

2014

Qualifikationsverfahren
**Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich

Basiswissen: Bauteilkunde

Name

Vorname

Kandidatennummer

Datum

Zeit 120 Minuten für alle 3 Positionen
(Für die Position Bauteilkunde wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

Hilfsmittel erlaubt: Taschenrechner (netzunabhängig)
Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.
nicht erlaubt: Datenaustausch

Hinweis: **Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!**

Notenskala **Maximale Punktezahl: 31**

29,5 - 31,0	Punkte = Note 6,0
26,5 - 29,0	Punkte = Note 5,5
23,5 - 26,0	Punkte = Note 5,0
20,5 - 23,0	Punkte = Note 4,5
17,5 - 20,0	Punkte = Note 4,0
14,0 - 17,0	Punkte = Note 3,5
11,0 - 13,5	Punkte = Note 3,0
8,0 - 10,5	Punkte = Note 2,5
5,0 - 7,5	Punkte = Note 2,0
2,0 - 4,5	Punkte = Note 1,5
0,0 - 1,5	Punkte = Note 1,0

Erreichte Punktezahl	Note

Unterschrift der Experten/Expertinnen:

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **vor dem 1. September 2015 nicht** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

BS Bauteilkunde

Aufgabe 1

Zeichnen Sie die Symbole für folgende Bauteile.

Bauteil	Symbol
VDR - Widerstand	
Transformator	
N-Kanal-FET selbstsperrend	
Z-Diode	

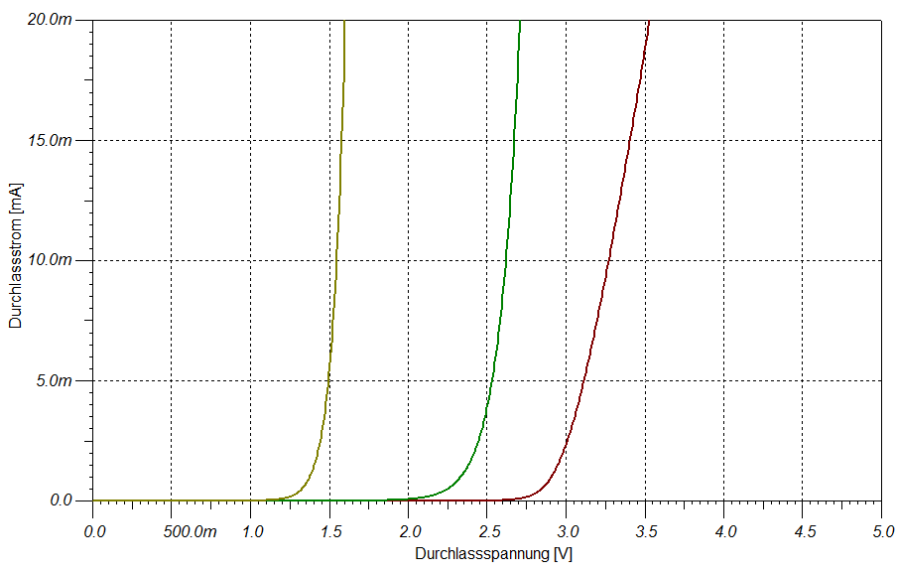
1
1
1
1

Aufgabe 2

Das Diagramm zeigt die Durchlasskennlinie von drei LED's.

- a) Weisen Sie den Kennlinien die Leuchtfarben ROT, GRÜN, BLAU zu.
- b) Ergänzen Sie das Diagramm mit der Kennlinie einer Silizium-Gleichrichter-Diode.

3
1



Übertrag

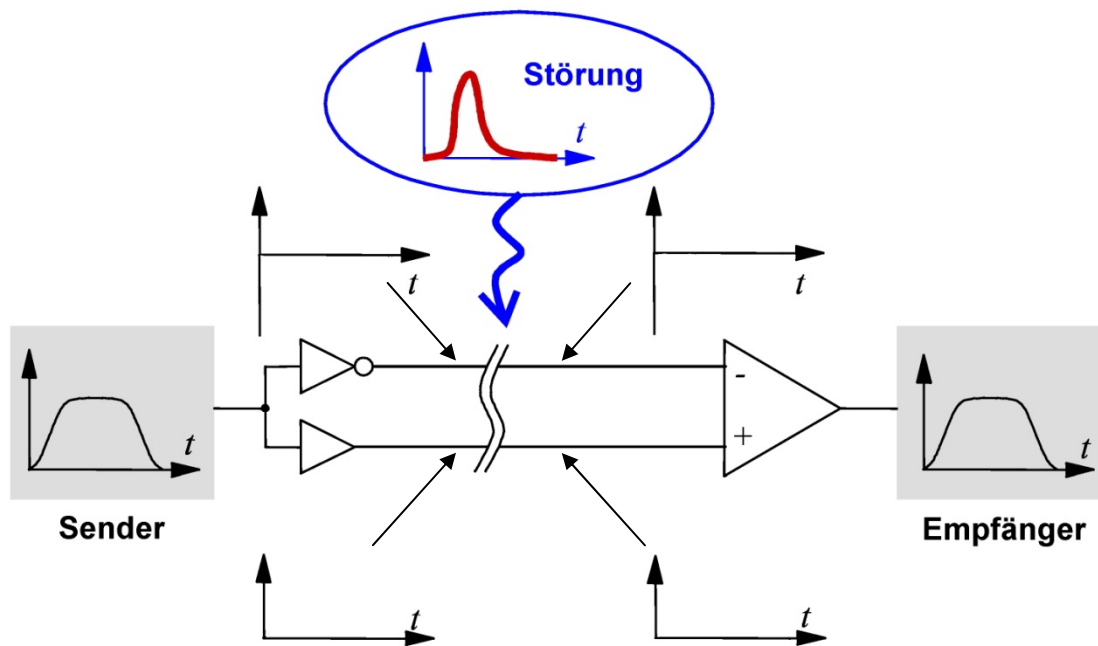
8

				Anzahl Punkte maximal	erreicht
Übertrag				8	
Aufgabe 3					
Man teilt Kunststoffe in drei grundsätzliche Gruppen ein: Elastomere, Duroplaste und Thermoplaste.					
Weisen Sie die Eigenschaften und die Anwendungsbeispiele den drei Gruppen zu.					
Eigenschaften, Anwendungen	Duroplast	Thermoplast	Elastomere		
Ist auch unter Wärme formbeständig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Ist stets elastisch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Wird bei Erwärmung weich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Gummibänder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Gehäuse von Tintenstrahldrucker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Isolierung von Lautsprecherkabel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Abdeckungen von Steckdosen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
PET-Flasche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Abdeckplatte eines Lichtschalter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Autoreifen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	½	
Übertrag				13	

