

2011

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: 29**

28	-	29	Punkte = Note 6
25	-	27,5	Punkte = Note 5,5
22	-	24,5	Punkte = Note 5
19	-	21,5	Punkte = Note 4,5
16	-	18,5	Punkte = Note 4
13,5	-	15,5	Punkte = Note 3,5
10,5	-	13	Punkte = Note 3
7,5	-	10	Punkte = Note 2,5
4,5	-	7	Punkte = Note 2
1,5	-	4	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkte = Note 1

Sperrfrist: *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2012 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 bipolaren NPN-Transistor und beschriften Sie die einzelnen Elektroden.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div> <p style="margin-left: 40px;">Kollektor</p> <p style="margin-left: 40px;">Basis</p> <p style="margin-left: 40px;">Emitter</p> <p style="margin-top: 20px;">(Das Symbol darf auch ohne Kreis gezeichnet werden)</p>	<p>...../ 1</p>										
<p>2. Zeichnen Sie die Symbole für folgende passive Bauteile:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Beschreibung</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Symbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; height: 80px;">Glühlampe</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; height: 80px;">NTC-Widerstand</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; height: 80px;">Elektrolytkondensator</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; height: 80px;">Diode</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	Beschreibung	Symbol	Glühlampe		NTC-Widerstand		Elektrolytkondensator		Diode		<p>...../ 0.5</p> <p>...../ 0.5</p> <p>...../ 0.5</p> <p>...../ 0.5</p> <p>...../ 0.5</p>
Beschreibung	Symbol										
Glühlampe											
NTC-Widerstand											
Elektrolytkondensator											
Diode											
Übertrag/ 3										

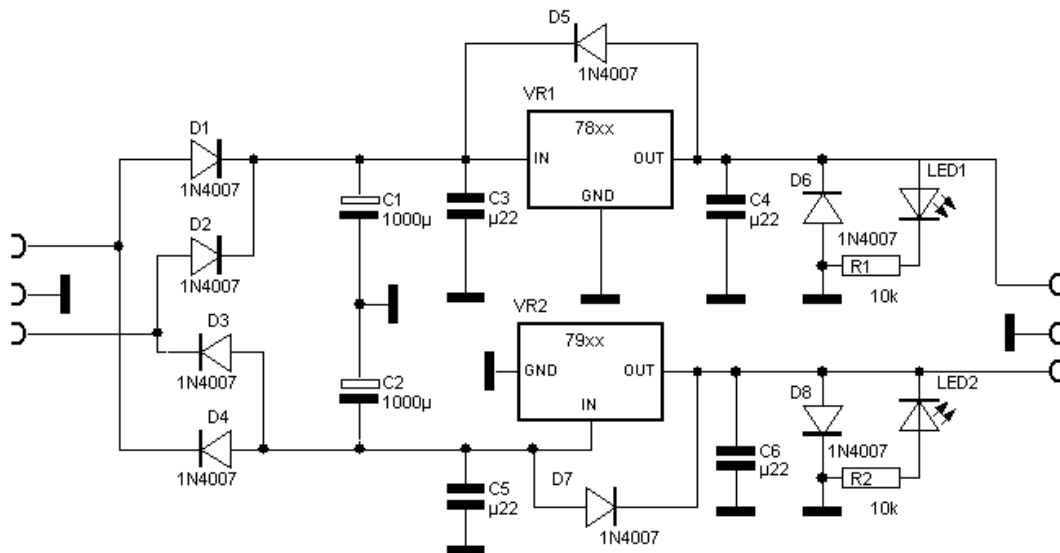
Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 3
<p>3. In einem Netzteil muss folgender Kondensator ersetzt werden. Sie haben die aufgelisteten Kondensatoren zur Verfügung. Welchen Kondensator verwenden Sie?</p> <p>Zu ersetzender Kondensator:</p> <p>470µF, 63V 85°C</p> <p>Kreuzen Sie den Kondensator an, welchen Sie einsetzen.</p> <p><input type="checkbox"/> 470µF, 40V, 105°C</p> <p><input type="checkbox"/> 330µF, 63V, 85°C</p> <p><input type="checkbox"/> 860µF, 40V, 105°C</p> <p>X 470µF, 100V, 105°C</p>	...../ 1
<p>4. Ordnen Sie die vier Metalle Gold, Silber, Kupfer und Eisen ihren elektrischen Leitfähigkeiten zu, beginnend mit dem besten Leiter.</p> <p>1. Silber</p> <p>2. Kupfer</p> <p>3. Gold</p> <p>4. Eisen</p> <p><i>(Korrekturhilfe: Keine halben Punkte vergeben, einen Punkt, wenn genau diese Reihenfolge genannt wird!)</i></p>	...../ 1
Übertrag	...../ 5

