

Name
Matrikelnummer

4. Test: Protokoll

1) Baue aus einem Stück einer Kartoffel (Zitrone, Orange, ...), einem verzinkten Nagel und einem Kupferdraht eine Batterie.

1a) Welche Polarität erwartest Du und warum?

1b) Miss die Leerlaufspannung Deiner „grünen“ Batterie. Welchen Wert misst Du?

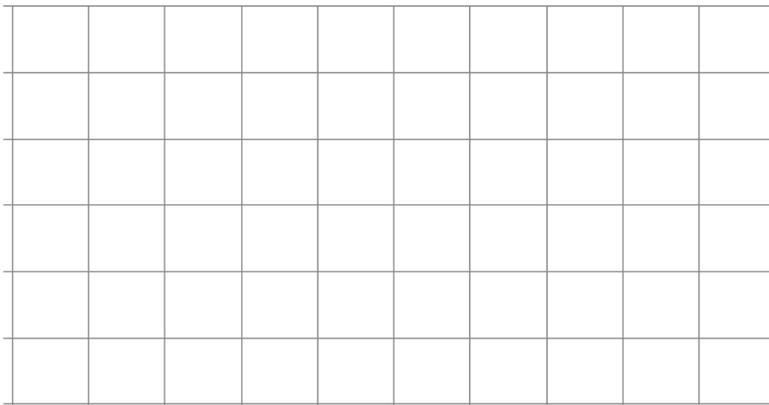
1c) Bestimme den Innenwiderstand Deiner Kartoffelbatterie. Wie machst Du das und welche Werte erhältst Du?

1d) Baue nun drei solcher Batterien auf und schalte sie in Serie. Die LED wird polrichtig als Last angeschaltet. Der positive Anschluss einer LED ist der längere Draht. Leuchtet sie?

2) Arbeite nun mit der Solarzelle.

2a) Bestimme die Leerlaufspannung in Abhängigkeit von der nach Bedeckung mit einem undurchsichtigen Gegenstand verbliebenen Lichtmenge. Füge die korrekten Achsenbeschriftungen in das Diagramm ein und skizziere die Funktion.

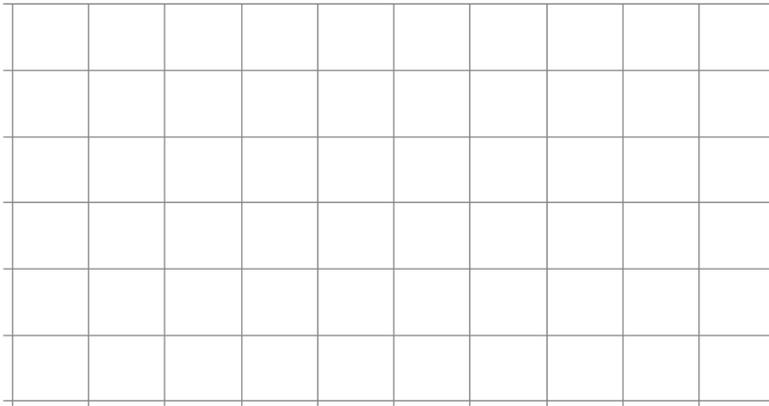
Spannung [V] = Funktion der verbliebenen Lichtmenge [%]



2b) Stelle eine plausible Vermutung an, welcher mathematische Typ von Funktion das sein könnte!

2c) Bestimme den Kurzschlußstrom in Abhängigkeit von der nach Bedeckung mit einem undurchsichtigen Gegenstand verbliebenen Lichtmenge. Füge die korrekten Achsenbeschriftungen in das Diagramm ein und skizziere die Funktion.

Strom [mA] = Funktion der verbliebenen Lichtmenge [%]



2d) Stelle eine plausible Vermutung an, welcher mathematische Typ von Funktion das sein könnte!

3) Im Materialsatz findest Du zwei dünne Metalldrähte aus unterschiedlichen Materialien, einer silbrig und der andere kupfrig glänzend. Baue daraus ein Thermoelement, indem Du die beiden Drähte auf eine Länge von etwa 5mm kräftig miteinander verdrillst.

3a) Messe den Innenwiderstand dieses Thermoelementes mit dem Ohmmeter. Welchen Wert erhältst Du?

3b) Stell Dir vor, dieses Thermoelement werde als thermoelektrischen Generator mit der nötigen Temperaturdifferenz betrieben und liefert dabei 1V Leerlaufspannung. (Dass das praktisch unmöglich ist, lassen wir einmal beiseite.) Welchen Kurzschlußstrom erwartest Du?

3c) Finde eine in Deiner gegenwärtigen Umgebung praktikable Methode um die für den Betrieb als thermoelektrischen Generator nötige Temperaturdifferenz zu schaffen. Wie machst Du das?

3d) Messe die Leerlaufspannung Deines Aufbaus.

4) Nimm das Kunststoffrohr und den isolierten Draht. Wickle den Draht in einer engen Lage auf das Rohr und achte auf eine stabile Befestigung der Drahtenden mit Klebeband.

Beim Arbeiten mit dem Magneten musst Du sicherstellen, dass sich in Deinem Arbeitsbereich keine magnetisch empfindlichen Objekte befinden. Magnetkarten, Bankomatkarten, Zutrittskarten, Magnetschlüssel, Festplatten, Wiedergabegeräte mit Micro – Festplatten und dergleichen bitte weit weg vom Gefahrenbereich platzieren!

4a) Schalte das Multimeter als Gleichspannungsmessgerät an diese Spule. Bewege den starken Magneten langsam in der Spule. Welche Spitzenspannung kannst Du abschätzen und wie verhält es sich mit der Polarität?

4b) Schalte das Multimeter als Wechselspannungsmessgerät an diese Spule. Bewege den starken Magneten schnell in der Spule hin und her. Welche Spannung erreichst Du?