

2012

Qualifikationsverfahren  
**Multimediaelektroniker /  
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich

**Basiswissen: Bauteilkunde**

## **Vorlage für Expertinnen und Experten**

**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 7 cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.

nicht erlaubt:

- Datenaustausch

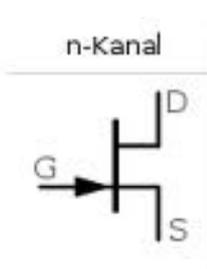
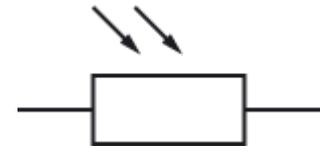
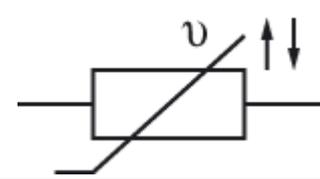
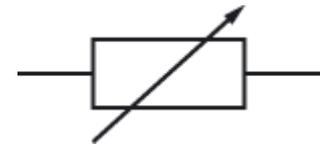
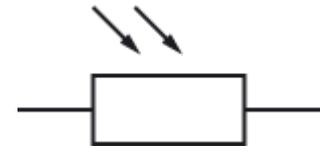
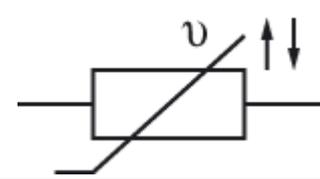
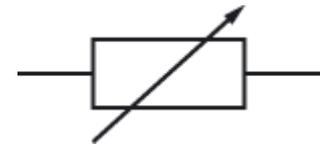
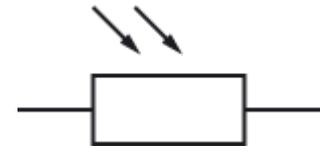
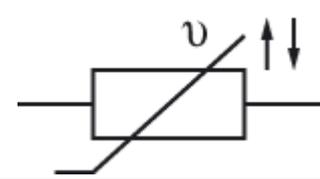
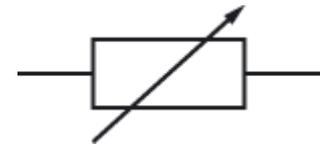
**Hinweis:** **Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!**

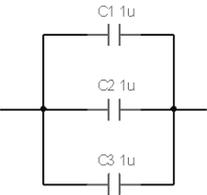
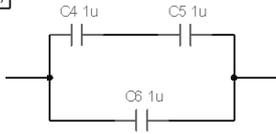
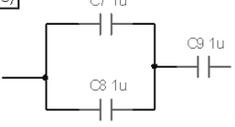
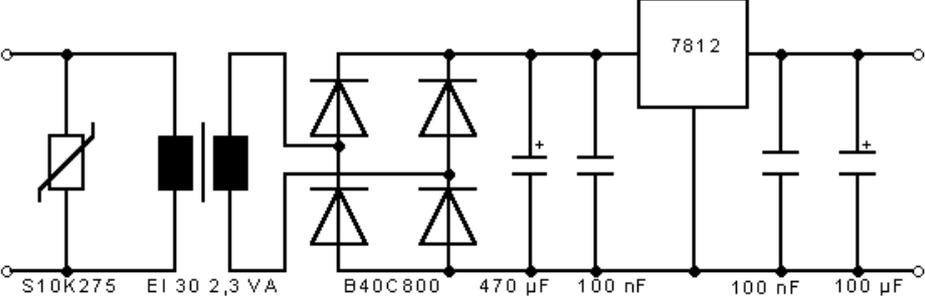
**Notenskala** **Maximale Punktzahl: 20**

19	-	20	Punkte = Note 6
17	-	18,5	Punkte = Note 5,5
15	-	16,5	Punkte = Note 5
13	-	14,5	Punkte = Note 4,5
11	-	12,5	Punkte = Note 4
9	-	10,5	Punkte = Note 3,5
7	-	8,5	Punkte = Note 3
5	-	6,5	Punkte = Note 2,5
3	-	4,5	Punkte = Note 2
1	-	2,5	Punkte = Note 1,5
0	-	0,5	Punkte = Note 1

