

2005

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen  
**Multimediaelektroniker /**  
**Multimediaelektronikerin**

Berufskenntnisse schriftlich  
**Basiswissen AUDIO**

## **EXPERTENVORLAGE**

**Zeit** 120 Minuten für alle 4 Positionen  
(Für die Position *Audio* wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

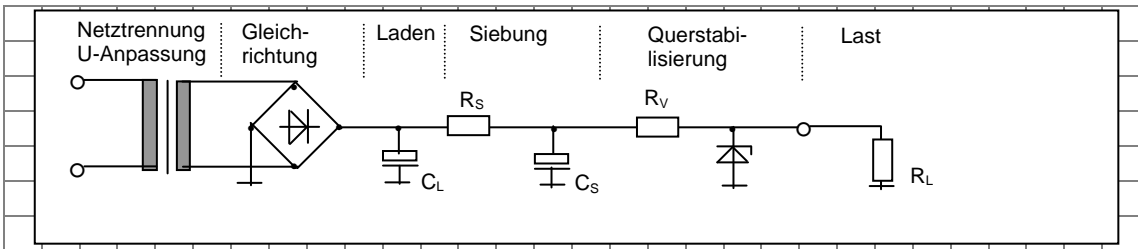
**Hilfsmittel** - Taschenrechner  
- Formelbuch

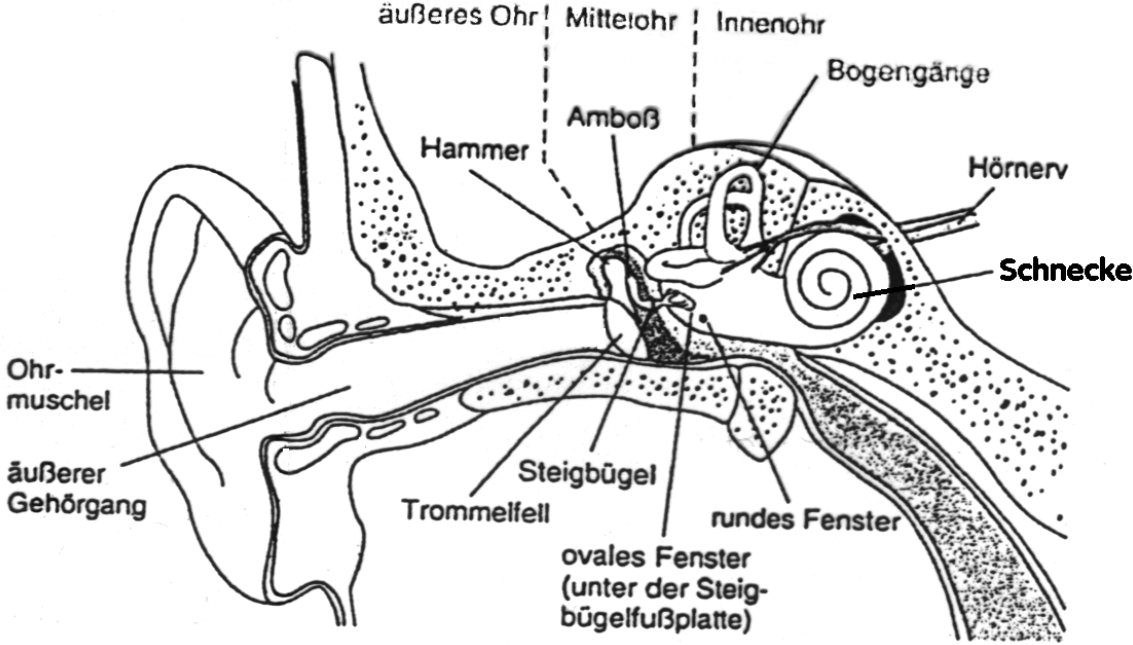
**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 17**

