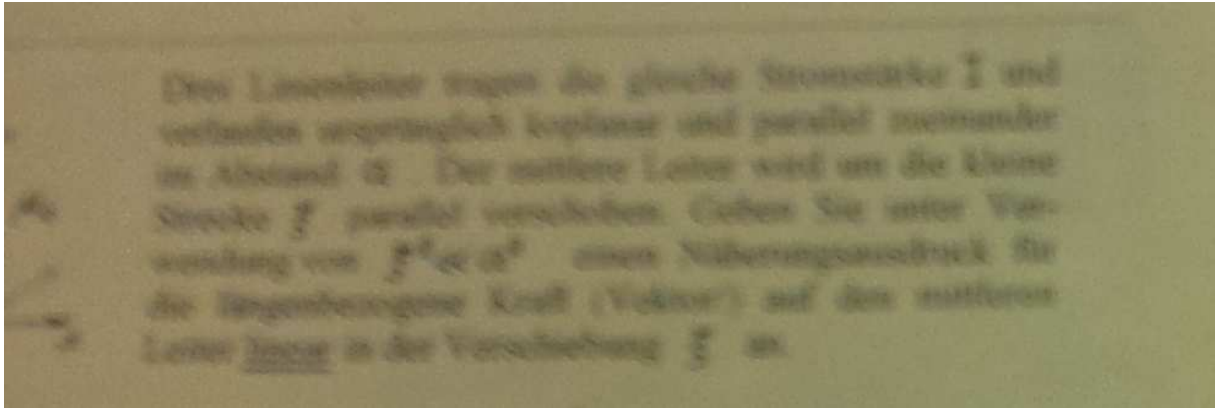


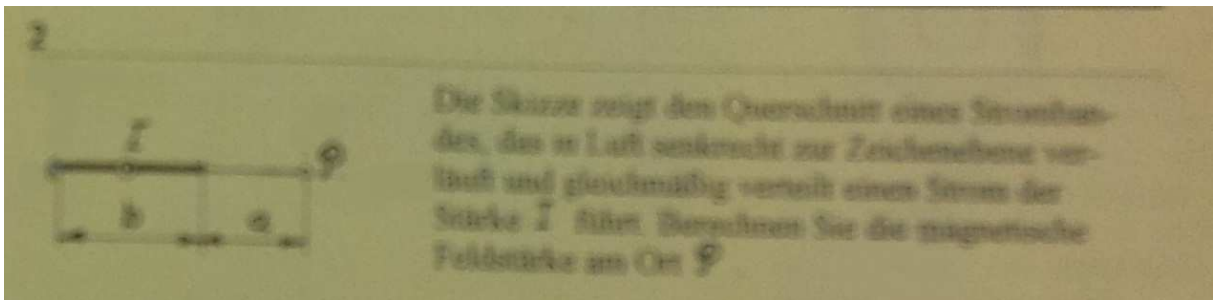
Beispiel 1 (00_durchgerechnetePruefungsbeispiele_Elektrotechnik2-Beispiel 37)

Drei Linienleiter tragen die gleiche Stromstärke I und verlaufen ursprünglich koplanar und parallel zueinander im Abstand a . Der mittlere Leiter wird um die kleine Strecke $Zeta$ parallel verschoben. Geben Sie unter Verwendung von $Zeta^2 \ll a^2$ einen Näherungsausdruck für die längenbezogene Kraft (Vektor!) auf den mittleren Leiter linear in der Verschiebung $Zeta$ an.

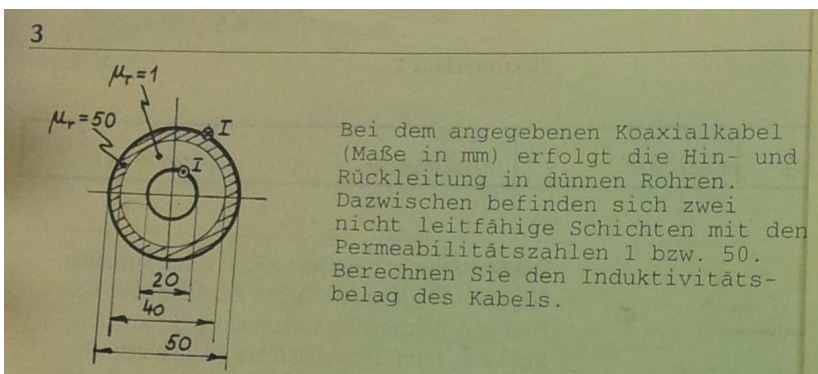


Beispiel 2 (00_durchgerechnetePruefungsbeispiele_Elektrotechnik2-Beispiel 8)

Die Skizze zeigt den Querschnitt eines Strombandes, das in Luft senkrecht zur Zeichenebene verläuft und gleichmäßig verteilt einen Strom der Stärke I führt. Berechnen sie die magnetische Feldstärke im Ort P .