**Sperrfrist:** **Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2013 zu Übungszwecken verwendet werden !**

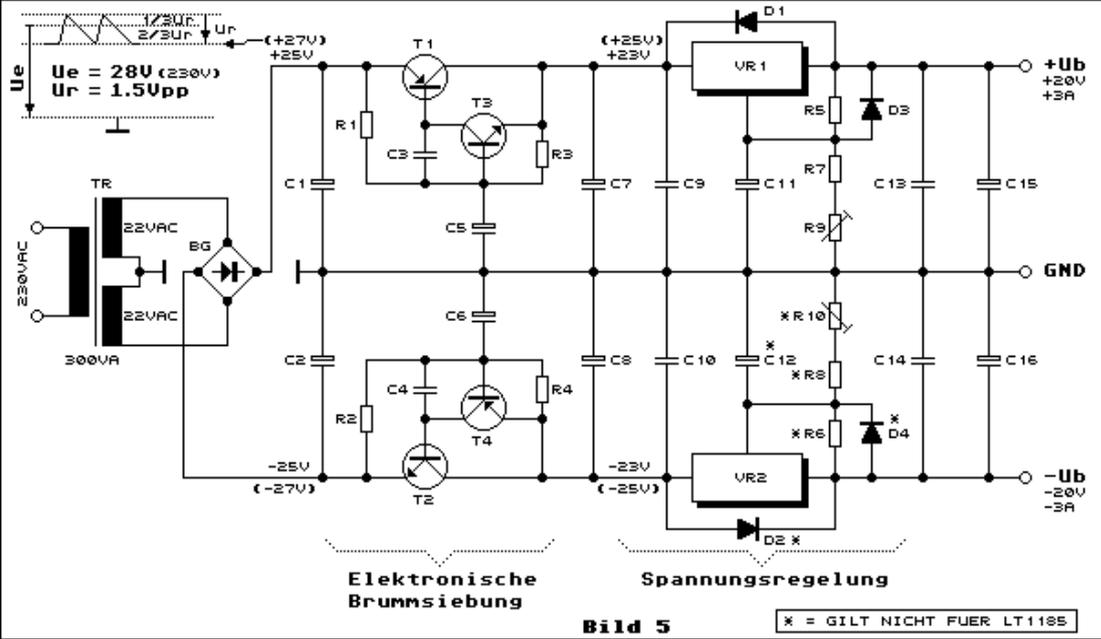
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in  
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Fragen	Punkte										
<p>1. Zeichnen Sie das Symbol für einen N - Kanal PNFET und beschriften Sie die einzelnen Elektroden.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;">  </div>	<p>...../ 1</p>										
<p>2. Zeichnen Sie die Symbole für folgende passive Bauteile:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Bauteil</th> <th style="width: 50%;">Symbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Z-Diode</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LDR-Widerstand</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NTC-Widerstand</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Potentiometer</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	Bauteil	Symbol	Z-Diode		LDR-Widerstand		NTC-Widerstand		Potentiometer		<p>...../ 2</p>
Bauteil	Symbol										
Z-Diode											
LDR-Widerstand											
NTC-Widerstand											
Potentiometer											
	<p>...../ 3</p>										