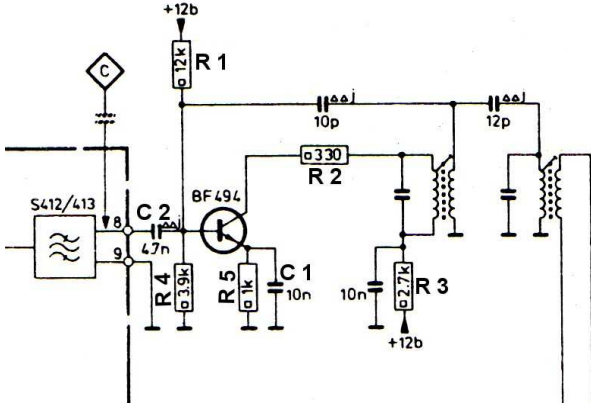
16,5 - 17	Punkte = Note 6
14,5 - 16	Punkte = Note 5,5
13 - 14	Punkte = Note 5
11,5 - 12,5	Punkte = Note 4,5
9,5 - 11	Punkte = Note 4
8 - 9	Punkte = Note 3,5
6 - 7,5	Punkte = Note 3
4,5 - 5,5	Punkte = Note 2,5
3 - 4	Punkte = Note 2
1 - 2,5	Punkte = Note 1,5
0 - 0,5	Punkte = Note 1

**Sperrfrist:** *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2006 zu Übungszwecken verwendet werden !*

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn  
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Fragen / Lösungen	Punkte
<p>1. Ihr Lehrling im 1. Lehrjahr ist in einer Fachzeitschrift auf die beiden Begriffe Frequenzmultiplex und Zeitmultiplex gestossen. Er kann sich noch nichts darunter vorstellen, weshalb er Sie um eine kurze Erklärung bittet. Erklären Sie ihm diese beiden Begriffe und geben Sie ihm dazu je zwei berufsspezifische Anwendungsbeispiele an.</p> <p>Frequenzmultiplex:</p> <p><b>Nutzsignale gleicher Frequenzbereiche werden durch Modulation in verschiedene Frequenzbänder verschoben, die dann gleichzeitig übertragen werden. Es entsteht eine Mehrfachausnutzung der Übertragungskapazität. Empfangsseitig werden die Signale durch Frequenzselektion und Demodulation wieder in den Nutzsignalbereich gebracht.</b></p> <p><b>Anwendungen: UKW Stereo; BK-Verteilnetz, terrestrischer Radio- &amp; TV-Empfang</b></p> <p>Zeitmultiplex:</p> <p><b>Die zu übertragenden Nutzsignale werden in einzelne Datenpakete aufgeteilt und vom Multiplexer in zeitlichen Abständen auf dem Übertragungskanal gesendet. Auf der Empfangsseite wird der Datenstrom mit Hilfe des Demultiplexers der entsprechenden Quelle zugeordnet.</b></p> <p><b>Anwendung: DAB-, CD-, mpeg-Datenstrom</b></p>	<p>...../2</p> <p>...../2</p>
<p>2. Das Netzteil eines älteren Heimradios besteht aus einem Brückengleichrichter, einer Siebung und einer Querstabilisierung.</p> <p>a) Skizzieren Sie den Aufbau dieses Netzteils und markieren Sie die einzelnen Stufen.</p>  <p>b) Erklären Sie stichwortartig die Funktion der Querstabilisierung.</p> <p><b><math>I = I_Z + I_L \approx \text{konst.}</math> → Verändert sich <math>R_L</math>, so verändert sich <math>I_Z</math> so, dass die Ausgangsspannung trotz Laständerung konst. bleibt → <math>I_L</math> passt sich an. Dies funktioniert nur solange, als der Arbeitspunkt der Z-Diode im Arbeitsbereich (linearer Bereich der Z-Kennlinie) verschoben wird.</b></p>	<p>...../2</p> <p>...../2</p>
<p>Übertrag</p>	<p>...../8</p>

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	...../8
<p>3. Das Ohr ist der akustische Sensor des Menschen, welcher mechanische Schwingungen in elektrische Impulse umwandelt.</p>  <p>Bezeichnen und benennen Sie mindestens 8 Hauptteile.</p> <p>Hauptteile:</p> <p><b>Ohrmuschel / Gehörgang / Trommelfell / Hammer / Amboß / Steigbügel / Schnecke / Hörnerv</b></p> <p><b>Ovales Fenster / rundes Fenster / äusseres Ohr / Mittelohr / Innenohr / Bogengänge</b></p>	...../4
Übertrag	...../12

