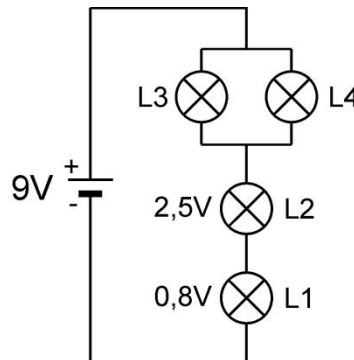


2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Das abgebildete Multimeter ist ein Universalmessgerät mit dem auch elektrische Spannungen gemessen werden können. Ausgangssituation ist das nebenstehend dargestellte Schaltbild.



- Zeichne im Bild des Multimeters die beste Stellung des Drehschalters ein und kennzeichne die zu benutzenden Buchsen für die Messkabel.
- Zeichne das Messgerät als Symbol in die Schaltskizze ein, so dass die zusammen an den Lampen L1 und L2 abfallende Spannung gemessen werden kann. Welchen Wert könnte das Multimeter wohl anzeigen?
- Wie groß ist die Spannung, die an den Lampen L3 und L4 abfällt?

2. Für einen elektrischen Widerstand wird ein Stück Kupfer-Nickel-Draht (Konstantan) verwendet. An diesem Draht wurde die Stromstärke in Abhängigkeit von der angelegten Spannung gemessen (siehe Tabelle).

U in V	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I in A	0,00	0,12	0,24	0,36	0,49	0,61	0,71

- Zeichne die U - I - Kennlinie und begründe, dass es sich im Rahmen der Messgenauigkeit, um einen Ohm'schen Widerstand handelt.
 - Berechne den Widerstand des Drahtes aus einem (beliebigen) Messwertepaar.
 - Trage in dem Diagramm aus Teilaufgabe a) die Kennlinie für einen Widerstand ein, der doppelt so groß ist (d.h. für einen Draht, der z.B. doppelt so lang wäre).
 - Wie viele Elektronen werden bei einer Stromstärke von 490 mA in 2 Minuten durch diesen Leiterquerschnitt transportiert?
Physikalische Konstante: $e = 1,6022 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
3. Ein Glühlämpchen hat den (als konstant anzunehmenden) Widerstand $R_L = 20 \Omega$ wenn es an eine Stromquelle der Spannung $U = 6,0 \text{ V}$ angeschlossen wird. Nun wird noch ein Widerstand R_1 parallel zum Lämpchen in den Stromkreislauf geschaltet. Von der Stromquelle ausgehend fließt nun ein Strom der Stärke $I = 800 \text{ mA}$.
Berechne nachvollziehbar den Wert von R_1 .

2. Physikschulaufgabe

Klasse 8

4. In nebenstehendem Schaltplan haben alle Widerstände den gleichen Widerstandswert $R = 20 \Omega$. Die Klemmenspannung beträgt 12 Volt.

- Berechne den Gesamtwiderstand der Schaltung.
- Bestimme den Spannungsabfall (die Teilspannung) an jedem Widerstand.
- Wie hoch ist der Gesamtstrom an der Spannungsquelle?
- Berechne die Teilströme I_1 , I_2 , I_3 die durch die drei Schaltungszweige fließen.