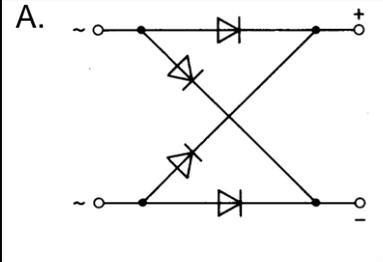
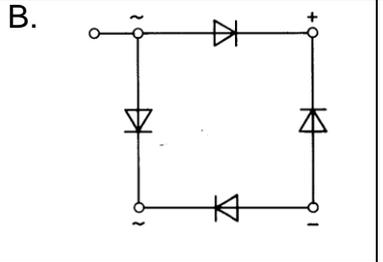
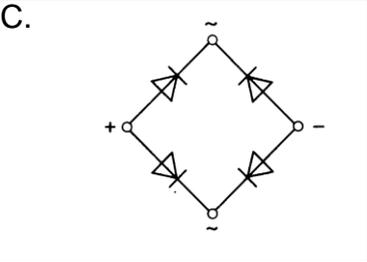
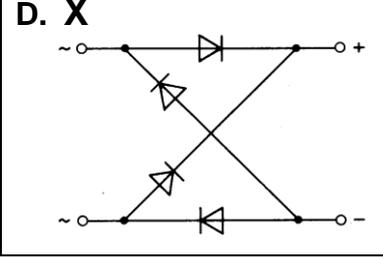
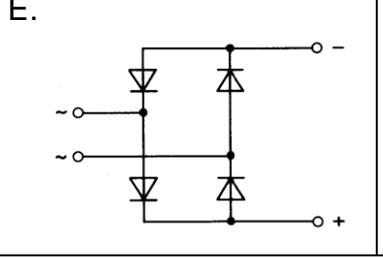
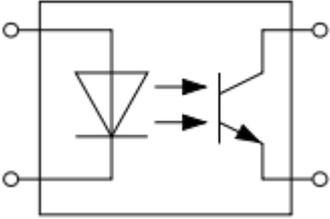
Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 3
<p>3. Welche Schaltung hat die kleinste Kapazität? Alle Kondensatoren haben die gleiche Kapazität.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A)</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B)</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>C)</b></p>  </div> </div> <p style="margin-left: 100px;"> <input type="checkbox"/> A  <input type="checkbox"/> B  <input checked="" type="checkbox"/> C         </p>	...../ 1
<p>4. Bei der gezeichneten Schaltung müssen Sie den 100µF Elektrolytkondensator ersetzen. Sie haben die folgenden Kondensatoren zur Verfügung. Welcher Kondensator ist die beste Wahl?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="margin-left: 100px;"> <input type="checkbox"/> 100µF / 6.3V  <input type="checkbox"/> 100µF / 10V  <input checked="" type="checkbox"/> <b>100µF / 16V</b>  <input type="checkbox"/> 100µF / 63V         </p>	...../ 1
Übertrag	...../ 5

Fragen	Punkte																						
Übertrag	...../ 5																						
<p>5. An einer Leuchtdiode wurden folgende Spannungs- und Stromwerte aufgenommen.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>U_{(V)}</math></td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1.7</td> <td style="padding: 5px;">1.8</td> <td style="padding: 5px;">1.9</td> <td style="padding: 5px;">2.0</td> <td style="padding: 5px;">2.1</td> <td style="padding: 5px;">2.2</td> <td style="padding: 5px;">2.3</td> <td style="padding: 5px;">2.4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>I_{(mA)}</math></td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0.9</td> <td style="padding: 5px;">3.5</td> <td style="padding: 5px;">9.0</td> <td style="padding: 5px;">14.5</td> <td style="padding: 5px;">19.8</td> <td style="padding: 5px;">26.1</td> <td style="padding: 5px;">32.1</td> </tr> </table> <p>a) Zeichnen Sie die Kennlinie <math>I = (f) U</math>.</p> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;"><b>Kennlinie einer Leuchtdiode</b></p> <p>b) Berechnen Sie die Leistung der LED bei einem Strom von 30mA.</p> $P = U \cdot I = 2.36V \cdot 30mA = \underline{\underline{70.8mW}}$ <p>c) Zeichnen Sie die Messschaltung, mit welcher diese Spannungs- und Stromwerte aufgenommen wurden.</p> <p>(Korrekturhinweise: Fehlendes Messgerät oder Widerstand minus 1Pkt. Auch Spannungsfehler-Messschaltung ist richtig.)</p>	$U_{(V)}$	0	1	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	$I_{(mA)}$	0	0	0	0.9	3.5	9.0	14.5	19.8	26.1	32.1	<p>...../ 3</p> <p>...../ 1</p> <p>...../ 2</p>
$U_{(V)}$	0	1	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4													
$I_{(mA)}$	0	0	0	0.9	3.5	9.0	14.5	19.8	26.1	32.1													
Übertrag	...../ 11																						

