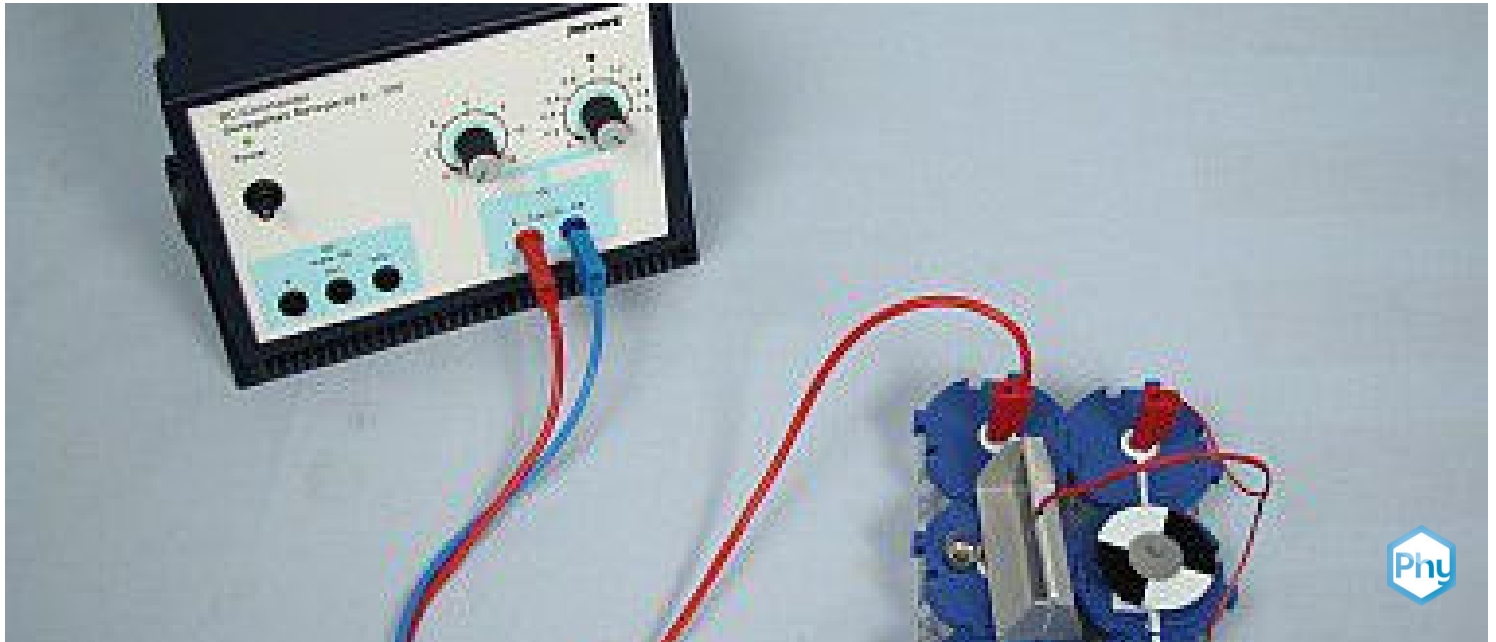


Umwandlung von Licht in Bewegung mit einer Solarzelle



Physik

Energie

Energieformen, -umwandlung, -erhaltung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

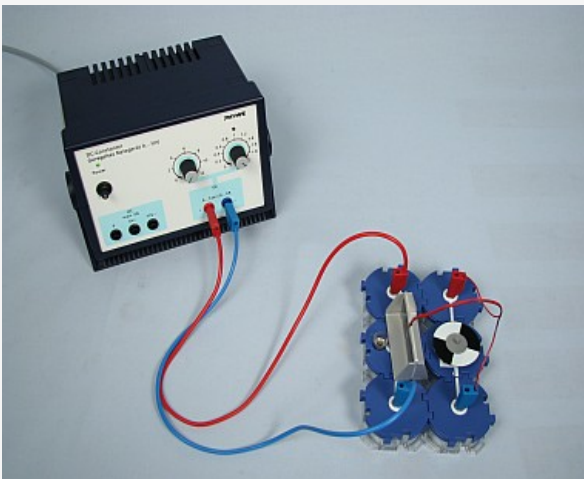
<http://localhost:1337/c/5f159ca2c205580003630684>

PHYWE

Lehrerinformationen



Anwendung



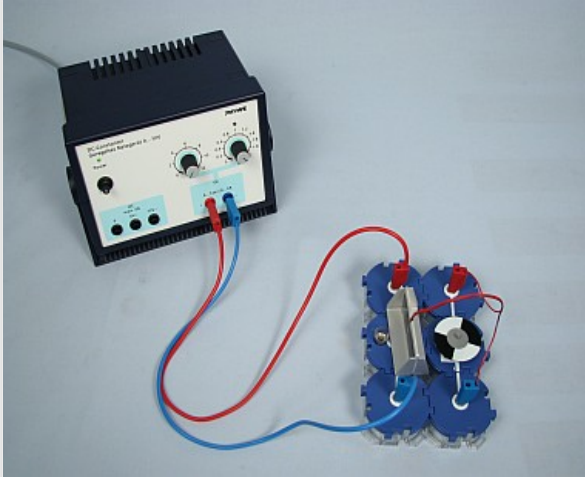
Versuchsaufbau

Sonnenenergie lässt sich mit Hilfe einer Solarzelle in elektrische Energie umwandeln.

