

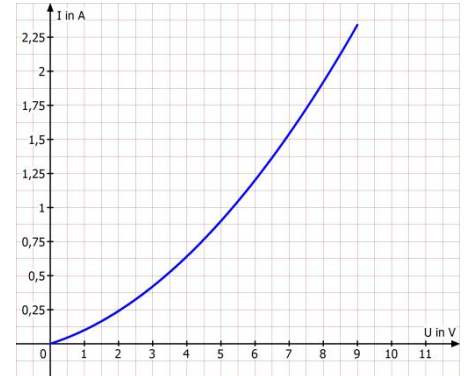
1. Physikschulaufgabe

Klasse 10 I

Thema: **Elektrizitätslehre I**

1. Bei einem Versuch wurde für einen elektrischen Leiter die Stromstärke I in Abhängigkeit von der Spannung U gemessen.

U in V	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,0	9,0
I in A	0	0,10	0,25	0,42	0,64	0,90	1,54	2,34



- a) Nennen Sie ein Leitermaterial, das einen ähnlichen Kennlinienverlauf besitzt und begründen Sie kurz den Kurvenverlauf (Teilchenmodell)
- b) In diesem Versuch wurde eine spannungsrichtige Schaltung verwendet. Fertigen Sie den zugehörigen Schaltplan an und begründen Sie, warum diese Schaltung spannungsrichtig und nicht stromrichtig genannt wird.
2. An einem 8,0 m langen Draht mit dem Durchmesser 0,2 mm wird ein Widerstand von 20Ω gemessen. Um welches Material könnte es sich handeln? (siehe Tabellenbuch / Formelsammlung)
3. Zu Prüfzwecken wird eine Halogenlampe (12 V / 55 W) an eine 12-V-Batterie angeschlossen. Gemessen werden dabei die Spannung und der Strom an der Lampe.
- a) Erstellen Sie eine Schaltskizze mit Spannungs- und Strommessgerät.
- b) Beschreiben Sie die Auswirkung auf die Lampe für den Fall, dass bei der Messung Spannungs- und Strommesser vertauscht werden.
- c) Berechnen Sie, ob eine 3A-Sicherung ausreichend ist.
- d) Berechnen Sie den Betriebswiderstand der Halogenlampe.
4. Von einer Batterie sind folgende Daten bekannt:
Kurzschlussstrom $I_k = 48 \text{ A}$, Leerlaufspannung $U_0 = 12 \text{ V}$.
- a) Wie groß ist die Klemmenspannung der Batterie bei Kurzschluss?
- b) Berechnen Sie den Innenwiderstand der Batterie.
- c) Jetzt wird ein Widerstand mit $R_a = 8 \Omega$ in den Stromkreis geschaltet. Berechnen Sie die Stromstärke und die Betriebsspannung, die nun an R_a anliegt.
5. Ein Strommesser mit dem Innenwiderstand $1,25 \Omega$ zeigt bei Vollausschlag des Messwerks $0,08 \text{ A}$ an.
- a) Zur Messbereichserweiterung wird ein Widerstand von $0,40 \Omega$ verwendet. Wie muss dieser Widerstand geschaltet werden?
- b) Wie groß ist nun die Stromstärke bei Vollausschlag?
- c) Was ist bei der Messbereichserweiterung zu beachten?