

Lernprogramm Grundlagen der Elektrotechnik 2

Themenübersicht

Elektrischer Widerstand und deren Schaltungen

Linearer Widerstand im Stromkreis

Ohmsches Gesetz

Lernziele

Ohmsches Gesetz

Strom und Spannung am linearen Widerstand

Kleine und große Widerstände im U-I-Diagramm

Übung Ohmsches Gesetz

Ermitteln von Widerständen aus dem U-I-Diagramm

Einzeichnen von Widerstandsgeraden

Ablezen aus kleinen Bereichen des U-I-Diagramms

Ermittlung des Widerstandes

Übungen zum Ohmschen Gesetz

Zusammenfassung

Aufgaben zum Ohmschen Gesetz

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Aufgabe 6

Aufgabe 7

Aufgabe 8

Aufgabe 9

Widerstand und Leitwert

Lernziele

Leitwert als Kehrwert des Widerstandes

Übungsaufgaben

Zusammenfassung

Widerstand und Material

Lernziele

Leiterlänge und Widerstand

Leiterquerschnitt und Widerstand

Rho und Kappa verschiedener Materialien

Aufgabe mit Lösung

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Zusammenfassung

Reihenschaltung von Widerständen

Lernziele

Prinzip der Reihenschaltung

Beispiel einer Reihenschaltung

Reihenschaltung von drei Widerständen

Spannungsteilerregel

Aufgabe mit Lösung

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Zusammenfassung

Arbeitsgerade und Arbeitspunkt

Lernziele

Darstellung von Arbeitsgerade und Arbeitspunkt

verschiedene Arbeitsgeraden

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Aufgabe 6

Aufgabe 7

Aufgabe 8

- Aufgabe 9
- Aufgabe 10
- Aufgabe 11
- Zusammenfassung
- Parallelschaltung und Stromteilerregel
 - Lernziele
 - Prinzip der Parallelschaltung
 - Ermittlung des Gesamtwiderstandes
 - Ermittlung des Gesamtwiderstandes ohne Spannung
 - Aufgabe 1
 - Aufgabe 2
 - Aufgabe 3
 - Stromteilerregel
 - Zusammenfassung
- Berechnungsbeispiele Parallelschaltung
 - Lernziele
 - Aluminium- und Kupferleitung parallel
 - Aufgabe 1 (Stromverzehnfachung)
 - Aufgabe 2 (gleiche Widerstände)
 - Aufgabe 3
 - Aufgabe 4
 - Aufgabe 5
- Gemischte Schaltungen
 - Lernziele
 - gemischte Schaltungen
 - Einführung von Ersatzwiderständen 1
 - Einführung von Ersatzwiderständen 2
 - Einführung von Ersatzwiderständen 3
 - Berechnungen in gemischten Schaltungen
 - gemischte Schaltung Aufgabe 1
 - gemischte Schaltung Aufgabe 2
 - gemischte Schaltung Aufgabe 3
 - gemischte Schaltung Aufgabe 4
 - Zusammenfassung
- Veränderlichkeit des Widerstandes
 - Lernziele
 - Zug- und Druckabhängigkeit des Widerstandes
 - Dehnungsmeßstreifen
 - Temperaturabhängigkeit von Metallen
 - Berechnung der Temperaturabhängigkeit
 - Aufgabe 1
 - Aufgabe 2
 - Aufgabe 3
 - Heißleiter und Kaltleiter im Stromkreis
 - lichtabhängiger Widerstand (Fotowiderstand)
 - magnetfeldabhängiger Widerstand
 - spannungsabhängiger Widerstand (Varistor)
 - Aufgabe 1
 - Aufgabe 2
 - Zusammenfassung
- Nichtlinearer Widerstand im Stromkreis
 - NTC- /PTC- /VDR-Widerstände
 - Lernziele
 - Heißleiter (NTC-Widerstand)
 - Kaltleiter (PTC-Widerstand)
 - spannungsabhängiger Widerstand (VDR)
 - nichtlinearer und linearer Widerstand im Vergleich
 - NTC in der Meßschaltung
 - PTC in der Meßschaltung
 - VDR- Kennlinie
 - NTC-Widerstand als Zeitverzögerung
 - Aufgabe (mit PTC)
 - Zusammenfassung
- Spannungsquellen
 - Berechnung von Spannungsquellen
 - Das Ersatzschaltbild der Spannungsquelle
 - Lernziele des Abschnittes
 - Lernziele
 - Spannungen am Ersatzschaltbild
 - Innenwiderstand und Kurzschlußstrom
 - Aufgabe 1