Fragen	Punkte
Übertrag	...../11
<p>6. Das Diagramm zeigt die Stromsteuerkennlinie eines Transistors.</p> <p style="text-align: center;">Stromsteuerkennlinie des Transistors BC 548B fuer U<sub>ce</sub> = 5V</p> <p>Berechnen Sie den Stromverstärkungsfaktor B für:</p> <p>a) einen Kollektorstrom von 20mA und</p> $B = \frac{I_C}{I_B} = \frac{20\text{mA}}{68\mu\text{A}} = \underline{\underline{294}}$ <p>b) für einen Kollektorstrom von 30mA.</p> $B = \frac{30\text{mA}}{107\mu\text{A}} = \underline{\underline{280}}$	...../ 2
Übertrag	...../ 13

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 13
<p>7. Symmetrisches Netzteil.</p>  <p><b>Bild 5</b> * = GILT NICHT FUER LT1185</p> <p>a) Beschreiben Sie die Aufgabe der Diode D1.</p> <p><b>Verhindert die Zerstörung der integrierten Schaltung VR1, wenn die Ausgangsspannung grösser als die Eingangsspannung wird.</b></p> <p>b) Beschreiben Sie die Aufgabe des Widerstandes R9.</p> <p><b>Einstellung der Ausgangsspannung +Ub</b></p> <p>c) Beschreiben Sie die Aufgabe des Kondensators C1.</p> <p><b>Ladekondensator. Speichert die Energie, während der Sperrzeiten der Dioden.</b></p>	...../ 3
Übertrag	...../ 16

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 16
<p>8. Das Diagramm zeigt die Entladekurven verschiedener Batterien und Akkus. Berechnen Sie die Kapazität des Lithium-Akkus, wenn die Entladespannung bei 1.2V angenommen wird.</p> <div data-bbox="395 539 1173 1070" data-label="Figure"> <p><b>Konstantstrom Entladung 120mA</b></p> <p>The graph shows the discharge curves for four battery types under a constant current of 120mA. The y-axis represents voltage U in Volts [V], ranging from 0.8 to 1.6. The x-axis represents time t in hours [h], ranging from 0 to 25. The curves are labeled as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lithium:</b> Starts at approximately 1.5V and maintains a relatively flat voltage until about 20 hours, then drops sharply.</li> <li><b>NiMH:</b> Starts at approximately 1.4V and shows a gradual decline, crossing the 1.2V mark at approximately 18 hours.</li> <li><b>Alkaline:</b> Starts at approximately 1.4V and shows a steady decline, crossing the 1.2V mark at approximately 15 hours.</li> <li><b>Kohle-Zink:</b> Starts at approximately 1.4V and shows a very steep decline, crossing the 1.2V mark at approximately 5 hours.</li> </ul> </div> <p><math>Q = I \cdot t = 120\text{mA} \cdot 24\text{h} = \underline{2.88\text{Ah}}</math>                  (Lösungen zwischen 24 h und 24.5 h auch möglich)</p>	...../ 2
Übertrag	...../ 18

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 18
<p>9. Ein Brückengleichrichter soll diskret aufgebaut werden. Welche der nachfolgenden Schaltungen ist für den Aufbau vorzunehmen? Kreuzen Sie an.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>A. </p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>B. </p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>C. </p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>D. <b>X</b> </p> </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>E. </p> </div> </div>	...../ 1
<p>10. Welchen besonderen Vorteil haben Optokoppler? Kreuzen Sie die richtige Aussage an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sie lassen sich besonders gut zur Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie einsetzen.</li> <li><input type="checkbox"/> Sie können auch mit Hochspannung betrieben werden.</li> <li><input type="checkbox"/> Mit ihnen lassen sich besonders grosse Lichtstärken erzeugen.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Es besteht eine vollkommene galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang.</li> <li><input type="checkbox"/> Sie haben eine besonders grosse Stromverstärkung.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	...../ 1
<b>Total</b>	...../ 20