Aufgabe 5

In der Grafik ist eine symmetrische Signalübertragung im Prinzip dargestellt. Das Eingangssignal, das Ausgangssignal und das Störsignal sind gegeben.

Wie sehen die Signale auf den Leitungen vor und nach dem Störimpuls aus?



4

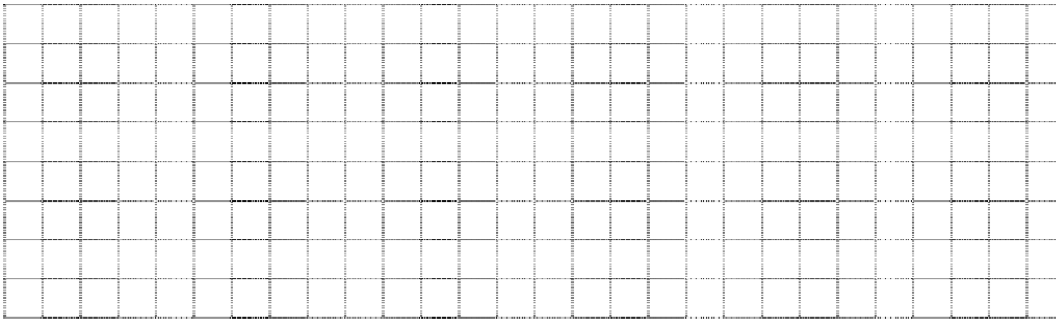
Erklären Sie die Auslöschung des Störsignals mit Hilfe der symmetrischen Signalübertragung.

1

Aufgabe 6

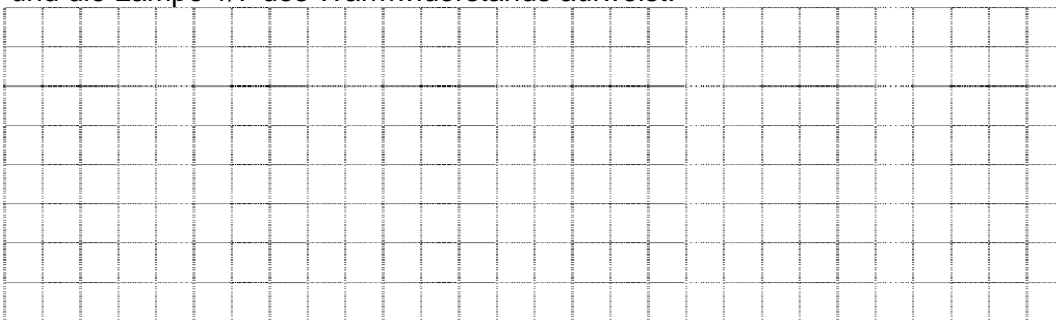
Der Heissleiter in der Schaltung reduziert die Einschaltstromspitze für die Lampe.

- a) Welche Temperatur hat der Heissleiter, wenn die Lampe gerade ihre Nenndaten erreicht?

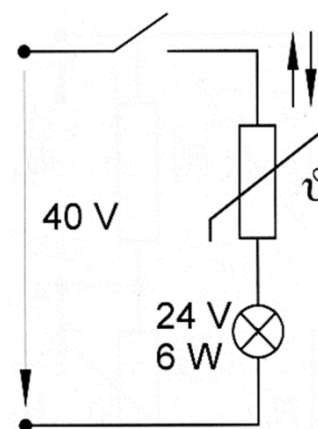
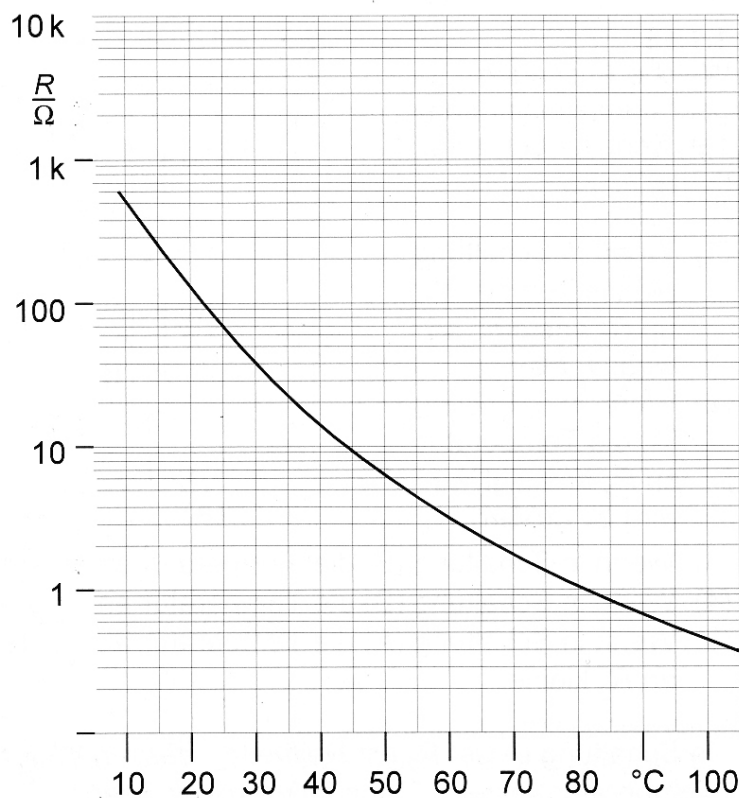


3

- b) Welcher Strom fließt im Einschaltmoment, wenn die Raumtemperatur 20°C beträgt und die Lampe 1/7 des Warmwiderstands aufweist.