	Aufgabe 2
	Aufgabe 3
	Aufgabe 4
	Aufgabe 5
	Aufgabe 6
	Aufgabe 7
	Aufgabe 8
Arbeitskennlinien von Spannungsquellen	
	Lernziele
	Arbeitsgerade und Widerstandsgerade
	Arbeitspunkt mit linearem Lastwiderstand
	Aufgabe 1
	Aufgabe 2
	Aufgabe 3
	Aufgabe 4
	Konstantspannungsquelle und Konstantstromquelle
	Netzteil mit Strombegrenzung
	differentieller Innenwiderstand
Die Reihenschaltung von Spannungsquellen	
	Lernziele
	Reihenschaltung von Spannungsquellen
	Reihenschaltung und Ersatzschaltbild
	Aufgabe 1
	Aufgabe 2
	Aufgabe 3
	Aufgabe 4
Die Parallelschaltung von Spannungsquellen	
	Lernziele
	Parallelschaltung von Spannungsquellen
	Parallelschaltung und Ersatzschaltbild
	Aufgabe 1
	Aufgabe 2
	Aufgabe 3
	Aufgabe 4
Die Reihen- und Parallelschaltung von Spannungsquellen	
	Lernziele
	Reihen- und Parallelschaltung von Spannungsquellen
	Aufgabe 1
	Aufgabe 2
	Aufgabe 3
	Aufgabe 4
	Aufgabe 5
	Aufgabe 6
	Aufgabe 7
	Aufgabe 8
	Aufgabe 9
Zusammenfassung	
	Zusammenfassung (Spannungsquellen)
	Zusammenfassung (Formeln)
Spannungsteiler	
Belasteter Spannungsteiler	
Belasteter Spannungsteiler als gemischte Schaltung 1	
Lernziele	
Spannungsteiler als gemischte Schaltung	
Berechnungsmöglichkeiten	
Belasteter Spannungsteiler als gemischte Schaltung 2	
Lernziele	
Spannungsteiler und Lastwiderstand	
Berechnung der Ausgangsspannung	
Ausgangsspannung bei Belastung	
Dimensionierung des Spannungsteilers	
Berechnungsbeispiel	
Aufgabe 1	
Aufgabe 2	
Zusammenfassung	
Belasteter Spannungsteiler als Spannungsquelle	
Lernziele	
Spannungsteiler als Spannungsquelle	
Leerlaufspannung	
Innenwiderstand	
Berechnungsbeispiel	

- Berechnung der Spannungsteilerwiderstände
- Aufgabe 1
- Aufgabe 2
- Aufgabe 3
- Zusammenfassung

Brückenschaltung

- Wheatstone Brückenschaltung
 - abgegliche Brückenschaltung
 - Lernziele des Abschnittes
 - Lernziele
 - Aufbau der Brückenschaltung
 - Abgleichbedingung
 - verschiedene Brückenschaltungen
 - Abgleichbedingung erkennen
 - Widerstand berechnen
 - Widerstandsmessung mit Brückenschaltung
 - Formel zur Widerstandsmessung
 - unbekannten Widerstand bestimmen
 - Wheatstone-Meßbrücke in der Praxis
 - Zusammenfassung
 - unabgegliche Brückenschaltung
 - Lernziele
 - unabgegliche Brückenschaltung
 - Beispiel für Berechnung der Brückenspannung
 - Meßwertumformer
 - Dehnungsmeßstreifen in Brückenschaltung
 - zwei Meßwertaufnehmer
 - Berechnung der Brückenspannung
 - Rolle der Betriebsspannung
 - Zusammenfassung