

Parallelschaltung von 4 Glühbirnen



Allgemeines

Der Baustein mit der Parallelschaltung von 4 Glühbirnen ist eine ideale Ergänzung zu dem Handgenerator mit der Bestell-Nr. 113.2035. Es lassen sich damit Zusammenhänge zwischen Elektrizität, Energieerhaltung und Arbeit verdeutlichen. Wie verhält sich der Kraftaufwand zur Erzeugung der Energie und die Helligkeit der verwendeten Glühbirnen zueinander?

Spezifikation

Material	:	Acrylplatte mit 4 parallel geschalteten E10-Fassungen.
Anschlussbuchsen	:	4-mm Buchsen
Glühbirnchen	:	4 Stück à 3,8 V / 300 mA
Abmessungen	:	180 x 80 x 25 mm

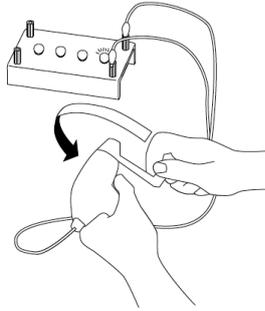
Versuch 1 : Energieumwandlung

Mit dem Handgenerator (Best.-Nr. 113.2035) können Schüler Versuche zum Themenbereich Energieumwandlung von kinetische in elektrische Energie und in Lichtenergie durchführen. Sie erzeugen von hand elektrische Energie, die in Lichtenergie umgewandelt wird. Durch Verwendung von einer bis zu 4 Lampen in Parallelschaltung wird ein großer Leistungsbereich abgedeckt, der mit einem deutlich spürbaren Kraftaufwand beim Drehen an der Kurbel des Generators einher geht. Schüler bekommen im wörtlichen Sinn „ein Gefühl für Energie“.

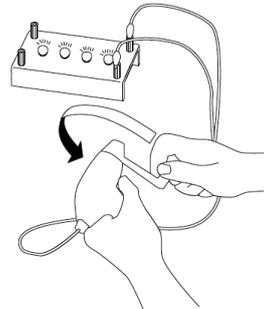
1. Entfernen Sie drei der vier Glühbirnchen und schließen den Handgenerator an zwei Buchsen gemäß der untenstehenden Abbildung an. Drehen Sie an der Kurbel, bis das Birnchen zu leuchten beginnt.

Parallelschaltung von 4 Glühlampen – Best.-Nr.1142041

2. Wiederholen Sie Schritt 1 mit zwei, drei und vier Birnchen Ergebnis.
3. Wie hoch ist der Kraftaufwand bei der unterschiedlichen Birnchen-Anzahl?
Begründen Sie das Ergebnis.
4. Untersuchen Sie die Beziehung zwischen der Anzahl der Birnchen, Energieverbrauch und Energieerhaltung.



Aufbau mit einem Birnchen

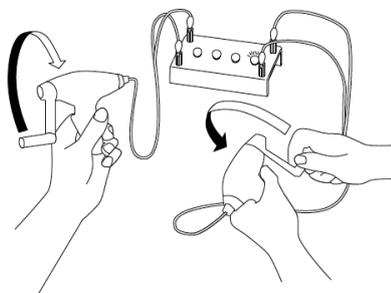


Aufbau mit vier Birnchen

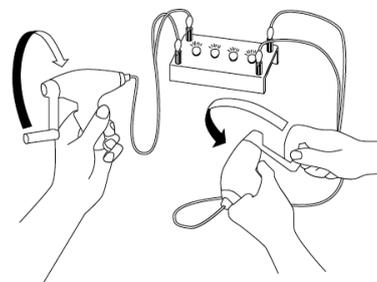
Versuch 2 : Energieverbrauch

Mit diesem Versuch können Sie den Energieverlust der Glühlampen aus Versuch 1 qualitativ untersuchen. Hierzu benötigen Sie einen zweiten Handgenerator.

1. Schließen Sie die Krokodilklemmen eines Handgenerators (Handgenerator A) an die Bananenbuchsen der Lampenbox an (analog zu Versuch 1). Einen zweiten Handgenerator (Generator B) schließen Sie an die beiden anderen Buchsen. (Siehe nachfolgende Abbildungen).
2. Zählen Sie die Anzahl der Umdrehungen von Generator B während Sie Generator A 10 Umdrehungen von Hand drehen. Führen Sie den Versuch für 1 bis 4 Birnchen durch.
3. Schüler erkennen ohne eine quantitative Messung, dass der Energieverbrauch durch die Anzahl der Birnchen im Versuchsaufbau abhängt.
4. Schüler werden so in die Lage versetzt Messergebnisse - mit Volt und Amperemeter durchgeführt – intuitiv zu verstehen.
- 5.



Handgenerator B A: 10 Umdrehungen /
1 Birnchen



Handgenerator B A: 10 Umdrehungen
4 Birnchen