Diese ist sowohl im Haushalt als auch in der Industrie eine sehr wichtige Energieform, da sie sich leicht in andere Energieformen, wie z.B. Wärme, Licht oder mechanische Energie (Bewegung), umwandeln lässt.

Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau

Sonnenenergie lässt sich mit Hilfe einer Solarzelle in elektrische Energie umwandeln.

Diese ist sowohl im Haushalt als auch in der Industrie eine sehr wichtige Energieform, da sie sich leicht in andere Energieformen, wie z.B. Wärme, Licht oder mechanische Energie (Bewegung), umwandeln lässt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten erste experimentelle Erfahrungen im Umgang mit dem Schülernetzgerät gesammelt haben.

Prinzip



Bei der Nutzung alternativer Energiequellen spielt die Solarzelle eine wichtige Rolle, da sie Strahlungsenergie der Sonne direkt in elektrische Energie umwandelt.

Die erzeugte elektrische Energie wird in diesem Versuch qualitativ sehr anschaulich durch einen kleinen Motor demonstriert.

Hierbei wird durch Veränderung der Spannung am Netzgerät der Zusammenhang zwischen Beleuchtungsstärke und elektrischer Leistung/Geschwindigkeit des Motors dargestellt. Als Strahlungsquelle genügt eine Glühlampe.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



In diesem Schülerversuch wird die Umwandlung von Solarenergie in elektrische Energie untersucht.

Aufgaben



Im Versuch wird ein kleiner Elektromotor mit einer Solarzelle betrieben.

Die Schüler beleuchten eine Solarzelle und beobachten den daran angeschlossenen Motor.

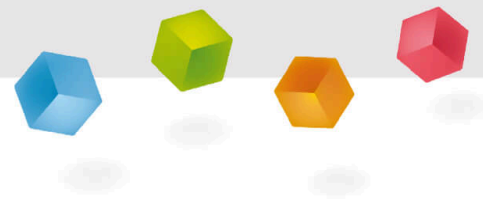
Sicherheitshinweise

PHYWE



Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Solarzellen auf dem Dach des Experimentierfahrzeugs SolarWorld GT

Die Wissenschaft ist konstant bemüht vorhandene Energie so umzuwandeln, dass sie für den Menschen nutzbar werden.

Bereits heutzutage gehört die Umwandlung von Licht zu elektrischem Strom zum gängigen Alltag.

Lässt sich dieses Prinzip effizient auf kinetische Energie ausweiten, so könnte man sich bereits in naher Zukunft mit solarbetriebenen Fahrzeugen fortbewegen und auf die Nutzung von begrenzt vorhandenen und umweltschädlichen fossilen Brennstoffen verzichten.

Als Anwendungsbeispiel dient hier der Solarworld GT der Hochschule Bochum.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Leitungs-Baustein, Anschlussbaustein, SB	05601-10	4
2	Lampenfassung E10, SB	05604-00	1
3	Solarzelle 3,3 x 6,5 cm, mit Steckern, 0,5 V, 330 mA	06752-09	1
4	Halter für Solarzelle 3,3 x 6,5 cm, mit Steckern	06752-08	1
5	Verbindungsleitung, 32 A, 500 mm, rot Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07361-01	1
6	Verbindungsleitung, 32 A, 500 mm, blau Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07361-04	1
7	Glühlampe 6 V/0,5 A, E 10, 10 Stück	35673-03	1
8	Motor 5V, SB	05660-00	1
9	PHYWE Netzgerät, RiSU 2019 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Material

PHYWE

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Leitungs-Baustein, Anschlussbaustein, SB	05601-10	4
2	Lampenfassung E10, SB	05604-00	1
3	Solarzelle 3,3 x 6,5 cm, mit Steckern, 0,5 V, 330 mA	06752-09	1
4	Halter für Solarzelle 3,3 x 6,5 cm, mit Steckern	06752-08	1
5	Verbindungsleitung, 32 A, 500 mm, rot Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07361-01	1
6	Verbindungsleitung, 32 A, 500 mm, blau Experimentierkabel, 4 mm Stecker	07361-04	1
7	Glühlampe 6 V/0,5 A, E 10, 10 Stück	35673-03	1
8	Motor 5V, SB	05660-00	1
9	PHYWE Netzgerät, RiSU 2019 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Aufbau (1/2)

PHYWE

1. Baue den Lampenstromkreis auf (Abb. 1).
2. Baue den Stromkreis für den Motor auf (Abb. 2).
3. Setze beide Bausteinreihen zusammen (Abb. 3).
4. Stecke die Solarzelle in den Halter (Abb. 4).