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	...../12
<p>4. Bei der Reparatur eines Radiotuners stoßen Sie auf die unten abgebildete Schaltung.</p>  <p>a) Um was für eine Transistorgrundschaltung handelt es sich? ...../ 1</p> <p><b>Emittergrundschaltung</b></p> <p>b) Erklären Sie treffend die Funktion folgender Bauteile:</p> <p><b>C1: Legt Emitter wechselstrommässig an Masse → keine Wechselstromgegenkopplung</b> ...../½</p> <p><b>C2: Koppelkondensator; Trennt DC-mässig Vorstufe von Basisspannungseinstellung und somit ist AP-Einstellung nicht von der Vorstufe abhängig</b> ...../½</p> <p><b>R1: R1 bildet mit R4 zusammen den Basisspannungsteiler zur Einstellung des APs</b> ...../½</p> <p><b>R3: Siebwiderstand, bildet mit dem 10nF einen Tiefpass und siebt somit DC von allfälliger HF-Brumm-Spannung</b> ...../½</p>	
Übertrag	...../15

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	...../15
<p>5. Beim DAB wird bei der COFDM ein Schutzintervall im Datenstrom eingeführt. Erklären Sie in Satzform (keine Stichwörter) treffend, wieso ein solches Schutzintervall wichtig ist.</p> <p><b>Die Symboldauer ist gegenüber Einträgerverfahren sehr viel länger, da die Daten parallel statt seriell übertragen werden. Das resultierende Hochfrequenzsignal liegt also um ein Tausendfaches länger stabil "in der Luft". Dies bringt Vorteile insbesondere beim Mehrwegempfang (d.h. bei Echos).</b></p> <p><b>Bis zu einer bestimmten, durch den OFDM-Parameter "Schutzintervall" festgelegten Zeitspanne, verschlechtern Echos den Empfang nicht. Je größer das Schutzintervall, umso länger darf das Echo sein, bei z.B. 250 µs werden Signalwegunterschiede bis zu 75 km toleriert. Gleichzeitig bedeutet dies aber auch, dass mehrere Sender (mit identischem Signal) auf derselben Frequenz senden dürfen (Gleichwellennetz / Single Frequency Network).</b></p> <p><b>Es muss nur sichergestellt werden, dass weiter als das Schutzintervall entfernte Sender keinen signifikanten Anteil am lokalen Gesamtsignal stellen.</b></p>	...../2
<b>Total</b>	...../17

2005

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen  
**Multimediaelektroniker /  
Multimediaelektronikerin**

Berufskenntnisse schriftlich

**Basiswissen EMPFANG / ÜBERTRAGUNG**

## EXPERTENVORLAGE

**Zeit** 120 Minuten für alle 4 Positionen  
(Für die Position *Empfang/Übertragung* wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

**Hilfsmittel** - Taschenrechner  
- Formelbuch

**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 15**

14,5 - 15	Punkte = Note 6
13 - 14	Punkte = Note 5,5
11,5 - 12,5	Punkte = Note 5
10 - 11	Punkte = Note 4,5
<u>8,5 - 9,5</u>	<u>Punkte = Note 4</u>
7 - 8	Punkte = Note 3,5
5,5 - 6,5	Punkte = Note 3
4 - 5	Punkte = Note 2,5
2,5 - 3,5	Punkte = Note 2
1 - 2	Punkte = Note 1,5
0 - 0,5	Punkte = Note 1

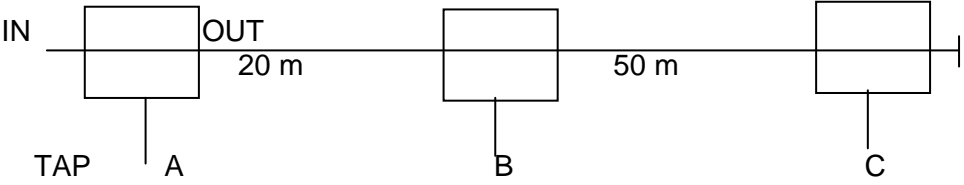
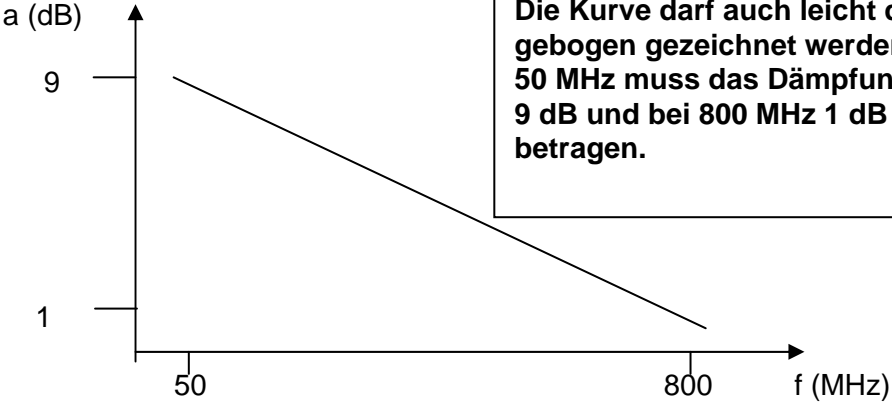
**Sperrfrist:** *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2006 zu Übungszwecken verwendet werden !*

