

Aufgaben Physik Klasse 9 ab 2.Juni bis 12.Juni 2020

Anwendungen von Transformatoren

- 1.) Schau Dir die Videos zu den Anwendungen von Transformatoren <https://youtu.be/918r97sastM> und den Hochspannungsleitungen <https://youtu.be/96LpZE1CK5g> an.
- 2.) Lies den Text „Transformatoren im Einsatz“
- 3.) Löse anhand dieses Wissens das Arbeitsblatt.
- 4.) Löse die Aufgaben.

Ph AK	Ph BK
S.80/1, 2, 4, 7, 12, 13, 14	S.80/ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14

Lade dazu deine Lösung mit Hilfe der Anleitung in die Schulcloud.

<http://www.oberschule-falkensee.de/images/bilder/Corona/Wie%20gebe%20ich%20Dateien%20ab.pdf>

Link für die Schulcloud: <https://brandenburg.schul-cloud.org/>

Passwort: eigenes Passwort (früher: Schulcloud#2020)

Mehr Optionen: Oberschule Falkensee

→ ANMELDEN

Auf den Physikkurs gehen, zu den Aufgaben, die gelösten Aufgaben hochladen und abspeichern und an mich senden.

Transformatoren im Einsatz



Für Ladung wird gesorgt

Die Spannung des Akkus in einem Handy beträgt je nach Typ zwischen 3 V und 6 V. Der Akku wird mit einem **Ladegerät** geladen, das an 230 V angeschlossen wird. Im Ladegerät befinden sich ein Trafo, der 230 V in die erforderliche Spannung umwandelt, und ein Gleichrichter. Trafos dieses Typs von Ladegeräten für Handys haben im Ausgangsstromkreis eine Stromstärke von 0,1 A und einen Wirkungsgrad von etwas über 50%.



Heiße Angelegenheit

Bei einem **Schweißroboter** sind zwei gegeneinander isolierte Elektroden einer Zange mit einem Hochstromtransformator verbunden. Für den Schweißvorgang umfassen die Backen der Zange zwei Bleche eines Werkstückes. Dabei entsteht zwischen den Elektroden ein Kurzschluss. Dadurch wird eine Temperatur von 4000 °C erzeugt. Die Stahlbleche schmelzen kurzzeitig auf und verbinden sich miteinander.



Spannung im Haushalt

Die Versorgung mit elektrischer Energie in Wohngebieten erfolgt über Erdkabel, die eine Spannung von 20 kV führen. Sie muss auf die Anschlusswerte der Haushalte von 230 V oder 400 V herabgesetzt werden. Diese Aufgabe übernehmen einzelne Trafostationen, die über die Wohngebiete verteilt sind. Der Wirkungsgrad dieser Trafos liegt bei 95%.

Name:

Klasse:

Datum:

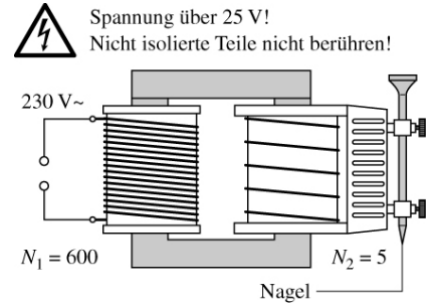
Transformatoren im Wechselstromnetz

1 Im täglichen Leben werden Transformatoren oft eingesetzt.

a Nenne einige Beispiele dafür.

b Das Experiment im Bild rechts zeigt das Prinzip des *Elektroschweißens*.

Was kann man beobachten? Worauf ist das Ergebnis zurückzuführen?



2 Hochspannungsleitungen übertragen elektrische Energie über weite Strecken. Dabei werden Transformatoren dazwischengeschaltet.

a Warum wird die ohnehin schon hohe Spannung, die die Kraftwerksgeneratoren liefern, noch einmal hochtransformiert?

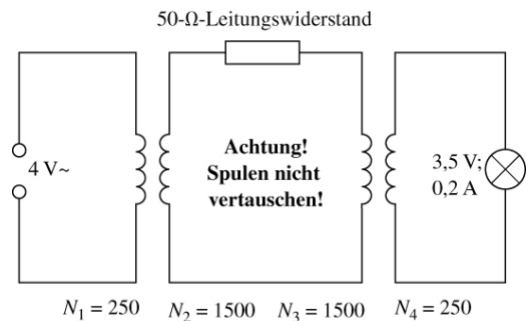
Bei großen elektrischen Strömen werden die elektrischen Leitungen _____

Das bedeutet: _____

Es gilt also, den elektrischen Strom _____ zu halten und trotzdem viel elektrische Energie zu übertragen.

