6 Das stationäre elektrische Strömungsfeld

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

3. Das stationäre elektrische Strömungsfeld ... 2
3.1 Stromstärke und Strömungsfeld ... 2
Ziele ... 2
Video ... 2
Aufgaben ... 2
3.2 Gaußscher Satz des Strömungsfeldes ... 3
Ziele ... 3
Video ... 3
Aufgaben ... 3
3.3 der Ohmsche Widerstand ... 4
Ziele ... 4
Video ... 4
Aufgaben ... 5
3.4 Temperaturabhängigkeit des Ohmschen Widerstands ... 5
Ziele ... 5
Video ... 5
Aufgaben ... 6
3.5 Technische Bauformen von Widerständen ... 6
Ziele ... 6
Video ... 6
Aufgaben ... 6
3.6 elektrische Leistung und Energie ... 7
Ziele ... 7
Video ... 7
Aufgaben ... 7

3. Das stationäre elektrische Strömungsfeld

3.1 Stromstärke und Strömungsfeld

3.1 Stromstärke und Strömungsfeld

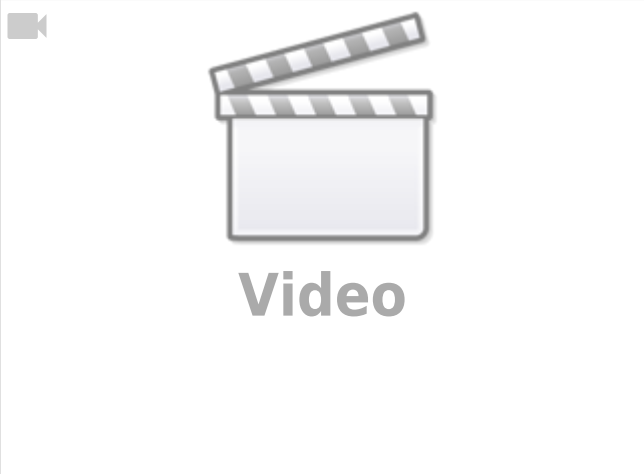
Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. in der Lage sein, das Strömungsfeld in einem eingeschnürten und geradlinigen Leiter zu skizzieren.
2. die Strömungsgeschwindigkeit von Elektronen bestimmen können.
3. die integrale Schreibweise der elektrischen Stromstärke kennen.

Video

Die elektrischen Stromdichte



Beispiele zur elektrischen Stromdichte

Aufgaben

3.2 Gaußscher Satz des Strömungsfeldes

3.2 Gaußscher Satz des Strömungsfeldes

Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. wissen, welche Größen beim elektrostatischen Feld und beim Strömungsfeld vergleichbar sind.
2. anhand von Hüllflächen den Verschiebungsstrom erklären können.
3. verstanden haben wie der Strom “durch” einen Kondensator fließen kann.

Video

Warum fließt ein Elektronen durch einen Kondensator

Aufgaben

Im Simulationsprogramm von Falstad könnnen von Äquipotentialflächen, elektrischer Feldstärke und Stromdichte in verschiedenen Objekten dargestellt werden.

1. Öffnen Sie das Simulationsprogramm über den Link
2. Wählen Sie: “Setup: Wire w/ Current” und “Show Current (j)”
3. Sie sehen nun einen endlichen Leiter, bei dem am oberen Ende Ladungsträger starten und am unteren Ende ankommen.
4. Wir wollen nun beobachten, was bei Verjüngungen im Leiter passiert.
    1. Wählen Sie dazu “Mouse = Clear Square”. Sie können nun mit Hilfe der linken Maustaste vom leitenden Material Teile entfernen. Ziel soll sein, dass etwas in der Mitte des Leiters nur noch eine ein Kästchen breite Leitung liegt, auf einer Länge von wenigstens 10 Kästchen. Falls Sie wieder leitendes Material hinzufügen wollen, ist dies mit “Mouse = Add - Conductor” möglich.
    2. Überlegen Sie sich, warum sich bei

der Verjüngung des Leiters nun mehr Äquipotentiallinien ansammeln.
3. Wenn Sie auf zusätzlich mit “Show E/j” das E-Feld einzeichnen, sehen Sie, das dieses entlang der Verjüngung stärker ist. Dies lässt sich über den Schieberegler “Brightness” überprüfen. Warum ist das so?

5. Wählen Sie “Setup: Current in 2D 1”, “Show E/rho/j”. Warum Verhält sich der Hohlraum hier nicht wie ein Faradayscher Käfig?

