

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

Ablesen 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

Heißeiter 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

Heißeiter (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