

Name

Klasse

Datum

**Aufgabe 1:**

- A) Skizziere eine **Reihenschaltung** mit folgenden Widerständen:  
 $R_1=1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2=10\text{ k}\Omega$ ,  $R_3=330\text{ k}\Omega$   
 Die Gesamtspannung beträgt 12Volt Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hz  
 Der Strom beträgt  $0,00003519\text{ A} = 0,03519\text{ mA} = 35,19\text{ }\mu\text{A}$
- B) Berechne den Gesamt-Widerstand!
- C) An welchem Widerstand wird der größte Spannungsabfall sein?
- D) Berechne die folgenden Spannungsabfälle:  $U_{R1} = ?\text{ V}$        $U_{R2} = ?\text{ V}$        $U_{R3} = ?\text{ V}$ .
- E) Trage die berechneten Werte in die Tabelle ein.
- F) Baue auf der Stecktafel die Schaltung auf und überprüfe durch Messen die berechneten Werte.  
 Trage diese Werte ebenfalls in die Tabelle ein.

	Berechnet	Gemessen	Bemerkung
<b>R<sub>ges</sub></b>			
<b>U<sub>ges</sub></b>	<b>12V</b> (gegeben)		
<b>U<sub>R1</sub></b>			<b>Verhältnis</b> <b>R<sub>1</sub> : R<sub>2</sub> =</b> <b>U<sub>R1</sub> : U<sub>R2</sub> =</b>
<b>U<sub>R2</sub></b>			
<b>U<sub>R3</sub></b>			
<b>Summe</b> <b>( U1 + U2 + U3 )</b>			

- G) Sind die Summen von  $U_{R1} + U_{R2} + U_{R3}$  plausibel (stimmig), ergeben sie einen Sinn? **Mit Begründung!**
- H) **Zusatzaufgabe:** Berechne mit den beiden Größen Gesamtspannung (12 V) und Gesamt-widerstand (Ergebnis aus Aufgabe 1B) mit Hilfe des Dreisatzes die Spannungsabfälle für  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$  ! (Ohne den „Umweg“ über den Strom, das heißt ohne das ohmsche Gesetz). Diese Form der Berechnung ist ein gleichwertiger Lösungsweg! (Wer mit dem ohmschen Gesetz nicht zu recht kommt, kann auch den Dreisatz nehmen!)

Name \_\_\_\_\_

Klasse \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

**Aufgabe 2:**

- A) Skizziere eine **Parallelschaltung** mit folgenden Widerständen:  
 $R_1=1\text{ k}\Omega$ ,  $R_2=10\text{ k}\Omega$ ,  $R_3=330\text{ k}\Omega$ ,  
 Der Gesamtstrom beträgt  $0,013236\text{ A} = 13,236\text{ mA}$ . Die Gesamtspannung beträgt  $12\text{ V}$   
 Wechselspannung mit einer Frequenz von  $50\text{ Hz}$
- B) Schätze ganz grob den Wert für den Gesamtwiderstand!
- C) Berechne den Gesamt-Widerstand!
- D) Durch welchen Widerstand wird der größte Strom fließen?
- E) Berechne die folgenden Ströme:  $I_{R1} = ?\text{ A}$        $I_{R2} = ?\text{ A}$        $I_{R3} = ?\text{ A}$
- F) Trage die berechneten Werte in die Tabelle ein.
- G) Baue auf der Stecktafel die Schaltung auf und überprüfe durch Messen die berechneten Werte.  
 Trage diese Werte ebenfalls in die Tabelle ein.

	Berechnet	Gemessen	Bemerkung
<b>R<sub>ges</sub></b>			
<b>I<sub>ges</sub></b>	0,013236 A (gegeben)		
<b>I<sub>R1</sub></b>			<b>Verhältnis</b>  $R_1 : R_2 =$  $I_{R1} : I_{R2} =$
<b>I<sub>R2</sub></b>			
<b>I<sub>R3</sub></b>			
<b>Summe von I<sub>R1</sub> + I<sub>R2</sub> + I<sub>R3</sub></b>			

- H) Sind die Summen von  $I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$  plausibel (stimmig) ergeben sie einen Sinn? **Mit Begründung**
- I) Zusatzaufgabe: Berechne aus den beiden Größen Gesamtstrom ( $0,013236\text{ A}$ ) und Gesamtwiderstand (Ergebnis aus Aufgabe 1C) mit Hilfe des Dreisatzes die Ströme  $I_1, I_2, I_3$  ! (Ohne den „Umweg“ über die Spannung, ohne das ohmsche Gesetz). Diese Form der Berechnung ist ein gleichwertiger Lösungsweg! (Wer mit dem ohmschen Gesetz nicht zu recht kommt, kann auch den Dreisatz nehmen!)

Name \_\_\_\_\_

Klasse \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

**Aufgabe 3:**

- A) Skizziere eine
- Gemischte Schaltung**
- mit folgenden Widerständen:

$$R_1=1 \text{ k}\Omega, R_2=10 \text{ k}\Omega, R_3=330 \text{ k}\Omega,$$

Die Gesamtspannung beträgt 12Volt.

 $R_1$  und  $R_2$  sind in Reihe geschaltet und  $R_3$  parallel zu Reihenschaltung von  $R_1$  und  $R_2$ 

$$I_{R1} = I_{R2} = 0,00109 \text{ A} = 1,09 \text{ mA}, I_{R3} = 0,0000363636 \text{ A} = 0,03636 \text{ mA} = 36,3636 \text{ }\mu\text{A}$$

Bevor du weiterarbeitest, zeige dem Lehrer erst einmal deine Schaltungsskizze!

- B) Schätze ganz grob den Wert für den Gesamtwiderstand!
- C) Berechne den Gesamt-Widerstand!
- D) An welchem Widerstand wird der größte Spannungsabfall sein ?
- E) Berechne die folgenden Spannungsabfälle:  $U_{R1} = ? \text{ V}$ ,  $U_{R2} = ? \text{ V}$ ,  $U_{R3} = ? \text{ V}$
- F) Trage die berechneten Werte in die Tabelle ein.
- G) Baue auf der Stecktafel die Schaltung auf und überprüfe durch Messen die berechneten Werte. Trage diese Werte ebenfalls in die Tabelle ein.

	Berechnet	Gemessen	Bemerkung
<b>R<sub>ges</sub></b>			
<b>U<sub>ges</sub></b>	<b>12V</b> (gegeben)		
<b>U<sub>R1</sub></b>			
<b>U<sub>R2</sub></b>			
<b>U<sub>R3</sub></b>			
<b>Summe von U<sub>1</sub> + U<sub>2</sub></b>			

- H) Ist die Summe von
- $U_{R1} + U_{R2}$
- plausibel (stimmig) ergibt sie einen Sinn?
- Mit Begründung!**

Lösungen

341k $\Omega$ oder 341000 $\Omega$	0,013236363 A	1,0909 V	1 : 10		11,9988 V		1 : 10	10645,16 $\Omega$ oder 1,064516 k $\Omega$
906,593 $\Omega$	1 : 10	10,909 V	10,645 k $\Omega$	1 : 10	11,6127 V	0,03519V	0,3519V	
0,00119996 A	0,0012A	0,0000363363A	0,011999A	0,012A				11,9988 V