**Aufgabe:** Untersuche das Verhalten eines bipolaren Transistors!

**Vorbetrachtungen:**

1. Erläutere den Aufbau eines bipolaren Transistors! Welche möglichen Bauarten gibt es? Zeichne das Diodenersatzschaltbild und das Symbol eines npn-Transistors!
2. Was versteht man unter dem Transistoreffekt? Wie kommt er zustande?

**Geräte und Hilfsmittel**

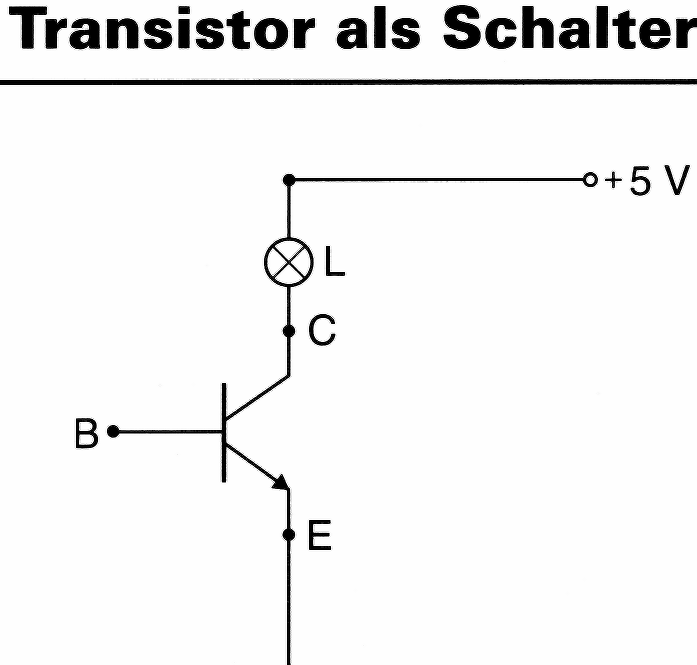
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 1 Batterie (1,5 V) 2. 1 Flachbatterie (4,5V) 3. 1 bipolarer Transistor 4. 1 Drehwiderstand (1kΩ) | 1. Rasterplatte 2. Kabel 3. 1 Netzgerät 4. 1 Strommessgerät (analog) | 1. 1 Spannungsmessgerät (digital) 2. 2 Lämpchen (2,5 V; 0,2 A) 3. Kurzschlussstecker |

**Merke:**

**Wer durch unsachgemäße Behandlung oder wegen schlechter Vorbereitung ein Gerät schlachtet, zahlt einen vom Lehrer festzulegenden Betrag in eine Gemeinschaftskasse. Eine Sicherung kostet 0,50 €.**

**Versuch 1: Der Transistor**

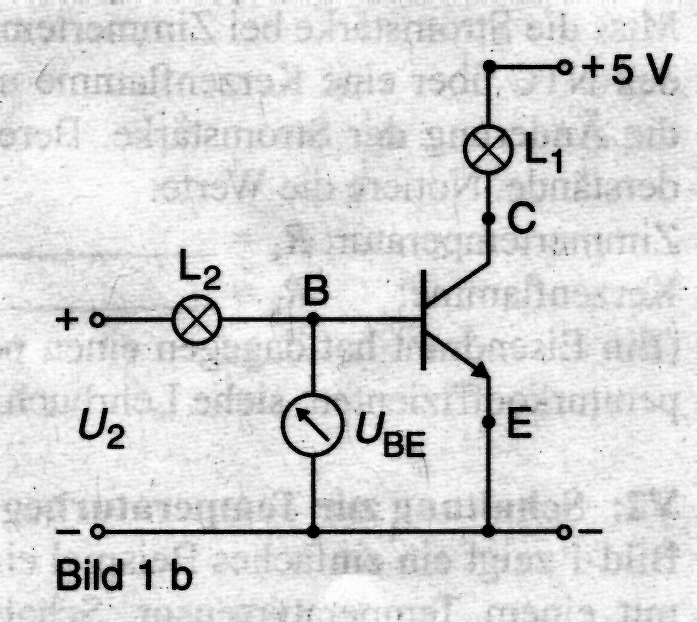
1. Baue die Schaltung gemäß der Abbildung auf. Beobachte!

****

1. Vertausche die Polung an Kollektor und Emitter! Beobachte!
2. Was geschieht, wenn man an die Basis-Kollektor-Strecke bzw. an die Basis-Emitter-Strecke eine Spannung anlegt? Schalte dazu das Lämpchen in die Basis-Kollektor- bzw. Basis-Emitter-Strecke!
3. Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen experimentellen Beobachtungen und dem Diodenersatzschaltbild des Transistors?

