

Grundlagen der Elektrotechnik bzw. der Funktechnik

Übungs-Lösungen

1.) Rechnen Sie die angegebenen Werte um in die anderen Maßeinheiten

| A | mA | μ A |
|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| 0,025 | <u>25 mA</u> | 25.000 |
| <u>3 A</u> | 3.000 | 3.000.000 |
| 0,000070 | 0,070 | <u>70 μA</u> |
| <u>0,5 A</u> | 500 | 500.000 |
| 0,8 | <u>800 mA</u> | 800.000 |

2.) Rechnen Sie die angegebenen Werte um die anderen Masseinheiten

| kV | V | mV | μ V |
|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------------------|
| 0,012 | <u>12 V</u> | 12.000 | 12.000.000 |
| 0,00030 | 0,30 | <u>300 mV</u> | 300.000 |
| 0,000000050 | 0,000050 | 0,050 | <u>50 μV</u> |
| <u>5 kV</u> | 5.000 | 5.000.000 | 5.000.000.000 |

3.) Berechnen Sie den Widerstand folgender Drähte:

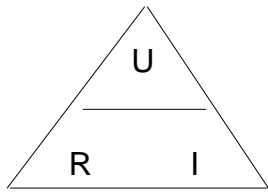
| Material | Mat.konst. ρ | Länge l | Querschnitt A | <u>Widerstand Ω ?</u> |
|------------|-------------------|---------|---------------------|--|
| Kupfer | 0,017 | 100 m | 0,2 mm ² | 8,50 |
| Silber | 0,016 | 50 m | 0,4 mm ² | 2,00 |
| Eisen | 0,100 | 20 m | 0,5 mm ² | 0,0025 |
| Konstantan | 0,500 | 5 m | 0,4 mm ² | 6,25 |

4.) Ein Kondensator ist aufgeladen auf 200 V und der Plattenabstand $d = 0,1$ mm.
Wie groß ist die elektrische Feldstärke e in kV/m ? $e=U/d = 2000$

5.) Rechnen Sie die angegebenen Werte um in die anderen Masseinheiten:

| M Ω | k Ω | Ω |
|--|--|--------------------------------------|
| 0,27 | <u>270 kΩ</u> | 270.000 |
| <u>1,5 MΩ</u> | 1.500 | 1.500.000 |
| 0,000039 | 0,039 | <u>39 Ω</u> |
| 0,0068 | <u>6,8 kΩ</u> | 6.800 |

6.) Zeichnen Sie das Merkdreieck des ohmschen Gesetzes ein und leiten Sie die drei Formeln für U, I und R her:



$$U = R \cdot I$$

$$R = U / I$$

$$I = U / R$$

7.) Füllen Sie die Tabelle aus und prägen Sie sich alles gut ein:

| Größe | Formelzeichen | Maßeinheit(en) |
|-------------|---------------|----------------|
| Spannung | U | Volt V |
| Stromstärke | I | Ampere A |
| Widerstand | R | Ohm Ω |

8.) Berechnen Sie die fehlenden Werte! Wandeln Sie die abgeleiteten Maßeinheiten vor dem Ausrechnen in die Grundmaßeinheiten um.

| U | I | R |
|----------------------------|--------------|---------------------------------|
| <u>12 V</u> | 6A | <u>2 Ω</u> |
| 5V | <u>0,5 A</u> | <u>10 Ω</u> |
| <u>24 V</u> | <u>1,2 A</u> | 20 |
| <u>230 V</u> | 0,15 | <u>1,5 kΩ</u> |
| <u>6V</u> | <u>50 mA</u> | 120 |
| 360 | <u>0,2mA</u> | <u>1,8MΩ</u> |
| <u>3kV</u> | 0,01 | <u>240 KΩ</u> |
| <u>25μV</u> | <u>50mA</u> | 0,005 |