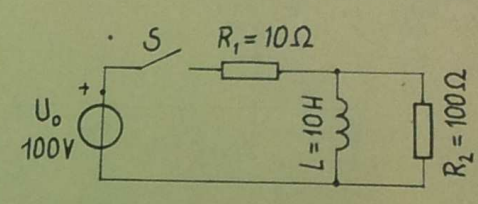


Beispiel 3



Beispiel 4

4



Die dargestellte Schaltung zeigt eine ideale Gleichstromspannungsquelle $U_0 = 100\text{V}$, einen Schalter S , einen Widerstand $R_1 = 10\Omega$, eine Spule mit Induktivität $L = 10\text{H}$ und einen Widerstand $R_2 = 100\Omega$. Die Spule ist parallel zum Widerstand R_2 geschaltet.

(i) Der Schalter S wird geschlossen und bleibt relativ lange geschlossen. Berechnen Sie die im Widerstand R_2 insgesamt in Wärme umgesetzte Energie.

(ii) Der Schalter wird wieder geöffnet und bleibt geöffnet. Wie groß ist jetzt die in R_2 umgesetzte Energie?

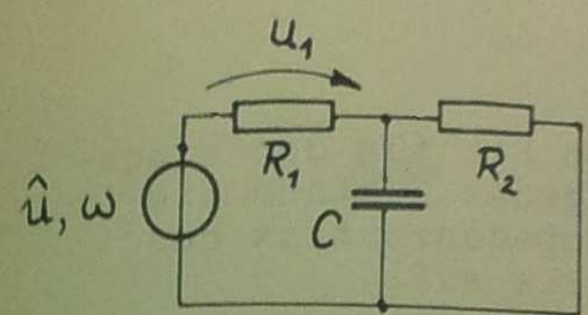
- (i) Der Schalter S wird geschlossen und bleibt relativ lange geschlossen. Berechnen sie die im Widerstand R_2 insgesamt in Wärme abgegebene Energie.
- (ii) Der Schalter wird wieder geöffnet und bleibt geöffnet. Wie groß ist jetzt die in R_2 umgesetzte Energie?

Beispiel 5

Bestimmen Sie allgemein den „Gleichrichtwert“ $\overline{|u|}$ (Durchschnittswert des Betrages) einer Sinusspannung mit dem Effektivwert U .

