

Liebe Schüler\*innen der Klasse 10B,

ihr erhaltet heute eure erste Aufgabe für Technik. Mit dem ersten Arbeitsblatt könnt ihr euer Wissen über das Ohm'sche Gesetz auffrischen.

Das andere Arbeitsblatt bereitet euch für die weitere Theorie vor. Bitte bearbeitet das Blatt intensiv, damit ihr die folgenden Aufgaben lösen könnt. Bei der Aufgabe b) sollt ihr eine Schaltung bauen. Dies kann natürlich nicht jeder zu Hause machen. Zeichnet euch die mögliche Schaltung auf. Dann klappt es auch.

Eine Bitte habe ich an euch:

Informiert bitte alle aus eurer Klasse, dass es zwingend notwendig ist, dass sich alle bei Sdwi anmelden und verwendet die Lesebestätigung!

Viel Spaß

## 1. Aufgabe:

Berechnen Sie die fehlenden Werte in der nebenstehenden Tabelle.

| Nr. | Stromstärke I | Spannung U | Widerstand R |
|-----|---------------|------------|--------------|
| A)  | 10 A          | 230 V      |              |
| B)  | 10 mA         | 12 V       |              |
| C)  | 2 A           |            | 115 :        |
| D)  | 550 mA        |            | 200 :        |
| E)  |               | 1 kV       | 0,1 k:       |
| F)  |               | 15 V       | 0,2 :        |

## 2. Aufgabe:

Bei einem elektrischen Heizeinsatz in einem Speicher stellt sich bei einer Spannung von 230 V eine Stromstärke von 9 A ein. Wie groß ist der Widerstand des Heizeinsatzes?

## 3. Aufgabe:

Eine Glühlampe ist an das Stromnetz mit 230 V angeschlossen. Es fließt ein Strom der Stärke  $I = 0,25 A$ .

a) Berechnen Sie den Widerstand!

b) Was kann man über die Stromstärke I aussagen, die sich für  $U = 115 V$  ergibt!

## 4. Aufgabe:

Ein Konstantendraht hat einen Widerstand von  $30 \Omega$ . Welche Spannung ist nötig, damit ein Strom von 0,4 A durch den Draht fließen kann?

## 5. Aufgabe:

Ein Leiter mit dem Widerstand von  $1 k\Omega$  wird an eine Spannung von 6 V gelegt. Wie groß ist die Stromstärke?

## 6. Aufgabe:

In einer Metallfadenlampe fließt bei 2,5 V ein Strom von 50 mA und bei 230 V ein Strom von 400 mA. Berechnen Sie jeweils den Widerstand, und erklären Sie wie die unterschiedlichen Werte zustande kommen!

## 7. Aufgabe:

Durch einen Toaster fließt bei  $U = 230 V$  ein Strom von etwa 4 A. Berechnen Sie, welcher Strom bei

a)  $U = 115 V$  und bei

b)  $U = 57,5 V$

fließen würde!

## 8. Aufgabe:

In einem Stromkreis mit einem Widerstand aus Konstantendraht ( $60 \Omega$ ) steigt die Stromstärke von 4 A auf 6 A an. Um welchen Wert hat sich dabei die Spannung erhöht?

## 9. Aufgabe:

Jemand berührt aus Versehen zwei Leiter, zwischen denen eine Spannung von 230 V liegt. Wie stark ist der Strom der durch den Körper fließt, wenn dessen Widerstand  $1 k\Omega$  beträgt? (Schon 40 mA können tödlich sein!)

## 10. Aufgabe:

Welche Spannung ist erforderlich, um in einem Verbraucher mit einem Widerstand von  $R = 125 \Omega$  die Stromstärke  $I = 1,8 A$  zu erzeugen? Welcher Wert stellt sich für die Stromstärke ein, wenn der Widerstand aufgrund von Erwärmung auf  $160 \Omega$  ansteigt?

## 11. Aufgabe:

Ein Bügeleisen hat einen Widerstand  $R = 120 \Omega$ . Wie groß ist die Stromstärke, wenn es an eine Stromquelle mit der Spannung  $U = 230 V$  angeschlossen wird? Bei welcher Spannung fließt nur noch ein Strom von 1,4 A ( $R = \text{konst}$ )?