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn  
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Fragen	Punkte
<p>1. Die Leistung eines Fernsehsenders wird halbiert. Wie ändert sich der Empfangspegel?</p> <p><b>X Reduziert sich um 3 dB</b></p> <p>Reduziert sich um 6 dB</p> <p>Reduziert sich um 9 dB</p> <p>Reduziert sich um 12 dB</p>	<p>.... / 1</p>
<p>2. Wie gross ist die Feldstärke am Empfangsort des Senders Rigi (K6), wenn dort mit einer Yagiantenne (Gewinn 8 dB) einen Pegel von 74 dBμV gemessen wird?</p> <p>Folgende Formel ist gegeben: <math>U_{\lambda/2} = \frac{E_A \cdot \lambda}{2\pi}</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><math>L_{U \lambda/2} = L_{U-Ant.} - G_{Ant.} = 74\text{dB}\mu\text{V} - 8\text{dB} = 66\text{dB}\mu\text{V}</math></p> <p><math>L_{U \lambda/2} = 66\text{dB}\mu\text{V} = (60 + 6)\text{dB}\mu\text{V}</math></p> <p><math>U_{\lambda/2} = 2 \cdot 1\text{mV} = 2\text{mV}</math></p> <p>oder :</p> <p><math>66\text{dB}\mu\text{V} \Rightarrow 2\text{mV} \quad \lambda = \frac{c_0}{f_{K6}} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{m/s}}{182.25\text{MHz}} = 1.65\text{m}</math></p> <p><math>E_A = \frac{U_{\lambda/2} \cdot 2\pi}{\lambda} = \frac{2\text{mV} \cdot 2\pi}{1.65\text{m}} = \underline{\underline{7.63\text{mV/m}}}</math></p> </div>	<p>..... / 3</p>
<p>3. Ordnen Sie die Modulationsverfahren QPSK, 64-QAM und COFDM zu den unten genannten Übertragungsverfahren:</p> <p>a) DVB-T <b>COFDM</b></p> <p>b) DVB-S <b>QPSK</b></p> <p>c) DVB-C <b>64-QAM</b></p>	<p>..... / 2</p>
<p>Übertrag</p>	<p>..... / 6</p>





Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 11
<p>6. Wie gross ist die Schräglage zwischen dem Kanal 2 und dem Kanal 37 an Punkt C, wenn an Punkt A ein linearer Pegel anliegt.</p>  <p>Technische Daten:          Alle Abzweiger <math>a_a = 14</math> dB, <math>a_d = 1</math> dB          Kabeldämpfungsmass 100 m: 50 MHz <math>\Rightarrow</math> 6 dB, 300 MHz <math>\Rightarrow</math> 15.1 dB,          600 MHz <math>\Rightarrow</math> 21 dB, 800 MHz <math>\Rightarrow</math> 25.8 dB</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\Delta a_{K\ 100m} = a_{K\ 600MHz} - a_{K\ 50MHz} = 21dB - 6dB = 15dB</math> <math display="block">\Delta a_{K\ 70m} = \frac{\Delta a_{K\ 100m} \cdot l}{100m} = \frac{15dB \cdot 70m}{100m} = \underline{\underline{10.5dB}}</math> </div>	..... / 2
<p>7. Zeichnen Sie den Dämpfungsverlauf eines Entzerrers. Folgende Angaben sind gegeben.          Grunddämpfungsmass:          1 dB, Entzerrungsmass 8 dB, Frequenzbereich: 50 ... 800 MHz</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Die Kurve darf auch leicht durchgebogen gezeichnet werden. Bei 50 MHz muss das Dämpfungsmass 9 dB und bei 800 MHz 1 dB betragen.</p> </div>	..... / 2
<b>Total</b>	..... / 15

2005

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen  
**Multimediaelektroniker /  
Multimediaelektronikerin**

Berufskenntnisse schriftlich  
**Basiswissen IT**

## **EXPERTENVORLAGE**

**Zeit** 120 Minuten für alle 4 Positionen  
(Für die Position *IT* wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