4



	Total	31	
--	--------------	-----------	--

2014

Qualifikationsverfahren
**Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich

Basiswissen: Elektronik / Digitaltechnik

Name

Vorname

Kandidatennummer

Datum

Zeit 120 Minuten für alle 3 Positionen
(Für die Position Elektronik/Digitaltechnik wird 45 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

Hilfsmittel erlaubt: Taschenrechner (netzunabhängig)
Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.

nicht erlaubt: Datenaustausch

Hinweis: Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!

Notenskala **Maximale Punktezahl: 47**

45,0 - 47,0	Punkte = Note 6,0
40,0 - 44,5	Punkte = Note 5,5
35,5 - 39,5	Punkte = Note 5,0
31,0 - 35,0	Punkte = Note 4,5
<u>26,0 - 30,5</u>	<u>Punkte = Note 4,0</u>
21,5 - 25,5	Punkte = Note 3,5
16,5 - 21,0	Punkte = Note 3,0
12,0 - 16,0	Punkte = Note 2,5
7,5 - 11,5	Punkte = Note 2,0
2,5 - 7,0	Punkte = Note 1,5
0,0 - 2,0	Punkte = Note 1,0

Erreichte Punktezahl	Note

Unterschrift der Experten/Expertinnen:

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **vor dem 1. September 2015 nicht** zu Übungszwecken verwendet werden.

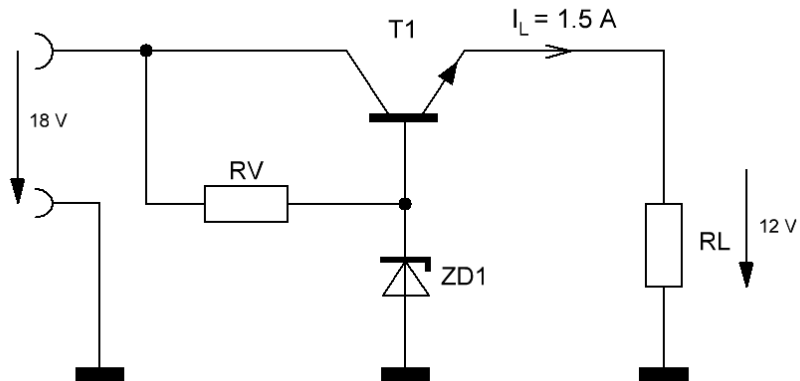
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

BS Elektronik / Digitaltechnik

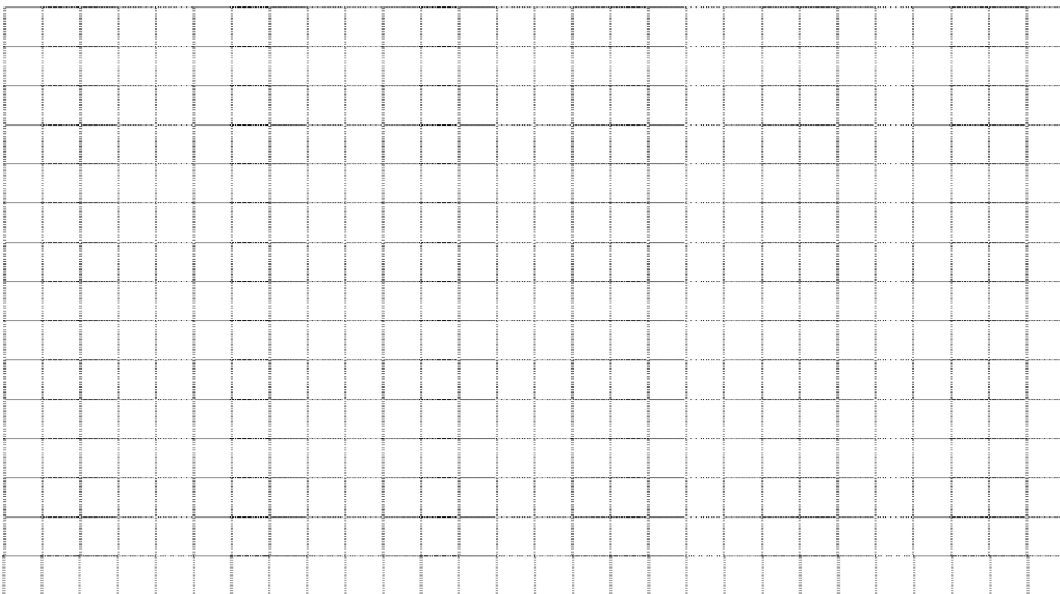
Aufgabe 1

Bei einer Spannungsstabilisierungsschaltung mit Längstransistor soll eine Eingangsspannung von $U_e = 18 \text{ V}$ auf $U_a = 12 \text{ V}$ bei einem Laststrom von $I_L = 1.5 \text{ A}$ stabilisiert werden.

Der Transistor hat eine Gleichstromverstärkung von $B = 125$ und der Strom durch die Z-Diode soll $5 \times I_B$ betragen. Zur Vereinfachung wird $I_C = I_E$ angenommen.

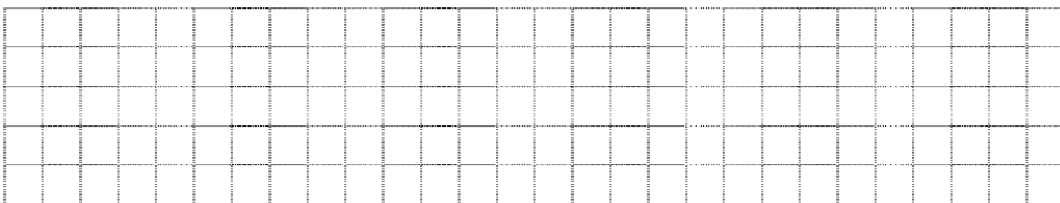


a) Berechnen Sie den erforderlichen Widerstand R_V .



