

Dioden

Liebe Schülerinnen und Schüler,

arbeitet bitte auf der Seite 133 die Spalten 4 und 5 durch.

Anschließend bearbeitet ihr auf dem Arbeitsblatt KV66 die Aufgaben 1a, 1b und 2a, 2b.

Die Aufgabe 3 könnt ihr erst später lösen, nachdem wir den Versuch im Unterricht gemacht haben.

Weitere Informationen findet ihr hier im Internet:

<https://www.leifiphysik.de/elektronik/halbleiterdiode/versuche/ventilwirkung-einer-diode>

Versuchsaufbau

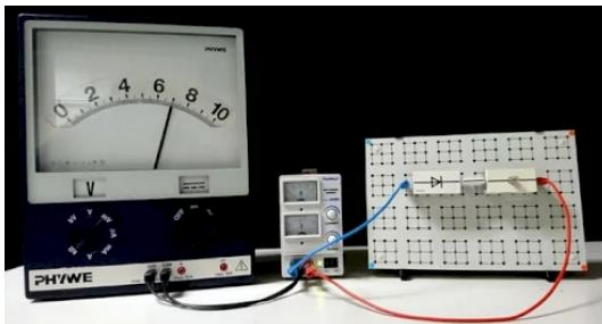
Eine Gleichspannungsquelle, eine Diode (p-n-Übergang) und eine Glühlampe (z.B. **6,3 V / 0,3 A**) werden in Reihe geschaltet. Zusätzlich wird die Spannung des Netzgerätes mithilfe eines Demo-Voltmeters visualisiert.

Versuchsdurchführung

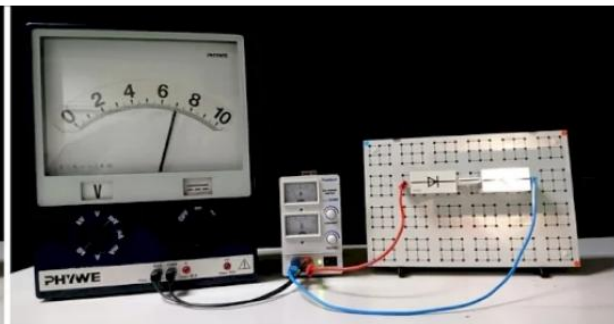
Die Spannung wird hochgeregelt und die Glühlampe beobachtet. Anschließend wird umgepolt und der Versuch wiederholt.

Beobachtung

Es zeigt sich folgendes Bild:



Schaltung 1



Schaltung 2

Signale lenken mit Dioden

Paul hätte gern eine eigene Klingel. ▶ 7 Doch er darf im Treppenhaus keine neuen Leitungen verlegen ...



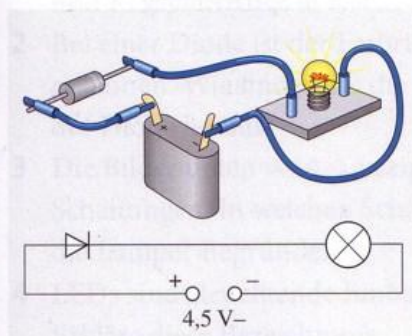
7

4

Diode im Gleichstromkreis

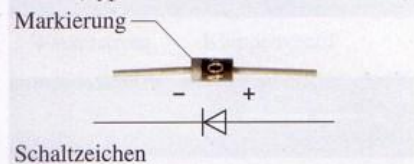
So könnt ihr die Wirkung einer Diode mit *Gleichspannung* (Batterie, Netzgerät) prüfen. ▶ 8–9

- a Polt die Batterieanschlüsse bzw. die Diode mehrfach um.
- b Dioden werden oft als „Ventile“ für den elektrischen Strom bezeichnet. Was ist damit gemeint?
- c Sucht nach einer Einbauregel für die Diode: „Die Lampe leuchtet nur dann, wenn der Ring der Diode ...“



8

Diode (Typ 1 N 4001, max. 50 V und 1 A)



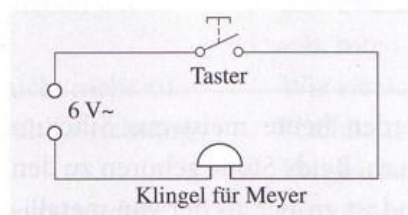
9 Diode (in Originalgröße)