3.3 der Ohmsche Widerstand

3.3 der Ohmsche Widerstand

Ziele

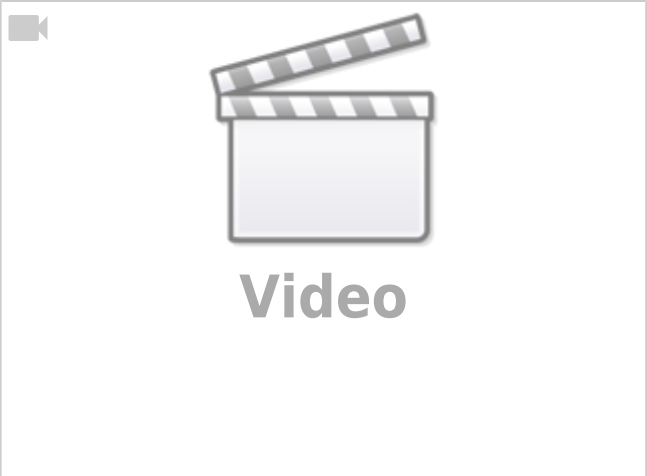
Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. das ohmsche Gesetz kennen und anwenden können.
2. den Widerstand aus dem spezifischen Widerstand berechnen können.
3. den Leitwert aus dem Widerstand bzw. der spezifischen Leitfähigkeit ermitteln können.

Video

Anschauliche Erklärung zum Ohmschen Widerstand

Anschauliche Erklärung zum spezifischer Widerstand



Durchgerechnete Aufgabe zum spezifischen Widerstand

Aufgaben

3.4 Temperaturabhängigkeit des Ohmschen Widerstands

3.4 Temperaturabhängigkeit des Ohmschen Widerstands

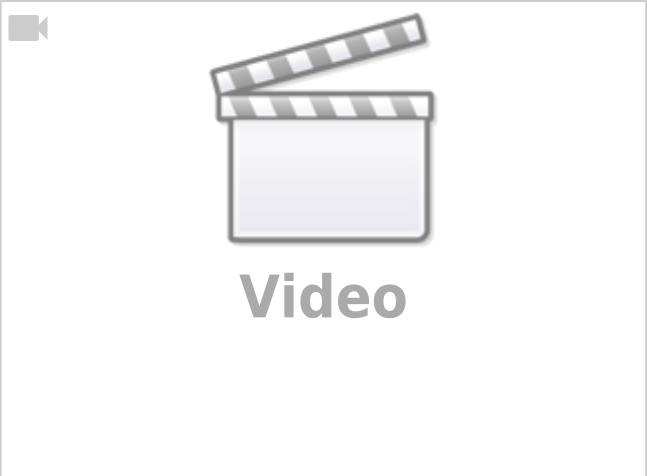
Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. wissen, welche Fälle der Temperaturabhängigkeiten unterschieden und wie diese benannt werden.
2. den Widerstand bei unterschiedlichen Temperaturen berechnen können.

Video

temperaturabhängige Widerstände



Aufgaben

3.5 Technische Bauformen von Widerständen

3.5 Technische Bauformen von Widerständen

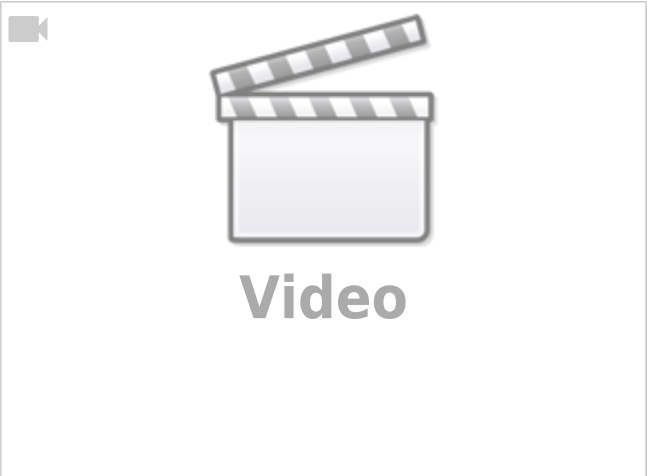
Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. wissen, dass es verschiedene Bauformen gibt und, dass die physikalische Größe des Widerstands nicht von der geometrischen Größe abhängt

Video

Bauformen des Widerstands



Aufgaben

3.6 elektrische Leistung und Energie

3.6 elektrische Leistung und Energie

Ziele

Nach dieser Lektion sollten Sie:

1. die elektrische Leistung und Energie an einem Widerstand berechnen können.

Video

Übungsaufgaben zur elektrischen Leistung und Energie

Aufgaben

From:
https://mexle.te.hs-heilbronn.de/ - **MEXLE Wiki**

Permanent link:
https://mexle.te.hs-heilbronn.de/elektrotechnik_1/das_stationaere_elektrische_stroemungsfeld?rev=1585092493

Last update: **2021/05/09 10:01**