5

b) Berechnen Sie die Verlustleistung der Z-Diode.



2

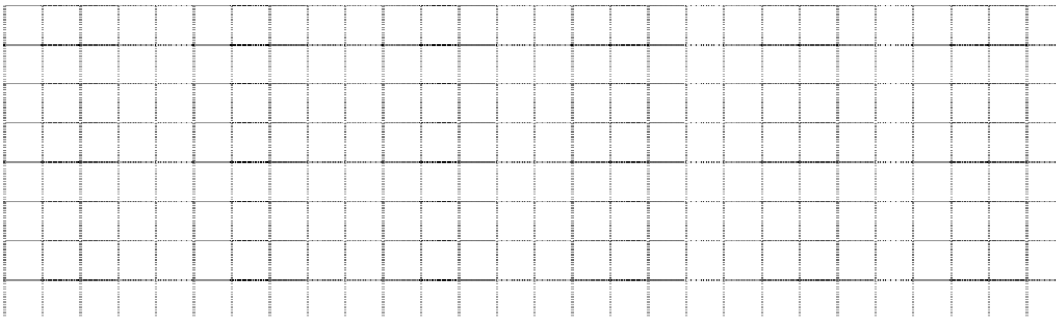
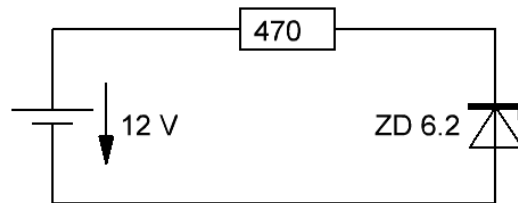
Übertrag

7

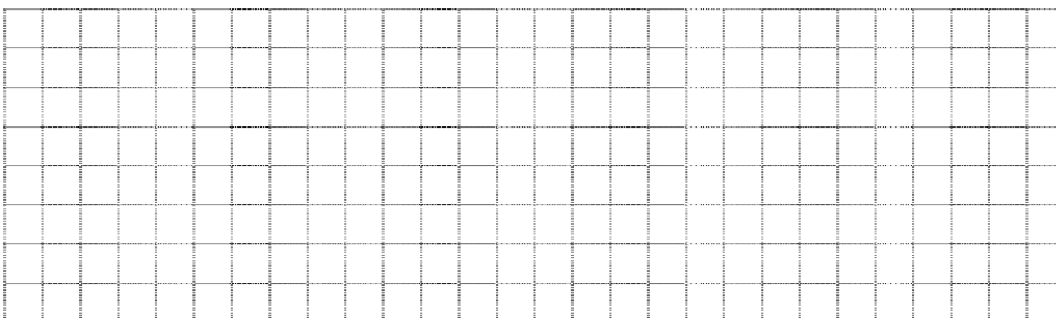
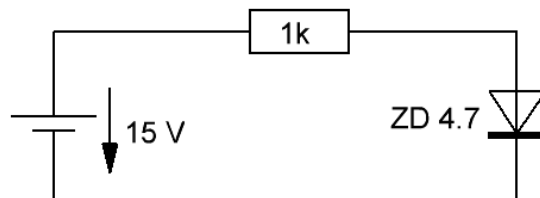
		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		7	
Aufgabe 2			
<p>a) Zeichnen Sie den Stromverlauf, für die positive Halbwelle grün und für die negative Halbwelle blau, in den beiden Schaltungen ein.</p>			
		4	
<p>b) Kreuzen Sie an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.</p>			
	richtig	falsch	
1. Bei der rechten Schaltung handelt es sich um eine Brückengleichrichterschaltung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
2. Die linke Schaltung wird als Zweipulsleichrichter bezeichnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
3. Die Ausgangsspannung der rechten Schaltung ist grösser als die der linken Schaltung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
4. Die Brummfrequenz der Ausgangsspannung ist bei der linken Schaltung doppelt so gross wie die Frequenz der Eingangsspannung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
5. Die Ausgangsspannung der linken Schaltung beträgt ca. 12 V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Übertrag		16	

Aufgabe 3

Berechnen Sie die Ströme durch die Dioden.



2

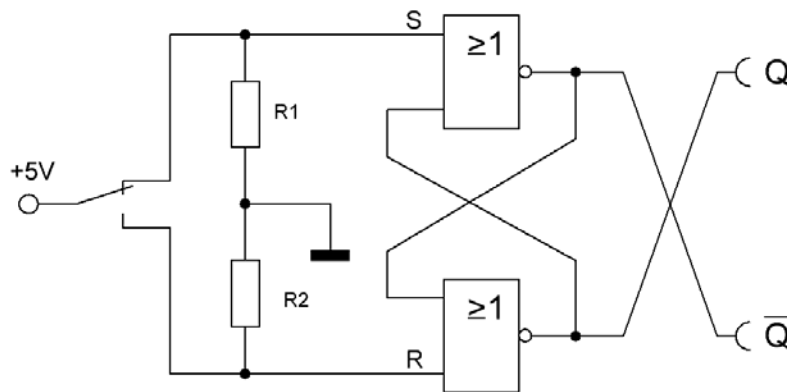


2

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		20	
Aufgabe 4			
Das Schema zeigt die Schaltung zur Anpassung eines Kristallmikrofons an einen Verstärker.			
Kreuzen Sie an, welche Aussagen richtig oder falsch sind.			
	richtig	falsch	
a) Die Basisspannung beträgt 0.6 V.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
b) Der 10 µF Kondensator ist ein Koppelkondensator.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
c) Der Eingangswiderstand der Schaltung ist gross und der Ausgangswiderstand klein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
d) Das Signal am Ausgang ist gegenüber dem Eingangssignal 180° Phasenverschoben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
e) Der Transistor arbeitet in Kollektorschaltung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
f) Die Spannung am Ausgang der Schaltung ist grösser als die Eingangsspannung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.5
Übertrag		23	

Aufgabe 5

Die abgebildete Schaltung unterdrückt das Prellen des Schalters.



a) Wie nennt man die beiden Widerstände R_1 und R_2 ?