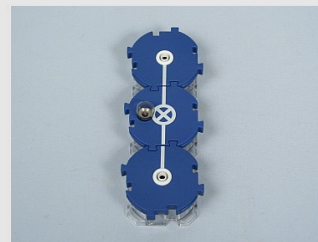


Abbildung 1

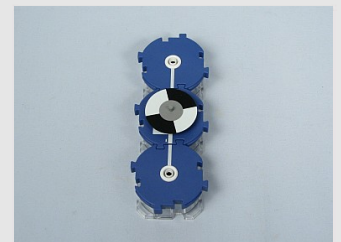


Abbildung 2

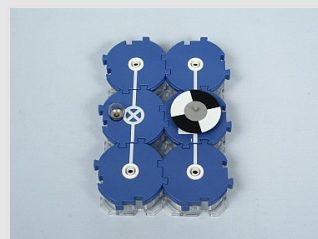


Abbildung 3



Abbildung 4

Aufbau (2/2)

PHYWE

5. Verbinde die Solarzelle mit dem Motor (Abb. 5).

6. Stelle die Solarzelle direkt hinter die Glühlampe (Abb. 6).

7. Schließe die Glühlampe an das Netzgerät an (Abb. 7).

Das Netzgerät ist ausgeschaltet und der Stellknopf für die Spannung für die Spannung (V) steht auf 0 V.

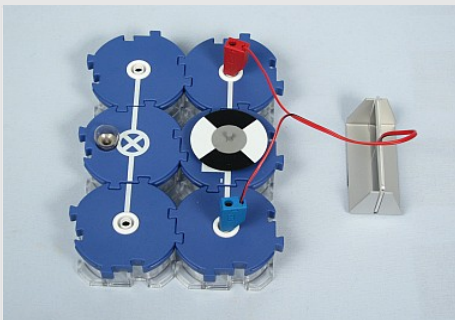


Abbildung 5

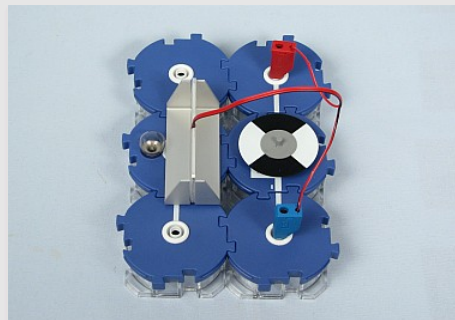


Abbildung 6

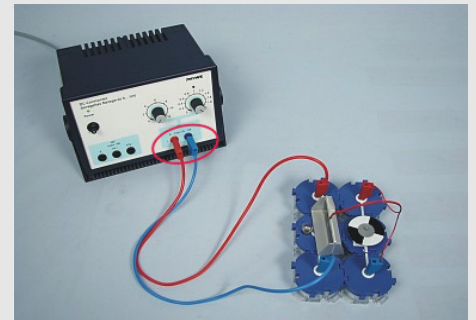


Abbildung 7

Durchführung

PHYWE

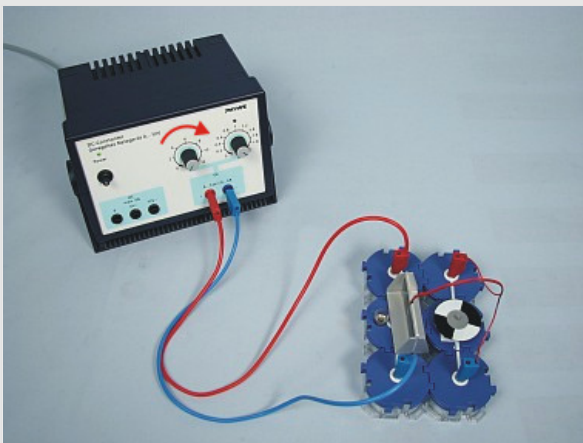


Abbildung 8

1. Schalte das Netzgerät ein.
2. Drehe den Stellknopf für die Spannung langsam bis auf 6 V (Abb. 8) und beobachte dabei den Motor und die Glühlampe.
3. Probiere, was passiert, wenn Du die Scheibe des Motors etwas anstößt.
4. Notiere Deine Beobachtungen im Protokoll und erkläre sie.

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Klicke im Text die richtigen Begriffe an

Je größer die Lampenspannung ist, desto stärker / schwächer leuchtet die Lampe.

Erst ab einer bestimmten Stellung / Helligkeit der Lampe beginnt sich der Motor zu drehen.

Je heller die Lampe strahlt, desto langsamer / schneller dreht sich der Motor.

✓ Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Welche Energieumwandlungen finden in diesem Versuch statt?

☐ Bewegungsenergie \Rightarrow Elektrische Energie☐ Elektrische Energie \Rightarrow Lichtenergie☐ Lichtenergie \Rightarrow Elektrische Energie☐ Elektrische Energie \Rightarrow Bewegungsenergie☐ Bewegungsenergie \Rightarrow Lichtenergie☒ Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Platziere die Wörter in die richtigen Lücken

Die sind nicht vollkommen effizient.

Besonders durch die Glühlampe gehen Licht und an die Umwelt verloren.

Eine Möglichkeit den zu minimieren ist die Verwendung einer größeren .

Solarzelle

Wärme

Energieverlust

Energieumwandlungen

☒ Überprüfen