Fragen	Punkte																														
Übertrag/ 5																														
<p>5. An einem unbekanntem Bauteil wurden folgende Spannungs- und Stromwerte aufgenommen.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 5px;">$U_{(V)}$</th> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">0.5</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">3</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> <td style="padding: 2px 5px;">9</td> <td style="padding: 2px 5px;">10</td> <td style="padding: 2px 5px;">11</td> <td style="padding: 2px 5px;">12</td> </tr> <tr> <th style="padding: 2px 5px;">$I_{(mA)}$</th> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">35</td> <td style="padding: 2px 5px;">45</td> <td style="padding: 2px 5px;">63</td> <td style="padding: 2px 5px;">78</td> <td style="padding: 2px 5px;">89</td> <td style="padding: 2px 5px;">103</td> <td style="padding: 2px 5px;">114</td> <td style="padding: 2px 5px;">125</td> <td style="padding: 2px 5px;">136</td> <td style="padding: 2px 5px;">145</td> <td style="padding: 2px 5px;">154</td> <td style="padding: 2px 5px;">160</td> <td style="padding: 2px 5px;">169</td> </tr> </thead></table> <p>a) Zeichnen Sie die Kennlinie $I = (f) U$ Beschriften Sie die Koordinaten richtig.</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">$I = (f) U$</div> <p>b) Bestimmen Sie den Widerstand bei einem Strom von 30mA und bei einem Strom von 150mA.</p> $R = \frac{U}{I} = \frac{0.4V}{30mA} = \underline{\underline{13.3\Omega}} \quad R = \frac{9.6V}{150mA} = \underline{\underline{64\Omega}}$ <p>c) Um was für einen Widerstand handelt es sich?</p> <p><input type="checkbox"/> NTC-Widerstand</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PTC Widerstand</p> <p><input type="checkbox"/> Linearen Widerstand</p>	$U_{(V)}$	0	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$I_{(mA)}$	0	35	45	63	78	89	103	114	125	136	145	154	160	169	<p>...../ 3</p> <p>...../ 1</p> <p>...../ 1</p>
$U_{(V)}$	0	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																	
$I_{(mA)}$	0	35	45	63	78	89	103	114	125	136	145	154	160	169																	
Übertrag/ 10																														

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 10
<p>6. Das Diagramm zeigt die Stromsteuerkennlinie eines Transistors. Berechnen Sie den Stromverstärkungsfaktor B für einen Basisstrom von 100µA und 200µA.</p> <p style="text-align: center;">I_C</p> <p style="text-align: center;">I_B</p> $B = \frac{I_C}{I_B} = \frac{28\text{mA}}{100\mu\text{A}} = \underline{\underline{280}}$ $B = \frac{49\text{mA}}{200\mu\text{A}} = \underline{\underline{245}}$	...../ 2
Übertrag	...../ 12

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 12

7. a) Beschreiben Sie die Aufgabe der Diode D5.
 b) Beschreiben Sie die Aufgabe des Widerstandes R1.
 c) Wie gross ist die Kapazität des Kondensators C3?



Lösungen:

a) Die Diode D5 schützt den Spannungsregler 78xx. Wenn die Ausgangsspannung grösser als die Eingangsspannung ist, kann der Spannungsregler zerstört werden.