Beispiel 6

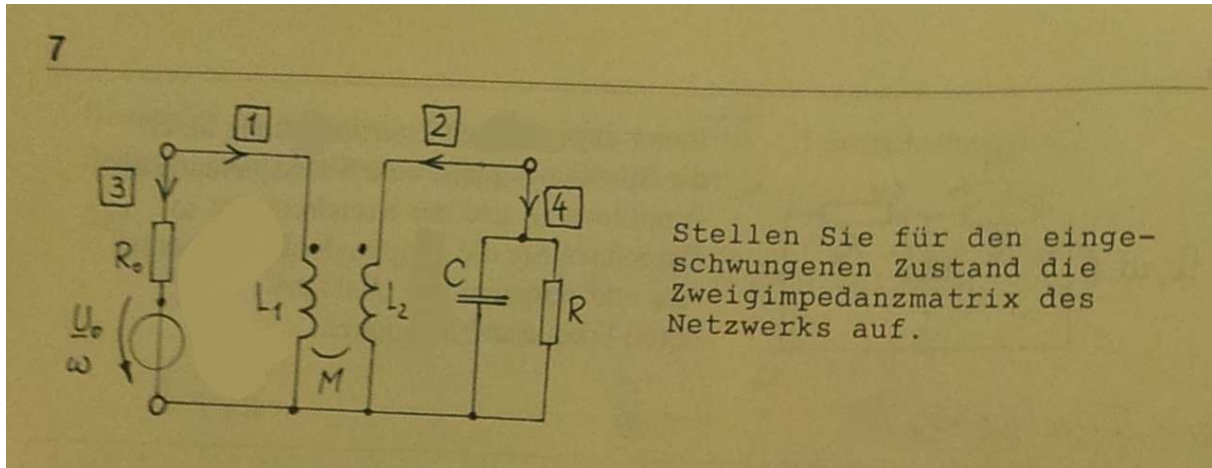
6



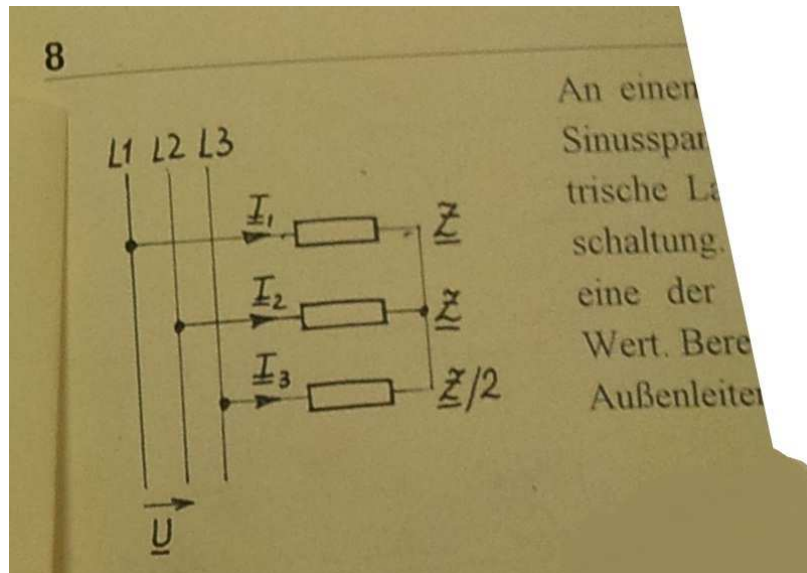
In der angegebenen Ersatzschaltung erzeugt die Spannungsquelle eine Sinusspannung der Amplitude \hat{u} und der Kreisfrequenz ω . Berechnen Sie die Amplitude u_1 und zeichnen Sie, qualitativ richtig, die Spannung u_1 und deren Frequenzabhängigkeit.

In der angegebenen Ersatzschaltung erzeugt die Spannungsquelle eine Sinusspannung der Amplitude \hat{u} und der Kreisfrequenz ω . Berechnen Sie die Amplitude der Spannung u_1 und zeichnen Sie, qualitativ richtig die Spannung u_1 und deren Frequenzabhängigkeit.

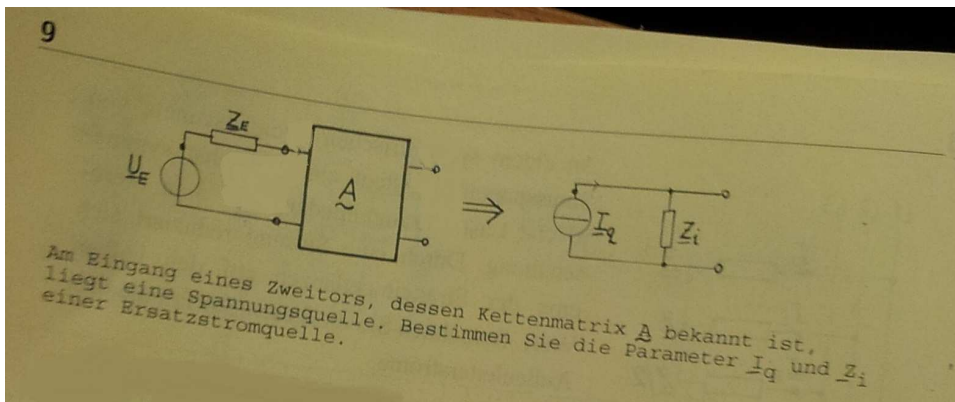
Beispiel 7



Beispiel 8 (01_durchgerechnetePruefungsbeispiele_Elektrotechnik2-Beispiel 47)

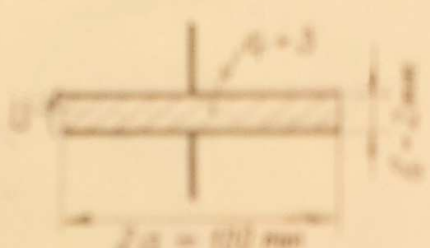


Beispiel 9



Beispiel 10 (00_durchgerechnetePruefungsbeispiele_Elektrotechnik2-Beispiel 39)

10



Zwischen den kreisförmigen Elektroden eines Plattenkondensators liegt eine elektrische Spannung, deren Wert sich zum betrachteten Zeitpunkt um die Rate $\dot{U} = 3 \text{ kV/s}$ ändert. Berechnen Sie diese Berücksichtigung der Randströmung

(i) die Verschiebungsstromdichte im verbleibenden Dielektrikum,
(ii) die magnetische Feldstärke am Umfang des Kondensators

$dU/dt = 3 \text{ kV/s}$, $\mu_r=3$, $d=2\text{mm}$, $2a = 100\text{mm}$

- (i) Verschiebungsstromdichte im Dielektrikum
- (ii) Die magnetische Feldstärke am Umfang des Kondensators