**Hilfsmittel** - Taschenrechner  
- Formelbuch

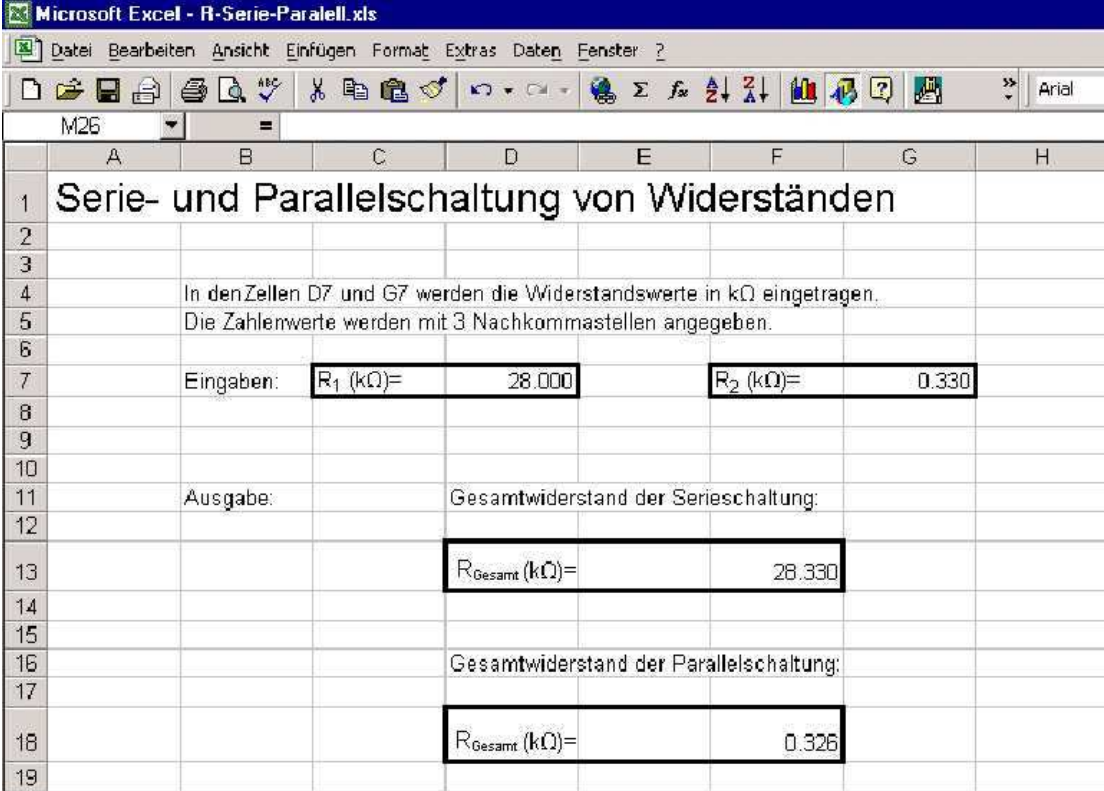
**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 18**

17,5 - 18	Punkte = Note 6
15,5 - 17	Punkte = Note 5,5
13,5 - 15	Punkte = Note 5
12 - 13	Punkte = Note 4,5
10 - 11,5	Punkte = Note 4
8,5 - 9,5	Punkte = Note 3,5
6,5 - 8	Punkte = Note 3
4,5 - 6	Punkte = Note 2,5
3 - 4	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 2006 zu Übungszwecken verwendet werden !*

