

1. Physikschaufgabe

Klasse 10 I

Thema: **Elektrizitätslehre I**

1. Geben Sie eine Definition der Größe „**elektrische Spannung**“ in Textform an.
2. Geben Sie eine Definition der Größe „**Stromstärke**“ in Textform an.
3. Durch einen Kupferdraht mit dem Widerstand 225Ω fließt Strom von 40 mA . Berechnen Sie die am Kupferdraht anliegende Spannung.
4. Berechnen Sie den elektrischen Widerstand, den ein 50 m langer Aluminiumdraht mit einer Querschnittsfläche von $0,40 \text{ mm}^2$ bei einer Temperatur von 25°C aufweist.
5. Es soll der elektrische Widerstand eines Drahtstücks gemessen werden. Zeichnen Sie den Aufbau einer entsprechenden Schaltung und beschreiben Sie kurz.
6.
 - a) Was verstehen wir unter einem **ohmschen Leiter**? Nenne zwei Beispiele für ohmsche Leiter.
 - b) Was besagt das ohmsche Gesetz?
 - c) Welche Bedingung muss bei einem Leiter aus Eisen vorherrschen, damit er dem ohmschen Gesetz genügt?
 - d) Geben Sie die Gleichung für den elektrischen Widerstand an (mit Einheit und Definition der Einheit).
7. Das Birnchen einer Taschenlampe trägt die Aufschrift: $12 \text{ V} / 150 \text{ mA}$.
 - a) Berechnen Sie den Widerstand des Glühbirnchens bei der Betriebsspannung.
 - b) Was ist die Ursache dafür, dass der mit einem Multimeter (Vielfachmessgerät) gemessene Widerstand des (kalten) Glühbirnchens kleiner ist, als der berechnete Widerstandswert bei Betriebsspannung?
 - c) Welche elektrische Leistung setzt das Glühbirnchen um?
8. Bei einem Schulversuch wurden für die beiden Bauelemente B1 und B2 folgende Messreihen aufgenommen:

| U in V | 0 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
|-----------------|---|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B1: I_1 in mA | 0 | 13 | 20 | 27 | 33 | 40 | 53 | 66 | 79 | 106 | 132 |
| B2: I_2 in mA | 0 | 45 | 63 | 74 | 82 | 93 | 108 | 120 | 130 | 146 | 160 |

- a) Zeichnen Sie die Kennlinien von B1 und B2 in ein gemeinsames I-U-Diagramm.
- b) Berechnen Sie den elektrischen Widerstand der Bauelemente bei 2 V und 8 V .
- c) Entscheiden und begründen Sie, um welche Art Bauteil (Ohm'scher Widerstand, Glühlampe, Kohlewiderstand) es sich bei B1 und B2 handeln könnte.