## 12. Aufgabe:

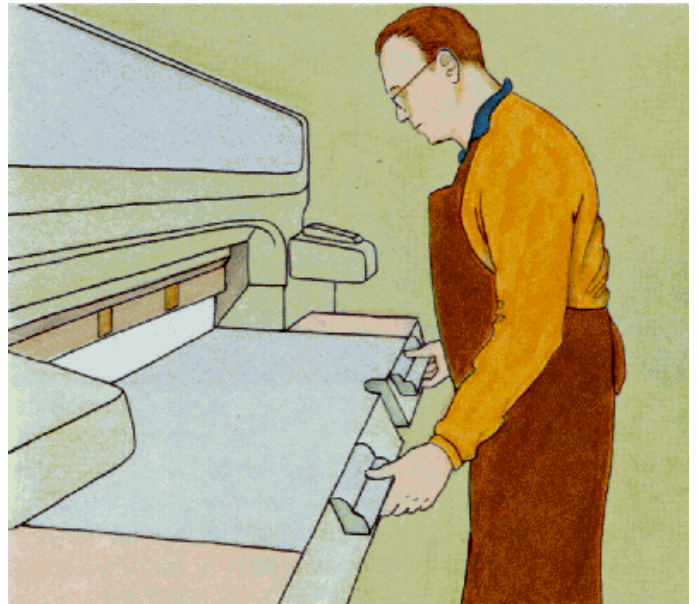
Ein druckloser Elektro - Speicherwassererwärmer hat folgenden technischen Daten (siehe Abb.). Wie groß ist der Widerstand des Heizstabes?

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| EAN                              | - 4041056009254  |
| HAN                              | - 185286   |
| Produktgruppen                   | - Drucklose ESW  |
| Einsatzbereiche                  | - Dezentrale Trinkwassererwärmung                                    |
| Einbau/Montage                   | - Übertischmontage   |
| Volumen (l)                      | - 5  |
| Schutzart                        | - IP 24 D  |
| Nennspannung (V)                 | - 230  |
| Max. Stromaufnahme (A)           | - 8,7  |
| Max. Leistungsaufnahme (kW)      | - 2,0  |
| Bereitschaftsverluste (kWh/24 h) | - 0,23 (65 Grad)   |
| Temperatureinstellung            | - stufenlos von 35° bis 85° C mit Wählbereichsbegrenzung 45/55/65° C |
| Frostschutzfunktion              | - nicht vorhanden  |
| Werkstoff Behälter               | - Innen- und Außenbehälter aus Kunststoff                            |
| Farbton                          | - weiß   |

## Die UND-Schaltung - Arbeitsblatt zum Schülerexperiment

### Die UND-Schaltung

An Pressen und Schneidemaschinen kann es zu schweren Verletzungen der Hände kommen. Deshalb werden die Maschinen durch zwei weit auseinander liegende Schalter – meist Tastschalter – in Gang gesetzt. Die Maschine funktioniert nur dann, wenn der Arbeiter seine Hände auf beide Schalter legt. So ist der Arbeiter gezwungen, die Hände aus der Maschine zu nehmen, bevor diese zu arbeiten beginnt. Du sollst nun erforschen, welche Schaltung hier eingesetzt wird.



- a) Übertrage die Überschrift in Dein Heft.
- b) Baue eine Schaltung mit einer Elektrischen Quelle, einer Glühlampe (die für die Maschine steht) und zwei Schaltern auf, die folgende Bedingung erfüllt:

Die Glühlampe soll dunkel sein, wenn mindestens einer der beiden Schalter geöffnet ist (Stellung ,0') und soll nur dann leuchten, wenn beide Schalter geschlossen sind (Stellung ,1').

**ACHTUNG:** Vor dem Anschließen an die Elektrische Quelle muss die Schaltung von Deiner Lehrerin oder Deinem Lehrer ,abgenommen' werden!

Sollte es Dir überhaupt nicht gelingen, die Schaltung aufzubauen, so findest Du eine Abbildung der fertigen Schaltung am Lehrerpult.

- c) Zeichne den Schaltplan der Schaltung in Dein Heft. Hierbei stellen die beiden Kabel, die in das Steckbrett gesteckt sind, die Elektrische Quelle dar.
- d) Übertrage die folgende Tabelle in Dein Heft und ergänze dort die vier fehlenden Einträge.

| Schalter 1 | Schalter 2 | Glühlampe |
|------------|------------|-----------|
| 0          | 0          |           |
| 0          | 1          |           |
| 1          | 0          |           |
| 1          | 1          |           |

- e) Erkläre in einem Satz, der das Wort ,und' enthält, warum die Schaltung UND – Schaltung heißt, und schreibe diesen Satz in Dein Heft.