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn  
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Fragen / Lösungen	Punkte
<p>1. Tragen Sie die Begriffe <i>Mikroprogramme</i>, <i>Daten</i>, <i>Betriebssystem</i>, <i>Applikationsprogramme</i> in die unten stehende Struktur für einen Computer ein.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 20px auto; width: 80%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;"><b>Daten</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 70%;"> <p style="text-align: center;"><b>Applikationsprogramme</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p style="text-align: center;"><b>Betriebssystem</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 50%;"> <p style="text-align: center;"><b>Mikroprogramme (Bios)</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 40%;"> <p style="text-align: center;"><b>Hardware</b></p> </div> </div>	<p>..... / 2</p>
<p>2. Der Speicher eines Farbscanners mit 16Bit Farbtiefe hat nach dem Scannen einen Füllstand von 625 KBit. Die ausgewählte Fläche auf der Bildvorlage beträgt 1.27 cm auf 1.27 cm. Auf welche Auflösung ist der Scanner eingestellt?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: 80%;"> <math display="block">C = 625 \text{ KBit} = 625 \text{ KBit} \cdot 1024 / 1 \text{ K} = 640000 \text{ Bit}</math> <math display="block">n_{\text{Pixel}} = \frac{C}{n_{\text{Tiefe}}} = \frac{640000 \text{ Bit} \cdot \text{Pixel}}{16 \text{ Bit}} = 40000 \text{ Pixel}</math> <math display="block">1 \text{ Inch} = 2.54 \text{ cm}</math> <math display="block">0.51 \text{ Inch} = 1.27 \text{ cm}</math> <math display="block">A = s^2 = (0.51 \text{ Inch})^2 = 0.251 \text{ Inch}^2</math> <math display="block">n_{\text{Auflösung}} = \sqrt{\frac{C}{A}} = \sqrt{\frac{40000 \text{ Pixel}}{0.251 \text{ Inch}^2}} = \frac{400 \text{ Pixel}}{\text{Inch}} = 400 \text{ dpi}</math> </div>	<p>..... / 4</p>
<p>Übertrag</p>	<p>..... / 6</p>

Fragen / Lösungen	Punkte																								
Übertrag	..... / 6																								
<p>3. Wie lautet die Formel für die Berechnung der Zelle F 18?</p>  <p>Wie lautet der Eintrag: <u>          = (D7 * G7) / (D7 + G7)          </u></p>	<p>..... / 2</p>																								
<p>4. Die folgende Tabelle beinhaltet für 4 Zahlensysteme die Werte. Tragen Sie die fehlenden Werte ein.</p> <table border="1" data-bbox="264 1469 1023 1868"> <thead> <tr> <th>Dezimal</th> <th>Hexadezimal</th> <th>Oktal</th> <th>Binär/Dual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>157</td> <td>9D</td> <td>235</td> <td>10011101</td> </tr> <tr> <td>158</td> <td>9E</td> <td>236</td> <td>10011110</td> </tr> <tr> <td>159</td> <td>9F</td> <td>237</td> <td>10011111</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>A0</td> <td>240</td> <td>10100000</td> </tr> <tr> <td>161</td> <td>A1</td> <td>241</td> <td>10100001</td> </tr> </tbody> </table>	Dezimal	Hexadezimal	Oktal	Binär/Dual	157	9D	235	10011101	158	9E	236	10011110	159	9F	237	10011111	160	A0	240	10100000	161	A1	241	10100001	<p>..... / 2</p>
Dezimal	Hexadezimal	Oktal	Binär/Dual																						
157	9D	235	10011101																						
158	9E	236	10011110																						
159	9F	237	10011111																						
160	A0	240	10100000																						
161	A1	241	10100001																						
Übertrag	..... / 10																								

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	..... /10
<p>5. Ordnen Sie mit Hilfe eines Pfeils den Erklärungen die CD Abkürzungen zu.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;"> <p>CD-I</p> <p>CD-MO</p> <p>CD-R</p> <p>CD-DA</p> <p>CD-ROM</p> </div> <div style="width: 60%;"> <p><b>Compact Disc ist ein Nurlesespeicher für Daten.</b></p> <p><b>Compact Disc mit der Möglichkeit einmal mit Audio oder Daten zu beschreiben.</b></p> <p><b>Compact Disc Digital Audio ist die klassische Musik- CD mit 74 Minuten Spieldauer.</b></p> <p><b>Compact Disc ist die Multimedia- CD mit der Möglichkeit in den Ablauf aktiv einzugreifen (interaktiv) für Audio, Video, Fotos und Spiele.</b></p> <p><b>Magnetooptische Daten- CD mit geringer Verbreitung.</b></p> </div> </div>	<p>..... /2</p>
<p>6. Ergänzen Sie das abgebildete Impulsdiagramm für die gegebene Funktionsgleichung.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;"> <math display="block">X = (A \wedge C) \vee B</math> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>	<p>...../2</p>
Übertrag	..... /14