1

b) Beschreiben Sie die Funktion der beiden Widerstände.

2

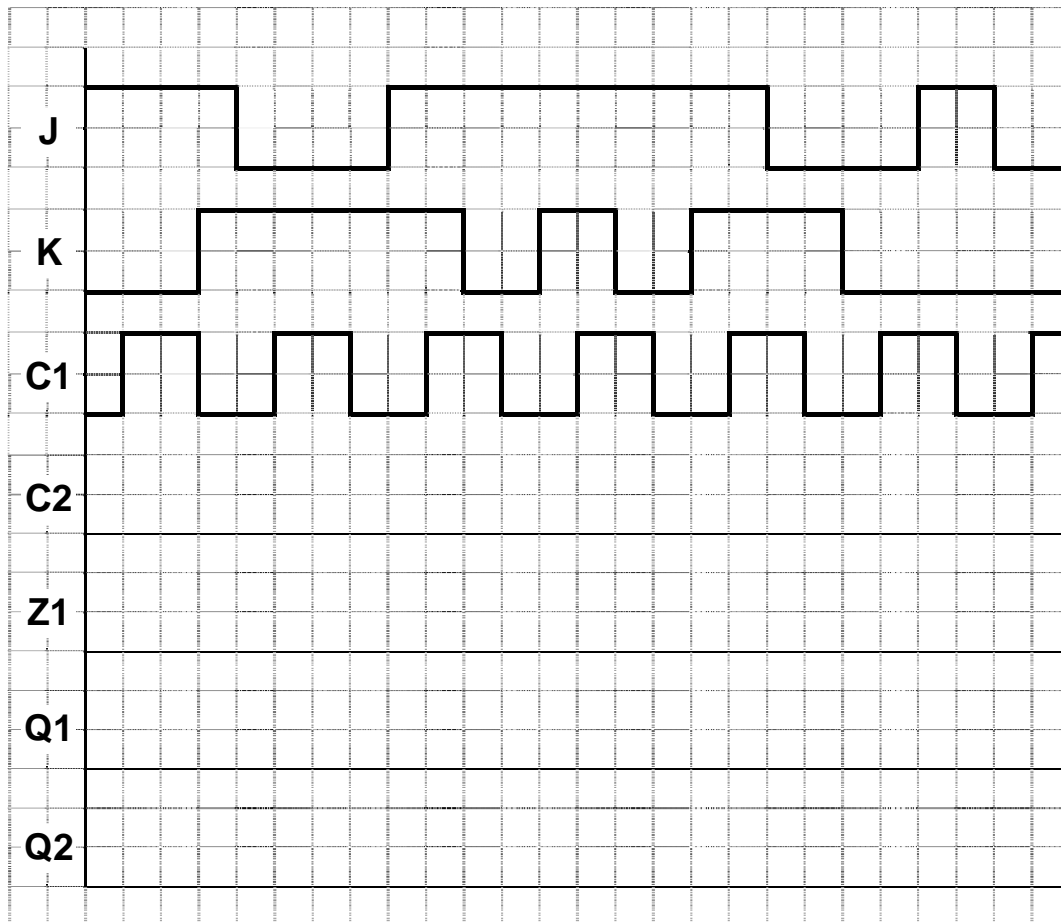
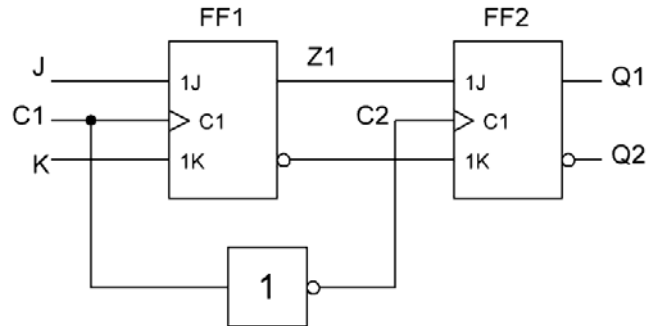
c) Geben Sie die Pegel der beiden Ausgänge in der gezeichneten Schalterstellung an.

$Q =$ _____ $\bar{Q} =$ _____

2

Aufgabe 6

a) Ergänzen Sie das Zeitdiagramm mit den Signalen C2; Z1; Q1 und Q2.



1

1

1

1

b) Wie lautet die genaue Bezeichnung von Flip-Flop 1 (FF1)?

2

c) Durch welches Flip-Flop könnte diese Schaltung ersetzt werden?

1

Aufgabe 7

Berechnen Sie den Basisspannungsteiler.

Angaben zur Schaltung:

$$+U = 12 \text{ V}$$

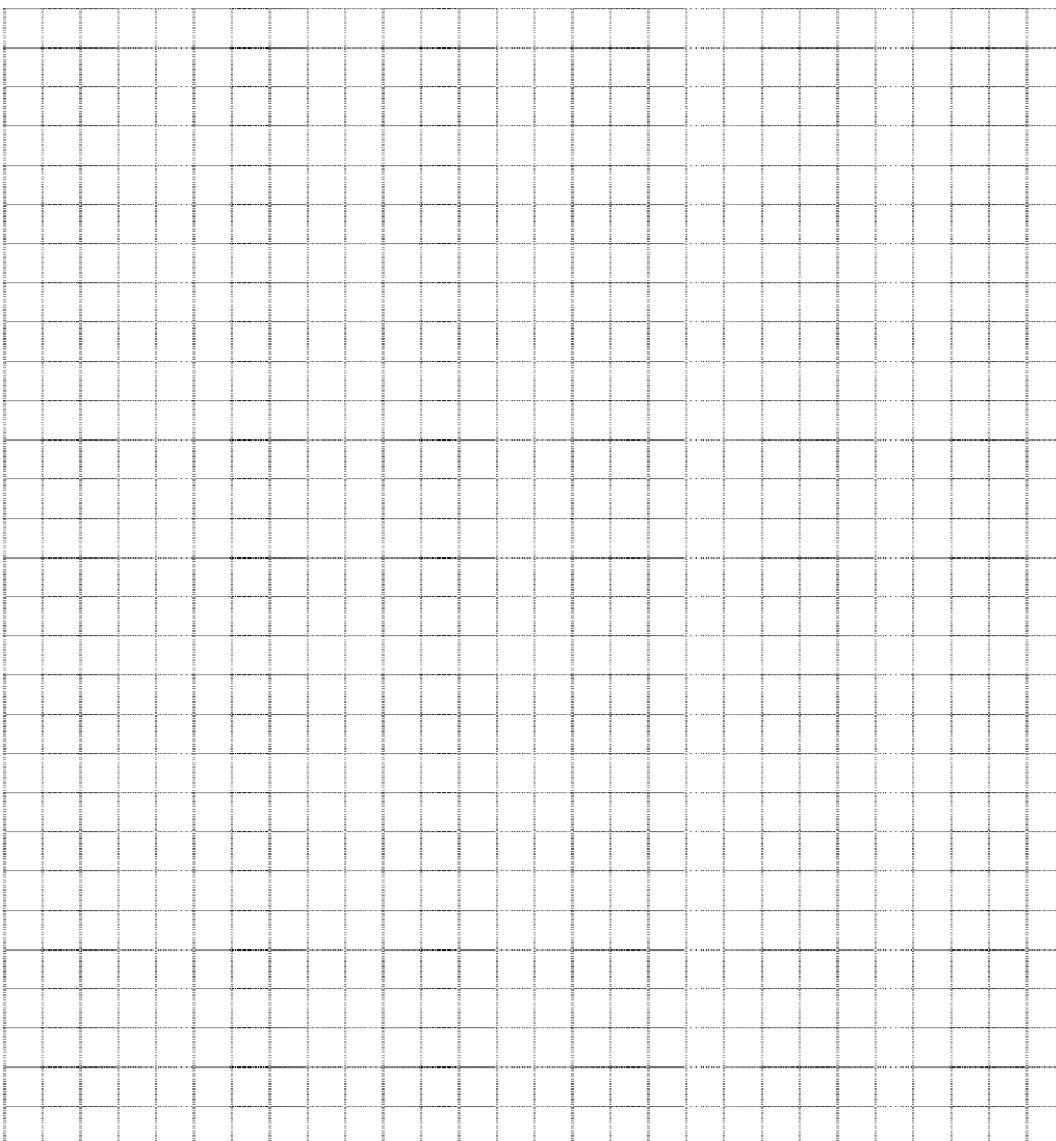
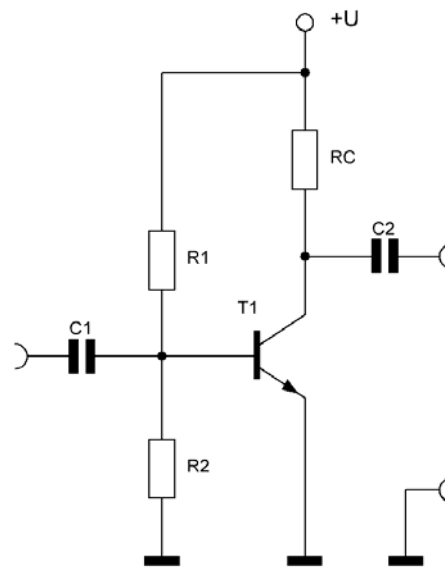
$$U_{CE} = 4.5 \text{ V}$$

$$R_C = 470 \text{ } \Omega$$

$$B = 100$$

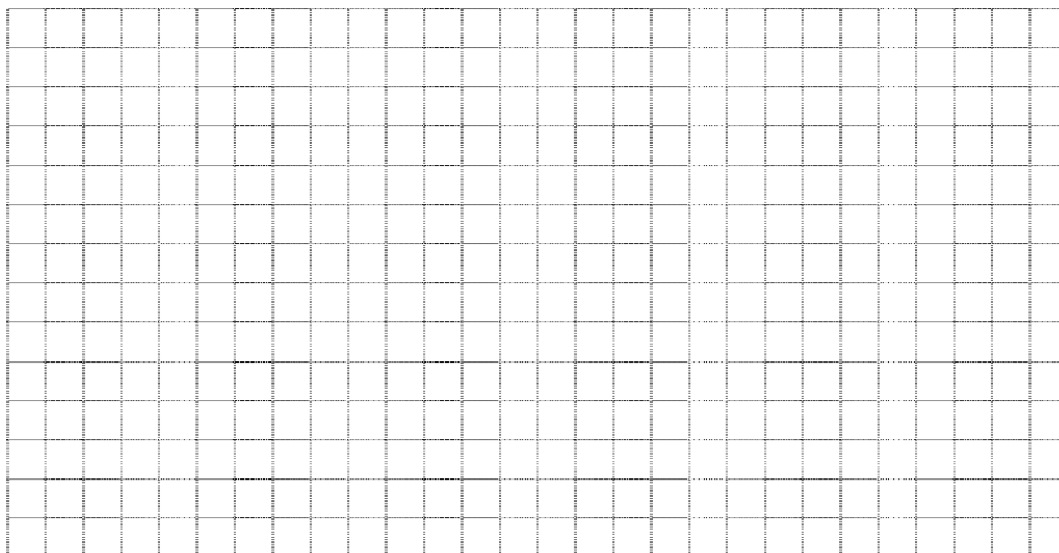
$$U_{BE} = 0.6 \text{ V}$$

$$I_q = I_{R2} = 10 \times I_B$$



Aufgabe 8

- a) Zeichnen Sie die logische Schaltung mit korrekten Symbolen für die Funktionsgleichung $x = (A \vee B) \wedge (\overline{B \vee C})$



3

- b) Erstellen Sie die Wahrheitstabelle.

