|  |  |
| --- | --- |
| **E07** | **Innenwiderstand von Spannungsquellen** |

**Vorbetrachtungen**

1. Eine Gerade geht durch die beiden Punkte P1 ( 1 / 1 ) und P2 (2 / 0,5).

Gib die Gleichung der Gerade an und zeichne das Schaubild in ein Achsenkreuz.

2. Recherchiere zu den Begriffen Klemmenspannung, Urspannung, Innenwiderstand und

Kurzschlussstrom.

3. Löse die beiden bereitgelegten Aufgaben. (Aus: DB, weiß, S. 335)

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

**Geräte und Hilfsmittel:**

• Zerlegte Flachbatterie ( 4,5V ) • Batterie (Babyzelle, 1,5 V) in Halter

• Spannungsmesser ( digital ) • Strommesser ( analog )

• Konstantandraht ( 80 cm ; 0,40 mm ) • 3 Krokodilklemmen

• 2 Tischklemmen • 2 Isolierklemmen

• Schalter • Millimeterpapier

**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**

Bei zwei verschiedenen Batterien ( Babyzelle und „Stabbatterie“ ) wird die Klemmenspannung UKl in

Abhängigkeit von der Belastungsstromstärke I gemessen.

1. Zerlege eine 4,5 V Flachbatterie in ihre drei Teilbatterien und verteile sie auf 3 Gruppen. Eine

Teilbatterie heißt Stabbatterie.

2. Plane den oben angegebenen Versuch: Zeichne dazu die Schaltskizze zur Lösung des

experimentellen Problems und baue anschließend die Schaltung auf.

Als Lastwiderstand dient ein Konstantandraht, der maximale Lastwiderstand ist durch die Länge

des Drahtes bestimmt.

Achte darauf, dass der Schalter auf jeden Fall geöffnet ist (sonst wird die Batterie ungewollt

entladen).

3. Miss die Klemmenspannung UKl in Abhängigkeit von der Belastungsstromstärke I und trage die

Messwerte in eine Tabelle folgender Art ein: (Die Werte der 3. Zeile können aus denen der 1. und 2. Zeile berechnet werden).

**Beachte, dass der Schalter nur kurzzeitig geschlossen sein darf, damit die Batterie während**

**der Messung praktisch nicht entladen wird.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I in A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| UKl in V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P in W |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Auswertung**

**Die graphischen Auswertungen werden auf Millimeterpapier oder mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogrammes (z.B. EXCEL) angefertigt.**

1. Trage die Messwerte der Zeilen 1 und 2 in Millimeterpapier (Hochformat) ein und lege eine

Ausgleichsgerade durch die Messpunkte (Schaubild 1). Du kannst auch ein Computerprogramm nutzen.

2. Bestimme aus dem Schaubild die Urspannung Uo, den Innenwiderstand Ri der Batterie und die

Kurzschlussstromstärke. Stelle die Funktion Ukl = f (I) auf.

3. Zeichne auf das gleiche Millimeterpapierblatt ein Schaubild 2 mit den Werten der Zeilen 1 und 3.

Bestimme daraus die Stromstärke, bei der die Batterie die maximale Leistung abgibt und den

entsprechenden Belastungswiderstand RL.

4. Ermittle auch aus Schaubild 2 die maximale Leistungsabgabe der Batterie? Beschreibe, wie du

dabei vorgehst.

5. Vergleiche RL mit Ri .