Das geht aber nur dadurch, dass man _____

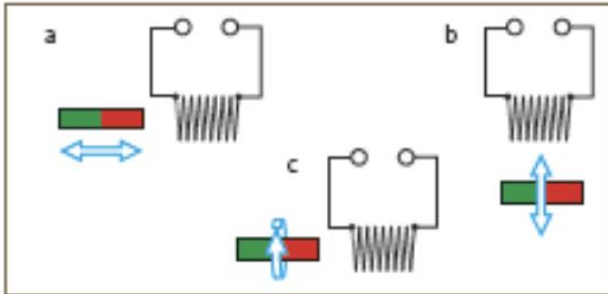
b Das Bild rechts zeigt vereinfacht, wie elektrische Energie in einem Wechselstromkreis mithilfe von Transformatoren übertragen wird. Warum benötigt man mindestens zwei Trafos?



Aufgaben und Aufträge

Induktion

- 1 In welchen Fällen wird in der Spule eine Spannung induziert?



1

- 2 Notiere drei Veränderungen im Aufbau eines Transformators, durch welche die Induktionsspannung vergrößert werden kann.
- 3 Zur Verfügung stehen: eine Spule und ein Elektromagnet. Erläutere eine Möglichkeit, in der Spule eine Spannung zu induzieren, ohne Spule oder Elektromagnet zu bewegen.
- 4 Erläutere grob die Funktionsweise eines Fahrradtachometers. Gehe dabei auch auf die physikalischen Grundlagen ein.



2

- 5 Erläutere die Vorgänge in einer Schütteltaschenlampe. Gib zusätzlich an, welche Energieumwandlungen stattfinden.

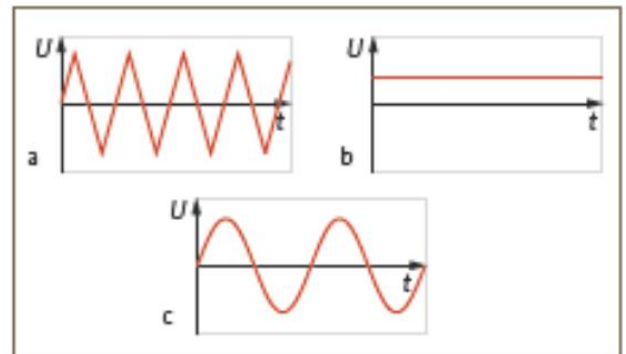


3

- 6 Meist ist die Rede von einer Induktionsspannung. Erläutere, wann ein Induktionsstrom fließt.
- 7 Welche Aussagen über die elektromagnetische Induktion sind richtig, welche falsch? Begründe.
- a Elektromagnetische Induktion liegt vor, wenn ein Leiter in einem Magnetfeld so bewegt wird, dass dabei an den Leiterenden eine Spannung entsteht.
- b Mechanische Energie kann durch Induktion in elektrische Energie umgewandelt werden.
- c Der Induktionsvorgang spielt bei der Funktion von Elektromotor, Generator und Transformator eine wesentliche Rolle.

Generator

- 8 Beschreibe Veränderungen an einem Elektromotor, die ihn zum Wechselstromgenerator machen. Vergleiche die Energieumwandlungen.
- 9 Du hast einen großen Stabmagneten, einige kleine Stabmagnete und einen alten PC-Lüfter. Entwickle einen Aufbau zur Stromerzeugung.
- 10 Wann spricht man von einer „Wechselspannung“? Erläutere.
- 11 Notiere Unterschiede zwischen Gleich- und Wechselspannung sowie Gleich- und Wechselstrom.
- 12 Notiere Geräte aus deinem Umfeld, die mit Wechselspannung funktionieren.
- 13 Die Spannung eines Generators wird umso höher, je schneller man seinen Rotor dreht. Begründe.
- 14 In welchem Diagramm ist eine Wechselspannung dargestellt?



4