C	B	A			
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

2

2014

Qualifikationsverfahren
**Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich
Basiswissen: Elektrotechnik

Name
.....
Vorname
.....

Kandidatennummer
.....
Datum
.....

Zeit 120 Minuten für alle 3 Positionen
(Für die Position Elektronik/Digitaltechnik wird 45 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

Hilfsmittel erlaubt: Taschenrechner (netzunabhängig)
Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.

nicht erlaubt: Datenaustausch

Hinweis: **Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!**

Notenskala **Maximale Punktezahl: 50**

47,5 - 50,0	Punkte = Note 6,0
42,5 - 47,0	Punkte = Note 5,5
37,5 - 42,0	Punkte = Note 5,0
32,5 - 37,0	Punkte = Note 4,5
<u>27,5 - 32,0</u>	<u>Punkte = Note 4,0</u>
22,5 - 27,0	Punkte = Note 3,5
17,5 - 22,0	Punkte = Note 3,0
12,5 - 17,0	Punkte = Note 2,5
7,5 - 12,0	Punkte = Note 2,0
2,5 - 7,0	Punkte = Note 1,5
0,0 - 2,0	Punkte = Note 1,0

Erreichte Punktezahl	Note

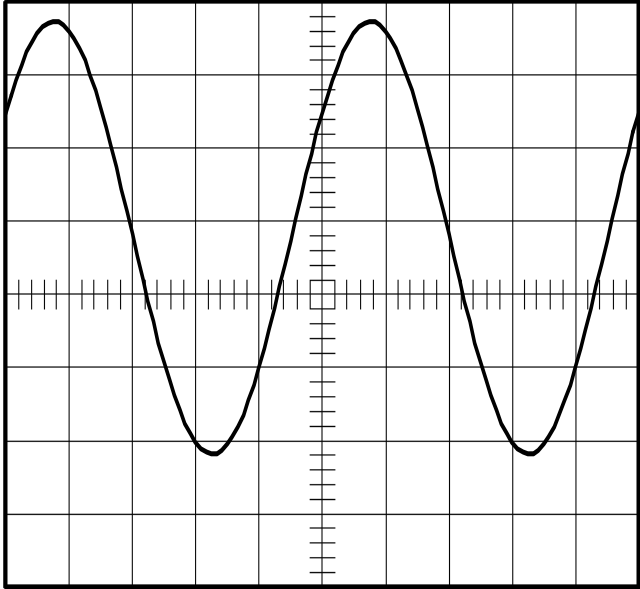
Unterschrift der Experten/Expertinnen:

.....

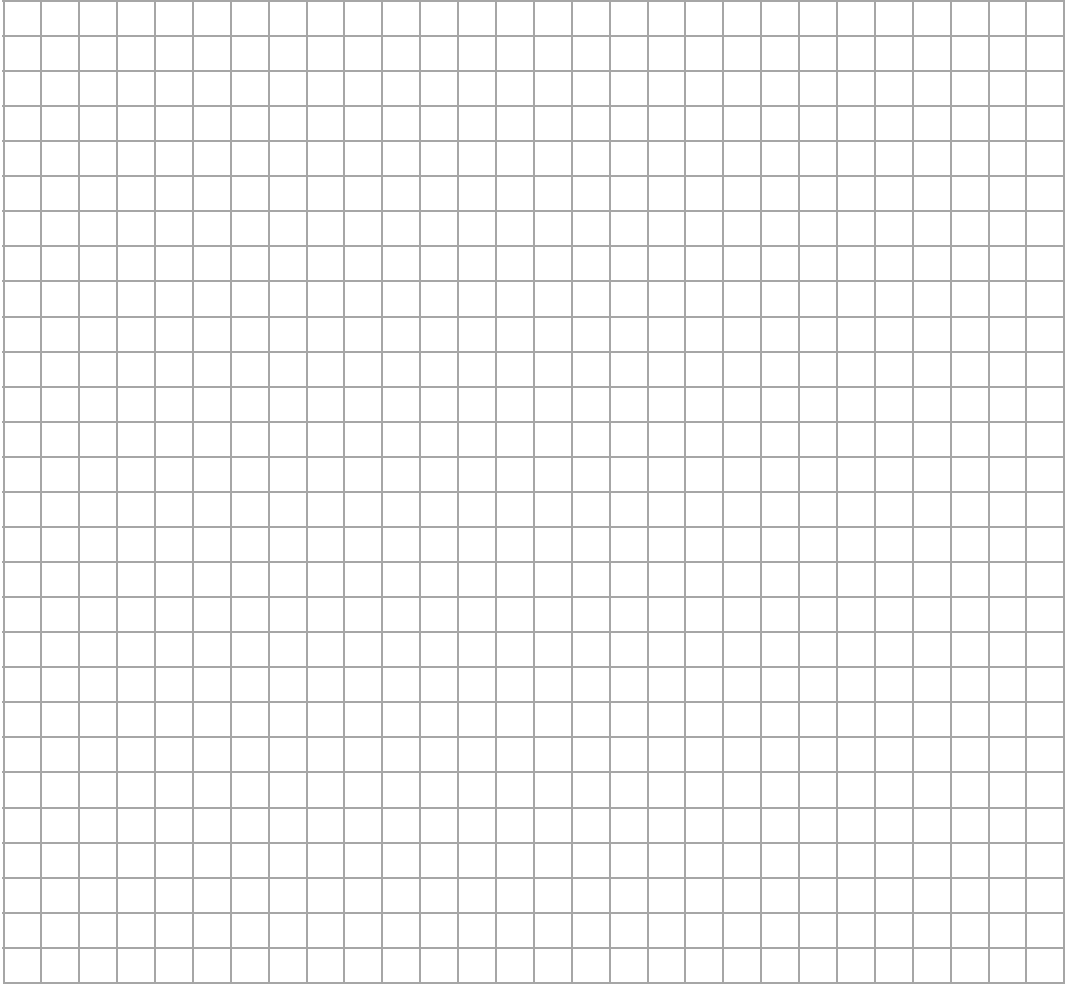
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **vor dem 1. September 2015 nicht** zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
BS Elektrotechnik			
Aufgabe 1			
Wie nennt man die Stromwirkung, welche in den folgenden Fällen zur Anwendung kommt?			
a) Aufladen eines Akkumulators	_____	1	
b) Betreiben eines Elektromotors	_____	1	
c) Aufheizen eines Lötkolbens	_____	1	
d) Zusammensucken von Muskeln (z.B. Herzkammerflimmern)	_____	1	
Übertrag		4	