b) Strombegrenzung für die LED1

c) 0.22µF oder 220 nF

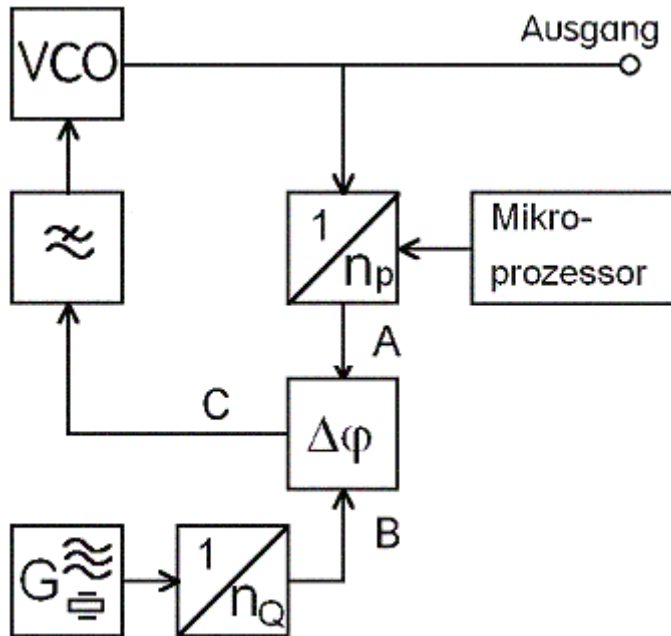
...../ 3

Übertrag/ 15
----------	-----------

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 15
<p>8. a) Benennen Sie die Bauteile Di und Tr mit ihren Namen. b) Welche Funktion hat diese Schaltung?</p> <div data-bbox="635 427 1098 734" data-label="Diagram"> </div> <p>a)</p> <p>Di: Diac</p> <p>Tr: Triac</p> <p>b) Funktion der Schaltung: Dimmerschaltung. Mit dem Potentiometer P kann die Helligkeit der Lampe La geregelt werden.</p>	...../ 3
<p>9. Welche Aufgabe hat eine Glimmer- oder eine Kunststoffscheibe, welche zwischen dem Transistorgehäuse und dem Kühlblech montiert ist?</p> <div data-bbox="277 1346 523 1659" data-label="Image"> </div> <p>Aufgabe: Elektrische Isolation zwischen Transistorgehäuse und Kühlblech.</p>	...../ 1
Übertrag	...../ 19

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 19

10. Beschreiben Sie die folgenden Blöcke mit den deutschen Namen:



...../ 2

Block	Beschreibung
VCO	Spannungsgesteuerter Oszillator
G	Quarzgenerator
1/n _Q	Teiler
Δφ	Phasenvergleichler

Übertrag/ 21
----------	-----------

Fragen		Punkte
Übertrag		..... / 21
<p>11. Die Zeichnung zeigt einen 2-fach Abzweiger. Geben Sie die Dämpfungsbezeichnungen zwischen den Anschlüssen an.</p> <div style="text-align: center;"> </div>		..... / 3
Anschlüsse	Dämpfungsbezeichnung	
IN zu OUT	Durchgangsdämpfung	
IN zu TAP	Auskoppel- oder Abzweigdämpfung	
TAP zu TAP	Entkopplung	
Übertrag		..... / 24

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 24

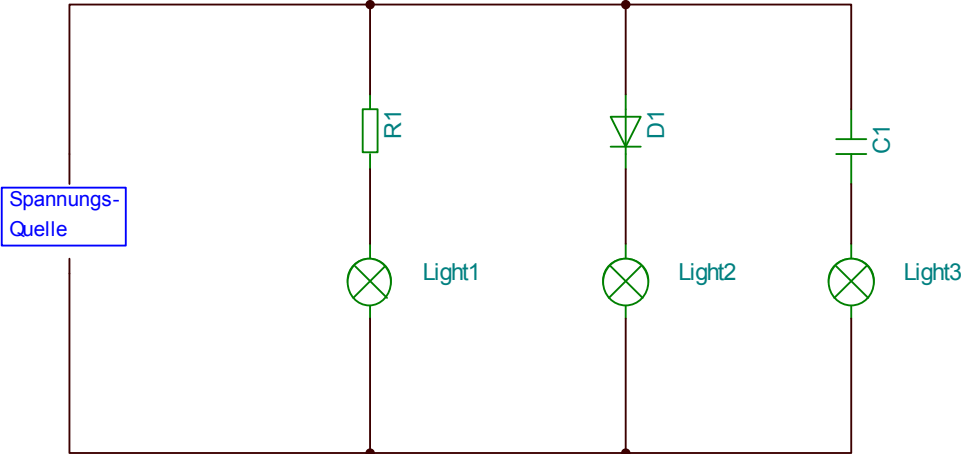
12. Ordnen Sie die Amplitudengänge der einzelnen Schaltungen zu.

<p>a)</p>	<p>1)</p>
<p>b)</p>	<p>2)</p>
	<p>3)</p>
	<p>4)</p>

Amplitudengänge	Schaltungen
b)	1
a)	2
a)	3
b)	4

..... / 2

Übertrag / 26
----------	------------

Fragen	Punkte
Übertrag	...../ 26
<p>13. Ergänzen Sie die Schaltung mit passiven Bauteilen, dass...</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Lampe Light1 immer leuchtet. - die Lampe Light2 nur leuchtet, wenn die Spannung oben positiv oder eine Wechselspannung anliegt. - die Lampe Light3 nur leuchtet, wenn eine Wechselspannung anliegt. <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>(Korrekturhilfe: Bei der Lampe Light1 ist anstelle eines Widerstandes auch eine Drahtbrücke richtig)</i></p>	...../ 3
Total	...../ 29