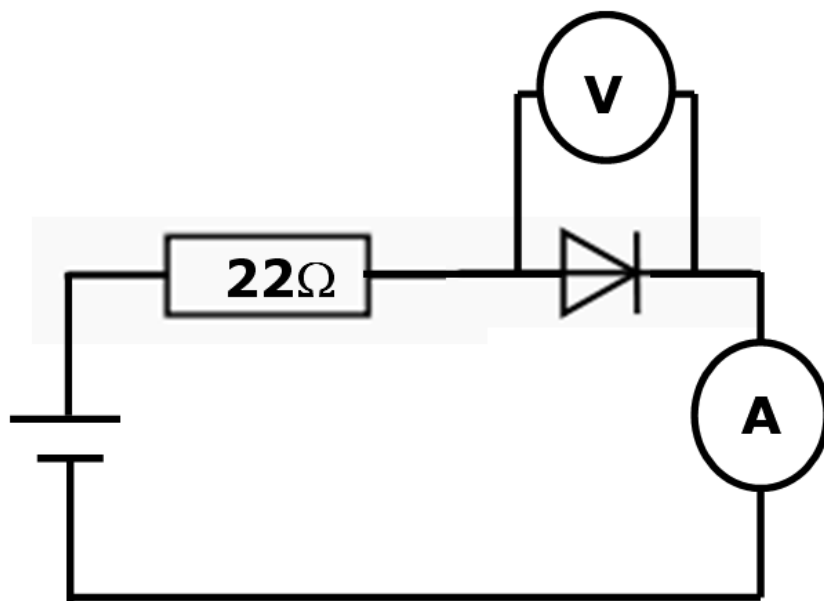


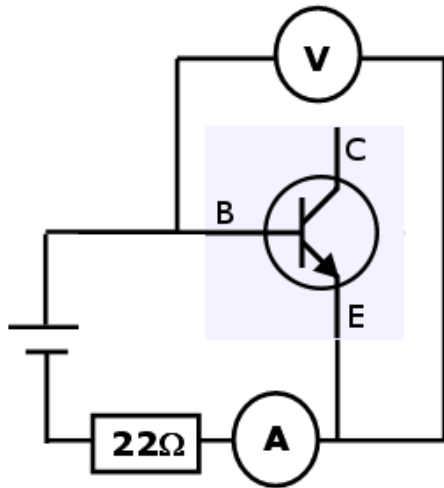
**Messtechnik Praktikum
Diode und Transistor**

In diesem Praktikumsversuch sollen sie elektrischen Eigenschaften der Diode und des Transistors untersucht werden.

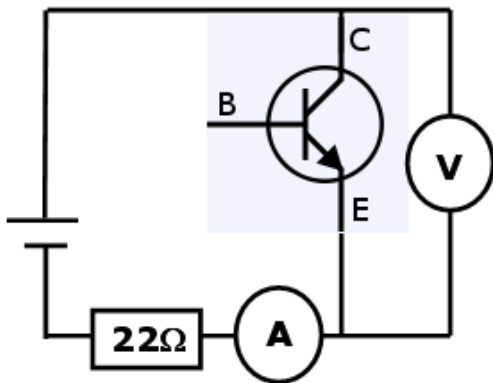
1. Messen Sie den elektrischen Widerstand einer Silizium-Diode 1N4007 mit einem Multimeter. Wiederholen Sie die Messung bei umgekehrter Polung und notieren Sie die Widerstände. Führen Sie den Versuch anschließend mit der Germanium-Diode durch.
2. Bauen Sie die unten abgebildete Schaltung auf und ermitteln Sie die Kennlinie der Diode ($I=f(U)$) im Spannungsbereich zwischen 0V und 10V. Es soll die digitale Spannungsquelle verwendet werden. Führen Sie den Versuch anschließend bei umgekehrter Polung durch. Der Strom sollte während der gesamten Messung unter 1A liegen (Strombegrenzung verwenden).



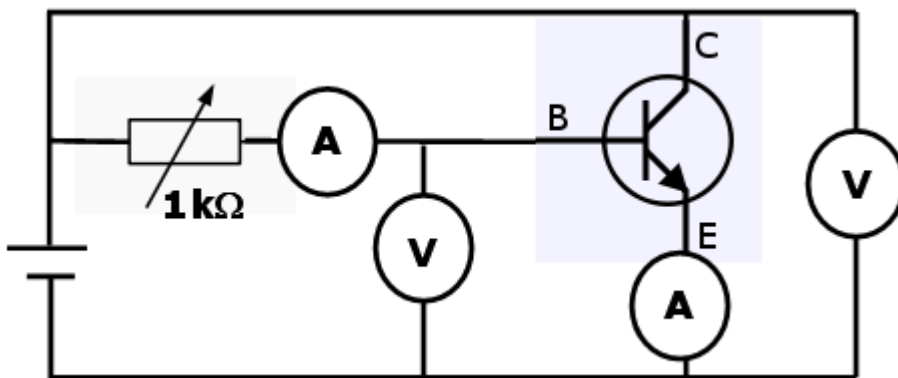
3. Messen Sie die elektrischen Widerstände der Transistoren BD137 und BD138 mit einem Multimeter zwischen Basis und Emitter, Basis und Kollektor bzw. Emitter und Kollektor für beide Polungen und notieren Sie die Werte.
4. Bauen Sie folgende elektrische Schaltung zur Ermittlung der Basis-Emitter-Kennlinie auf. Starten Sie die Spannungsquelle bei 0V und erhöhen Sie die Spannung in 0,5V-Schritten bis zu 8V und notieren Sie die Werte für den Strom. Führen Sie diesen Versuch auch bei umgekehrter Polung der Spannungsquelle und anschließend für den Transistor BD138 durch.



5. Verwenden Sie folgende Schaltung zur Aufnahme der Kollektor-Emitter-Kennlinie. Die Spannung soll wieder zwischen 0V und 8V in 1V-Schritten für beide Polungen variiert werden.



6. Verwenden Sie folgende Schaltung zur Messung der Ausgangskennlinie. Die Spannung soll von 0V – 5V in 0.5V-Schritten verändert werden. Als Parameter soll zusätzlich die Basis-Emitter-Spannung durch Variation der Potentiometer-Einstellung von a bis d verändert werden. Dabei darf der Gesamtstrom von 1.5A nicht überschritten werden.



Arbeitsbereiche des Transistors

1. Sperrbereich:
 - es fließt ein geringer Sperrstrom, nichtidealer Schalter
2. Verstärkungsbereich: - Normalbetrieb
 - Emitterdiode wird in Flußrichtung,
 - Kollektordiode in Sperrrichtung betrieben, β - Verstärkungsfaktor
 - Transistor wird im linearen Bereich betrieben
3. Sättigungsbereich:
 - beide pn-Übergänge leiten
 - in der Basiszone befinden sich mehr Ladungsträger als für den Kollektorstrom nötig sind
 - Kollektorstrom I_C ist unabhängig vom Basisstrom I_B
4. Inverser Verstärkungsbereich:
 - Basis-Kollektor-Übergang wird in Durchlaßrichtung, und Basis-Emitter-Übergang in Sperrrichtung betrieben
 - ähnlich dem Verstärkungsbereich aber umgekehrtes Vorzeichen
 - Stromverstärkung ist deutlich kleiner als bei 2.)