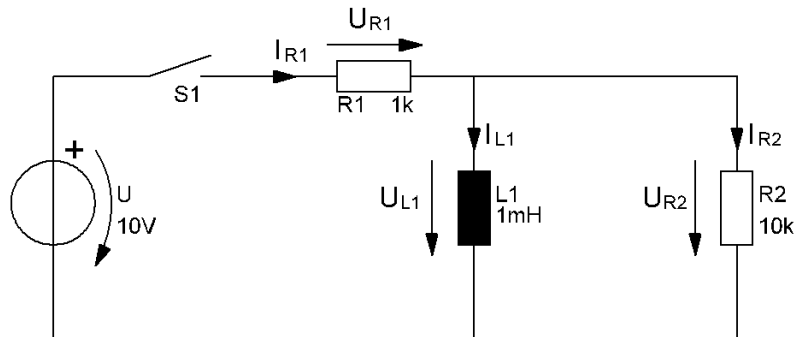
		Anzahl Punkte maximal erreicht
Übertrag		9
Aufgabe 3		
Beim Messen einer Spannung ist der KO wie folgt eingestellt:		
Y-Ablenkung auf 2 V/Div		
X-Ablenkung auf 2 ms/Div		
0 V oder Nulllinie in der Mitte.		
Berechnen Sie		
a) Die Frequenz der Wechselspannung		2
b) Den DC-Offset		2
c) Den Effektivwert der reinen Wechselspannung (ohne DC-Offset)		3
Übertrag		16

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		16	
Aufgabe 4			
Bei der folgenden Schaltung ist $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$.			
<p>a) Wie gross ist die Leistung P_{R2} bei offenem Schalter S1?</p>			
		3	
<p>b) Wie gross ist die Leistung P_{R2} bei geschlossenem Schalter S1?</p>			
		2	
Übertrag		21	

		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Übertrag		21	
<p>Aufgabe 5</p> <p>Durch die Sekundärwicklung eines Transformators fließt bei einer Belastung mit einem Lastwiderstand von $R_{\text{Last}} = 12 \Omega$ ein Strom von $I_2 = 1.5 \text{ A}$. Primärseitig wird eine Leistungsaufnahme $P_1 = 35 \text{ W}$ gemessen. Durch Verwendung eines anderen Eisenkerns könnte die Verlustleistung halbiert werden.</p> <p>Wie gross wäre dann der Wirkungsgrad?</p>		5	
			
Übertrag		26	

Aufgabe 7

Gegeben ist folgende Schaltung.



- a) Wie gross wird U_{R1} , U_{L1} , U_{R2} , I_{R1} , I_{L1} und I_{R2} unmittelbar nach dem Schliessen des Schalters S1

U_{R1}	U_{L1}	U_{R2}	I_{R1}	I_{L1}	I_{R2}

2

- b) Wie gross wird U_{R1} , U_{L1} , U_{R2} , I_{R1} , I_{L1} und I_{R2} wenn der Schalter nach Beendigung des Einschaltvorgangs, also nach $t \geq 5\tau$ ($t \geq 1,1 \mu s$) wieder geöffnet wird?

U_{R1}	U_{L1}	U_{R2}	I_{R1}	I_{L1}	I_{R2}

3

Aufgabe 8

Im Zusammenhang mit dem Innenwiderstand R_i einer Spannungsquelle und dem Lastwiderstand R_L gibt es folgende Anpassungsarten:

Stromanpassung, Leistungsanpassung, Spannungsanpassung.

Beispiele für diese Anpassungsarten sind:

HF-Verstärker, Ladegeräte, 230 V-Steckdosen.

Ergänzen Sie mit diesen Begriffen die untenstehende Tabelle.

	Anpassungsart	Beispiel
$R_L > R_i$		
$R_L = R_i$		
$R_L < R_i$		

1
1
1

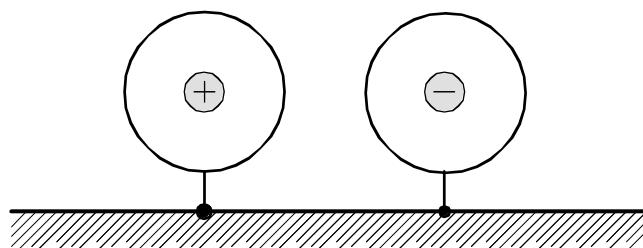
Aufgabe 9

Die Abbildungen zeigen den Schnitt durch zwei parallel verlaufende Leiter. Bei Zeichnung b) sind diese gegeneinander abgeschirmt. Zeichnen Sie in beiden Fällen die elektrischen Feldlinien ein.

a)



b)



4

Aufgabe 10

Über einem Widerstand mit $R = 0,5 \Omega$ liegt eine Rechteckspannung mit $u_s = 1 \text{ V}$.

- Zeichnen Sie mit blauer Farbe den Verlauf des Stromes ein. 2
- Zeichnen Sie mit grüner Farbe den Verlauf der Leistung ein. 2
- Wie gross müsste eine Gleichspannung sein, um diesen Widerstand gleich stark zu erwärmen? 3