Fragen / Lösungen	Punkte																																				
Übertrag	..... /14																																				
<p>7. a) Geben Sie die Wahrheitstabelle der folgenden Schaltung an. (Pos. Logik)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="margin: 10px 0;"> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>b) Wie lautet die Ausgangsformel?</p> $Y = \overline{A \wedge \overline{B} \wedge C} \vee \overline{\overline{A} \wedge B \wedge C} \vee \overline{A \wedge B \wedge C}$ $Y = \overline{A \wedge C} \vee \overline{B \wedge C}$ $Y = C \wedge (A \vee B)$ <p>oder direkt aus der Tabelle</p> $Y = \overline{A} \wedge \overline{B} \wedge \overline{C} \vee A \wedge \overline{B} \wedge \overline{C} \vee \overline{A} \wedge B \wedge \overline{C} \vee A \vee B \wedge \overline{C} \vee \overline{A} \wedge \overline{B} \wedge C$	C	B	A	Y	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	<p>...../2</p> <p>...../2</p>
C	B	A	Y																																		
0	0	0	1																																		
0	0	1	1																																		
0	1	0	1																																		
0	1	1	1																																		
1	0	0	1																																		
1	0	1	0																																		
1	1	0	0																																		
1	1	1	0																																		
<b>Total</b>	<b>..... /18</b>																																				

2005  
Lehrabschlussprüfungen

Gewerbliche

**Multimediaelektroniker /  
Multimediaelektronikerin**

Berufskennntnisse schriftlich  
**Basiswissen VIDEO**

## EXPERTENVORLAGE

**Zeit** 120 Minuten für alle 4 Positionen  
(Für die Position *Video* wird 30 Minuten Prüfungszeit empfohlen)

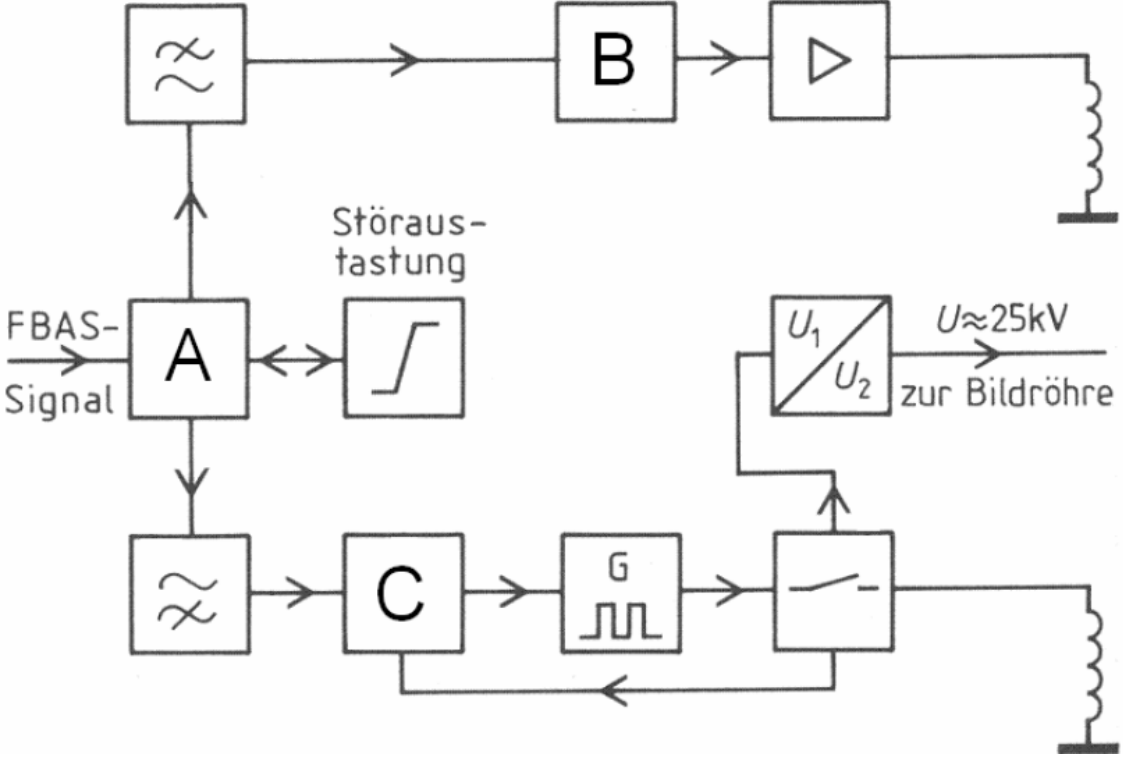
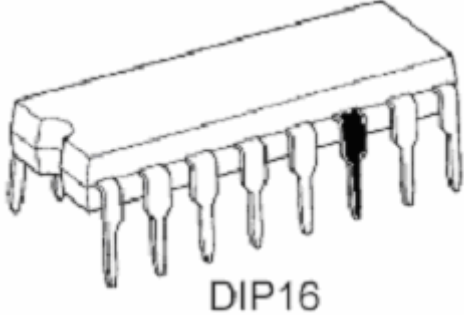
**Hilfsmittel** - Taschenrechner  
- Formelbuch

