|  |  |
| --- | --- |
| **E05** | **Messung von Widerständen** |

**Geräte und Hilfsmittel:**

• Flachbatterie (4,5V) in Halter • Rasterplatte

• Lampe in Fassung • Spannungsmesser (digital)

• 2 Hirschmannstecker • Strommesser (digital

• diverse Widerstände • Widerstandsuhr

• NTC-Widerstand • Thermometer

• Plastikbecher auf Styroporplatte • Wasser

**Vorbetrachtungen**

1. Wie ist der elektrische Widerstand definiert?

2. Wie kann die an einem Widerstand R umgesetzte Leistung berechnet werden, wenn

a) R und I bekannt sind

b) R und U bekannt sind?

Leite die entsprechenden Gleichungen her.

3. Plane einen Versuch, um den elektrischen Widerstand eines Bauteils zu bestimmen.

Erstelle hierzu eine saubere und übersichtliche Skizze der Schaltung und gib insbesondere an, wie

Strommesser und Spannungsmesser angeschlossen werden müssen.

**Die Vorbetrachtungen sind vor der Versuchsdurchführung dem Lehrer zur Überprüfung vorzulegen.**

**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**

Bestimme den Widerstand der Glühlampe.

Baue die Schaltung dazu auf der Rasterplatte auf.

Bestimme die in der Lampe umgesetzte elektrische Leistung.

**Versuch 2**

Zur Bestimmung verschiedener elektrischer Widerstände ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Bestimme den Widerstand zunächst mit Hilfe der Widerstandsuhr und des Farbcodes .

2. Setze dann den Widerstand mittels zweier Hirschmannstecker auf die Rasterplatte und bestimme

ihn durch Messung .

3. Gib die prozentuale Abweichung des gemessenen Wertes vom Wert , der mit Hilfe des Farbcodes

ermittelt wurde an.

Überprüfe, ob der Messwert jeweils innerhalb der Toleranzgrenzen liegt?

**Versuch 3**

Messung der Temperaturabhängigkeit eines NTC-Widerstandes.

1. Hänge den Temperaturfühler und den NTC-Widerstand an geeignetem Stativmaterial in die Mitte

eines leeren Becherglases , das auf der Styroporunterlage steht.

2. Schließe das Digitalmultimeter zur Widerstandsmessung an den NTC-Widerstand an.

3. Fülle siedendes Wasser in das Becherglas.

4. Bestimme nun den Wert des NTC - Widerstandes in Abhängigkeit von der Temperatur.

Beginne bei 95 oC und miss während des Abkühlens in Schritten von 5 °C den Widerstand.

5. Zeichne auf mm-Papier in einem Schaubild R als Funktion von ϑ auf.

6. Deute den Verlauf des Schaubildes mit Hilfe des Teilchenmodells.

Aufgabe

Könnte man mit einem NTC-Widerstand ein Thermometer bauen? Begründe deine Antwort!

Entwirf eine Schaltung und beschreibe, wie du damit eine Temperatur messen würdest.