



2. Stegreifarbeit Physik am _____

Klasse 10d; Name _____

1. Wie lautet die Widerstandsformel? _____
2. Wie heißt die Materialkonstante in dieser Größengleichung?

3. Welche Einheit hat die Materialkonstante? _____
4. Was sagt die Materialkonstante aus?

5. Ordne die Materialkonstanten für Eisen, Konstantan und Kupfer beginnend mit dem kleinsten Wert. Welche Bedeutung hat das für das jeweilige Material?

6. Durch einen Leiter fließt ein Strom von 0,104 A, wenn man eine Spannung von 4,8 V anschließt.
 - a) Welchen Widerstand hat der Leiter?

 - b) Welche Länge muss ein Aluminiumdraht der Stärke $d = 0,42$ mm haben, damit er die Bedingungen aus 6.1 erfüllt?

7. Welchen Farbcode hat ein Widerstand mit dem Wert $680 \text{ k}\Omega$?

Welchen Wert hat ein Widerstand mit dem Farbcode rot violett orange?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

->

cr

<-

Pkte





2. Stegreifarbeit Physik am _____

Klasse 10d; Name _____

- Wie lautet die Widerstandsformel? $R = \rho \cdot L / A$
- Wie heißt die Materialkonstante in dieser Größengleichung?

spezifischer Widerstand

- Welche Einheit hat die Materialkonstante? $\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$
- Was sagt die Materialkonstante aus?

Sie gibt den Widerstand eines Drahtes von 1 m Länge und einem mm^2 Querschnittsfläche an.

- Ordne die Materialkonstanten für Eisen, Konstantan und Kupfer beginnend mit dem kleinsten Wert. Welche Bedeutung hat das für das jeweilige Material?

$0,0175 < 0,10 < 0,50$

Die Leitfähigkeit bei Kupfer ist ca. 5 mal besser wie bei Eisen und die wiederum ist 5 mal besser wie die von Konstantan.

- Durch einen Leiter fließt ein Strom von 0,104 A, wenn man eine Spannung von 4,8 V anschließt.
 - Welchen Widerstand hat der Leiter?

$$R = \frac{4,8 \text{ V}}{0,104 \text{ A}} = 46 \Omega$$

- Welche Länge muss ein Aluminiumdraht der Stärke $d = 0,42 \text{ mm}$ haben, damit er die Bedingungen aus 6.1 erfüllt?

$$L = \frac{R \cdot A}{\rho} = \frac{46 \Omega \cdot 0,14 \text{ mm}^2}{0,027 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}} = 238,5 \text{ m} \approx 0,24 \text{ km} = 2,4 \cdot 10^2 \text{ m}$$

- Welchen Farbcode hat ein Widerstand mit dem Wert $680 \text{ k}\Omega$?

blau grau gelb

Welchen Wert hat ein Widerstand mit dem Farbcode rot violett orange?

$27 \text{ k}\Omega$

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

->

cr

<-

Pkte