**Versuch 2: Der Transistoreffekt**

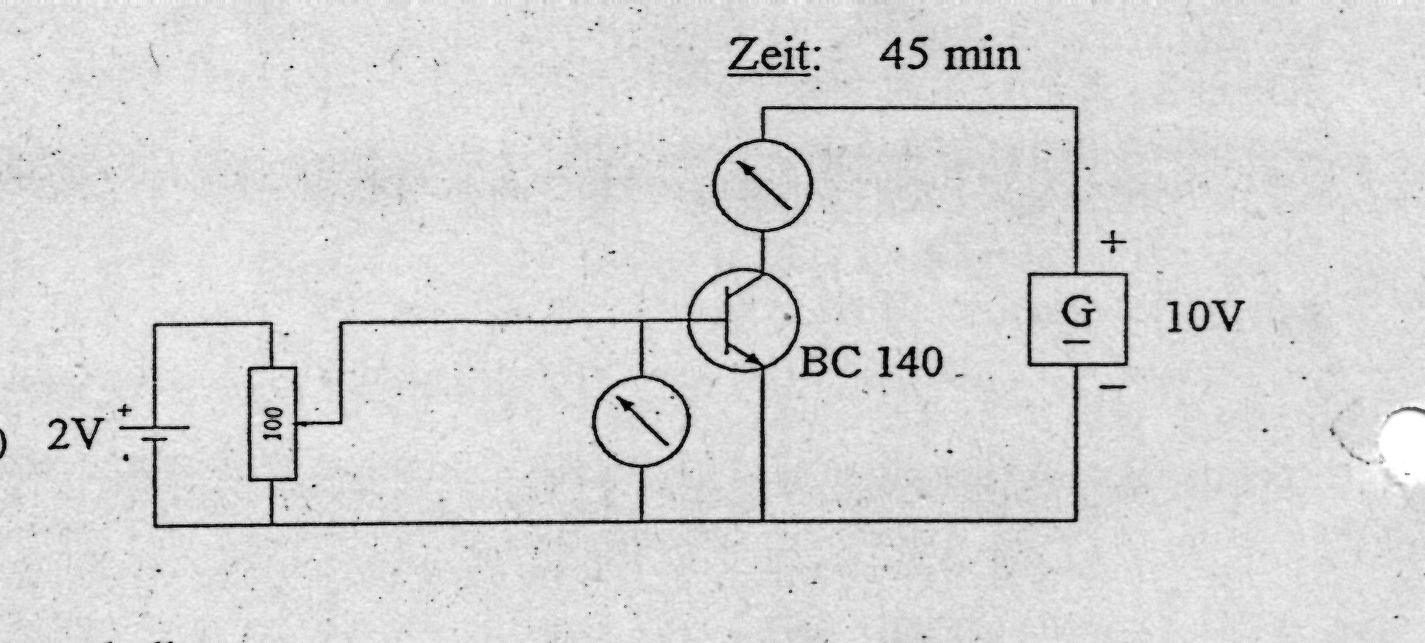
1. Baue die Transistorgrundschaltung gemäß der Abbildung auf! Lege dazu die Basis über eine Glühlampe an den Pluspol und den Emitter an den Minuspol einer veränderlichen Spannung U2.



1. Erhöhe die Spannung U2 von Null aus solange, bis die Lampe im Kollektorstromkreis leuchtet. Miss die Spannung UBE, bei der der Transistor „schaltet“.
2. Miss mit einem Strommesser den Basisstrom und den Kollektorstrom. Was stellst du fest? Vergleiche dazu die Größe der beiden Ströme!
3. Diese experimentellen Beobachtungen werden als Transistoreffekt bezeichnet. Weshalb ist dieser Effekt so erstaunlich, wenn man sich den Transistor im Diodenersatzschaltbild vorstellt?

**Versuch 3: Die Transistorkennlinien**

1. Baue die Schaltung gemäß der Abbildung auf!

****

1. Wähle am Netzgerät die Spannung UCE = 5 V. Erhöhe mit dem Potentiometer die Spannung UBE von 0,0 V bis 1,0 V in Schritten von 0,1V. Miss dabei die Stromstärke IC im Kollektorstromkreis und die Basisstromstärke IB. Notiere die Messwerte in einer Tabelle!
2. Zeichne die UBE - IC – Kennlinie, die UBE – IB – Kennlinie und die IC – IB – Kennlinie auf Millimeterpapier.