

Aufgabe: Untersuche, ob der **Widerstand** eines Leiters von seiner **Länge** abhängt!
Das Experiment wird selbständig in 2 Unterrichtsstunden (20 min + 25 min) durchgeführt!

- HA:**
- 1.) Ergänze deinen **Plan** und die beiden **Schaltskizzen!** Achte dabei auf eine exakte **Form!**
 - 2.) **Lese** die Durchführung **gut** durch, damit du **genau weißt**, was du machen musst!
Vor dem Experiment kannst du wie immer dem Lehrer konkrete Fragen stellen!
 - 3.) Wiederhole das **Berechnen** des **Widerstands** (Messwerttabellen auf der Rückseite)!
 - 4.) Wiederhole das **Rechnen** mit dem **Widerstandsgesetz** (Berechnung auf der Rückseite)!
Tipp: Für die Aufgabe auf der Rückseite sollte man **zu Hause** noch mal **üben!**
 - 5.) Bereite dich auf die **Auswertung** vor! Fülle aber auf der **Rückseite** noch **nichts** aus!

Mein Plan: Wie willst du die gestellte Aufgabe erfüllen?
 Für dein Experiment stehen dir **zwei gleiche Konstantan-Drähte** zur Verfügung!
 Nutze als Hilfe die beiden Schaltskizzen (siehe unten)!

Nenne **alle** erforderlichen Geräte mit ihrer genauen **Anzahl!** Kabel, 1messer,
 1messer, 1quelle,

Wie willst du die **Länge** des Leiters **verändern**? Schau dir dazu deine beiden **Schaltskizzen** genau an!

Die Länge werde ich verändern, indem ich

Welche beiden physikalischen **Größen** willst du messen? und

Mit welcher **Formel** (Gleichung) berechnest du mit Hilfe der beiden **gemessenen** Größen den **Widerstand**? →

Wie berechnet man den **Mittelwert** (das arithmetische Mittel, den Durchschnitt) von **zwei Werten** (Ma Kl. 5)?

Man muss die beiden Werte und danach

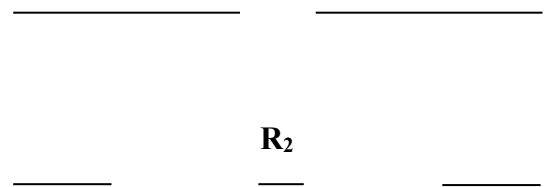
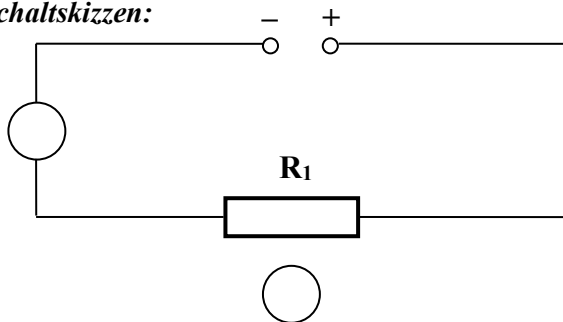
Was vermutest du über die **Größe** des Widerstands **R₂** im **Vergleich** zum Widerstand **R₁**?

Der Widerstand **R₂** wird vermutlich als der (2)

Durchführung 1. Stunde: nur Messungen (noch keine Berechnung!)

- 1.) Hole dir alle erforderlichen Geräte! Arbeite **leise** und **selbständig** (also ohne Nachbarn)!
- 2.) Lass **beide** Stromkreise **kontrollieren** – aber **erst**, wenn du **alles richtig eingestellt** hast!
- 3.) Messe **Stromstärken** und **Spannungen!** Für Aufbau und Messungen sind **nur 20 min** Zeit!

Schaltskizzen:



Messwerte:

BK in mA in V
0 – 2,.....
2 – 8,.....

BK in in
0 – 2,.....
2 – 8,.....

Durchführung 2. Stunde: Berechnungen + Auswertung

- 1.) Schreibe nun von der Tafel die exakten Messwerte ab, die dir der Lehrer vorgibt!
- 2.) Berechne mit diesen exakten Messwerte die Widerstände mit Hilfe deines Taschenrechners!

Achtung: Verwende beim **Rechnen** die richtige **Maßeinheit** für die **Stromstärke!**
Runde alle Rechenergebnisse wie immer auf **eine Stelle** nach dem Komma!

- 3.) Berechne unter den Tabellen jeweils den **Mittelwert** der beiden Widerstände R_1 bzw. R_2 !
- 4.) Werte deine Messergebnisse aus! Für Berechnungen und Auswertung hast du **25 min** Zeit!

Widerstand R_1

BK in mA in V	R_1 in Ω
0-2			
2-8			

$R_1 = \dots\dots\dots$

Widerstand R_2

BK			
0-2			
2-8			

$R_2 = \dots\dots\dots$ (2)

Auswertung:

Vergleiche die beiden Widerstände R_1 und R_2 !

Der Widerstand R_2 ist

Formuliere ein Ergebnis! Beachte dabei die **Aufgabe** auf der Vorderseite (ganz oben)!

Der Widerstand eines Leiters

Begründe dieses Ergebnis mit der Ursache für die **Entstehung** des elektrischen Widerstands! (2)

Dieses Ergebnis kommt zustande, weil im 2. Stromkreis

.....

Berechne nun mit dem **Widerstandsgesetz** den Widerstand R der beiden Konstantan-Drähte aus dem **2. Teil** deines Experiments – also für die **beiden** Drähte **zusammen**!

Ein Konstantan-Draht ist **1 m** lang und die Querschnittsfläche der Drähte beträgt **0,07 mm²**.

Den spezifischen Widerstand findet man im TW! Denke beim Berechnen an die **Maßeinheiten**!

geg.: =

Lös.: $R =$ (4)

..... =

$R =$

..... =

ges.: in

$R =$

Vergleiche dein **Rechen**ergebnis R mit deinem **experimentellen** Ergebnis R_2 !

.....

Schlussfolgere, ob du **richtig gearbeitet** hast! (Kleine Abweichungen sind durch Runden/Messen normal!)

.....