5

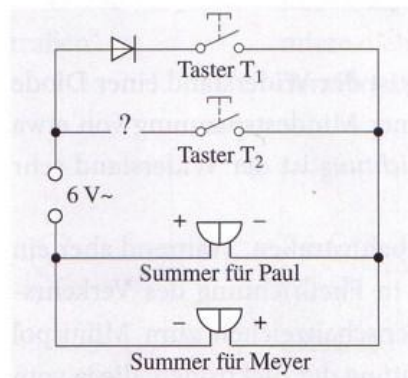
Pauls Klingelanlage

Klingeln laufen mit Wechselspannung. ▶ 10 Pauls Wunsch lässt sich mit Summern erfüllen, weil sie Gleichspannung benötigen. ▶ 11 Außerdem braucht man Dioden.

- a Zeichnet den Schaltplan auf.
- b Erklärt, wie die Schaltung funktioniert. Welcher Taster gehört zu Paul?
- c Baut die Schaltung auf und testet sie.



10



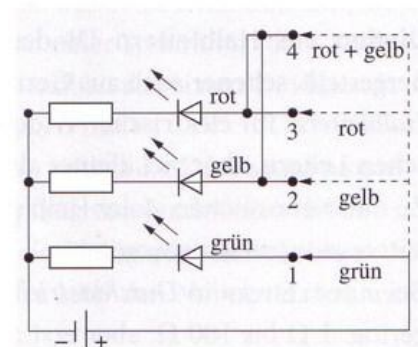
11

6

Wie steuert man eine Ampel?

Mit drei farbigen Leuchtdioden soll das Modell einer Verkehrsampel aufgebaut werden. ▶ 12 Wenn man die Kontakte 1–4 der Reihe nach berührt, sollen die Ampelfarben in der richtigen Reihenfolge aufleuchten.

- a Baut diese Schaltung in einem Versuch auf.
- b Wieso funktioniert die Schaltung nicht wie eine Verkehrsampel? Sucht eine Problemlösung mit Dioden und erprobt sie.



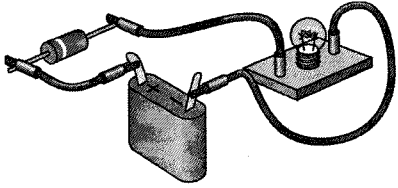
12 So ist es noch keine Ampelschaltung.

Name:	
Klasse:	Datum:

Arbeitsblatt Physik | Chemie

Einbahnstraßen für den elektrischen Strom

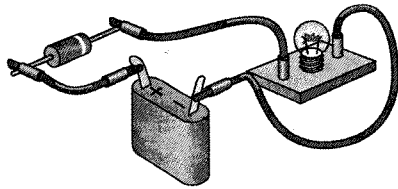
- 1 Leon hat den Versuch rechts mit Diode und Glühlampe aufgebaut.
- a Zeichne dazu den Schaltplan.
- b Beurteile, ob die Lampe wohl leuchten wird.



Die Lampe _____, weil _____

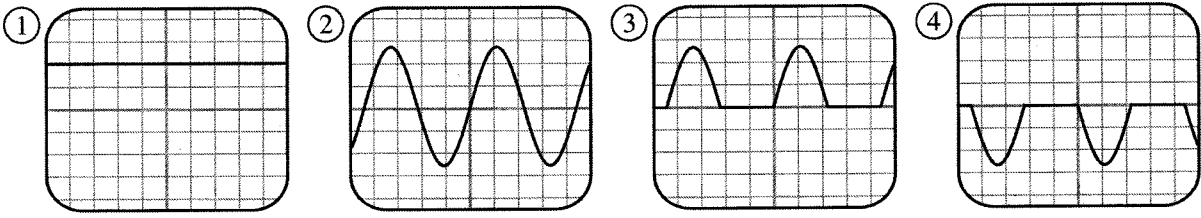
Schaltplan:

- 2 Lea hat die Schaltung des Versuchs rechts aufgebaut.
- a Zeichne dazu den Schaltplan.
- b Lea ist überzeugt, dass sie alles richtig gemacht hat. Aber die Lampe leuchtet nicht! Woran könnte das liegen? Nenne mindestens vier mögliche Gründe.



Schaltplan:

- 3 Die Physiklehrerin zeigt mit einem Oszilloskop verschiedene „Spannungen“.
- a Benenne sie.



- b Das Oszilloskop wurde dabei an verschiedene Spannungsquellen angeschlossen. Welche? Schreibe deine Vermutungen kurz auf.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____