mit Hilfe von elektrischen Leitern über einen oder mehrere elektrische „Verbraucher“ (z.B. Glühlampen) miteinander verbunden werden, so fließt Strom.
- Diesen Aufbau nennt man (geschlossenen) Stromkreis.
- Verbindet man die Pole der Stromquelle direkt miteinander, so liegt ein (evtl. gefährlicher) Kurzschluss vor!



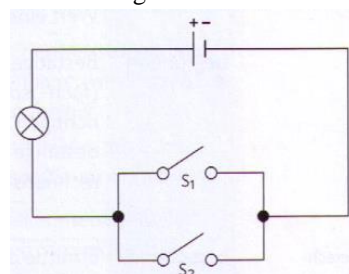
Welche im Alltag relevanten elektrischen Schaltungen gibt es?

- Man unterscheidet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen.
- Eine Reihenschaltung von Schaltern nennt man UND-Schaltung:



Das Lämpchen leuchtet nur, wenn Schalter 1 und Schalter 2 geschlossen sind.

- Eine Parallelschaltung von Schaltern heißen ODER-Schaltung:



Das Lämpchen leuchtet, wenn Schalter 1 oder Schalter 2 geschlossen sind.

Welche Wirkungen hat elektrischer Strom?

- Elektrischer Strom kann Stoffe zum Leuchten anregen: Leuchtwirkung des Stroms wie bei LED, Glühlampen etc.
- Elektrischer Strom verursacht beim Fließen durch einen Leiter eine Erwärmung: Wärmewirkung des Stroms wie beim Elektroherd etc.
- Fließt elektrischer Strom durch einen Leiter können Magnetnadeln (wie beim Kompass) abgelenkt werden: Magnetwirkung des Stroms wie beim Elektromagneten.