**Notenskala** **Maximale Punktezahl: 21**

20	-	21	Punkte = Note 6
18	-	19,5	Punkte = Note 5,5
16	-	17,5	Punkte = Note 5
14	-	15,5	Punkte = Note 4,5
12	-	13,5	Punkte = Note 4
9,5	-	11,5	Punkte = Note 3,5
7,5	-	9	Punkte = Note 3
5,5	-	7	Punkte = Note 2,5
3,5	-	5	Punkte = Note 2
1,5	-	3	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkte = Note 1


**Sperrfrist:** *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2006 zu Übungszwecken verwendet werden !*

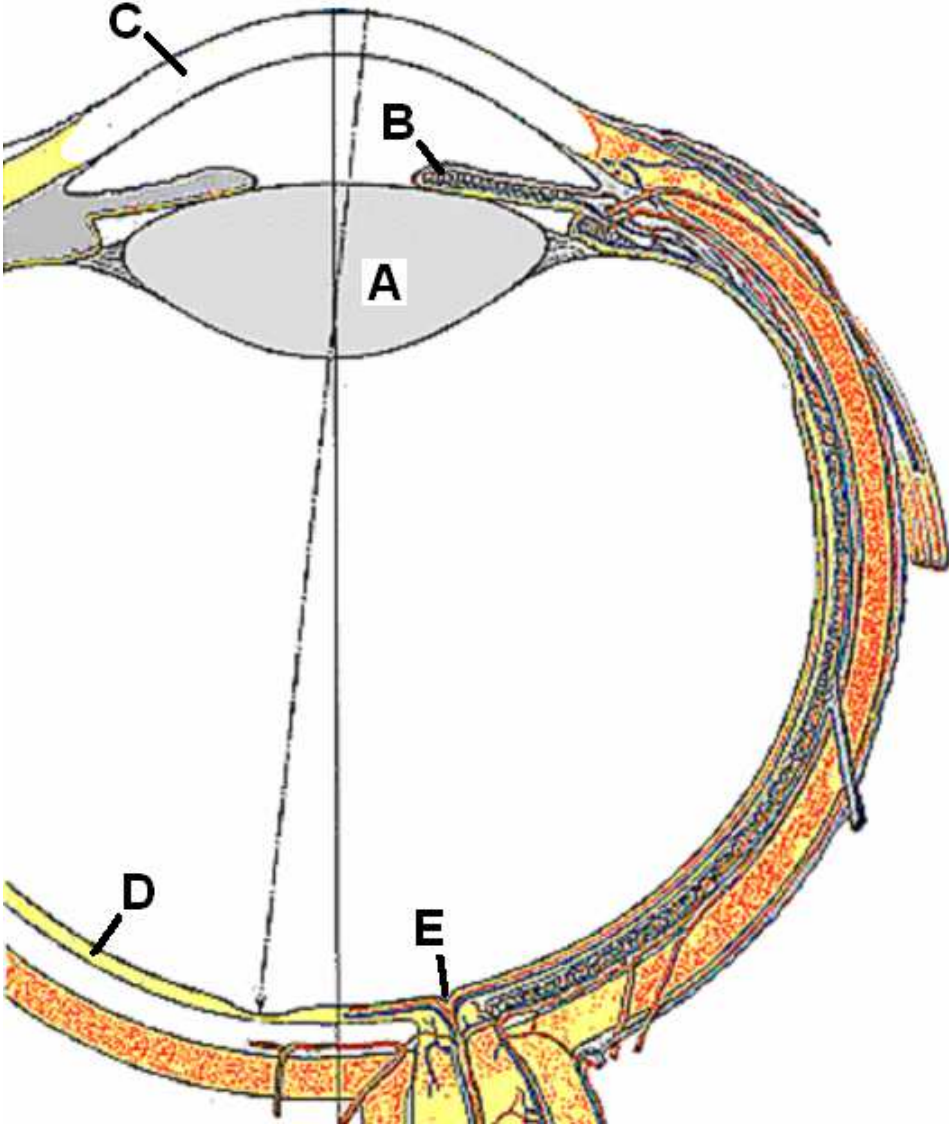
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn  
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

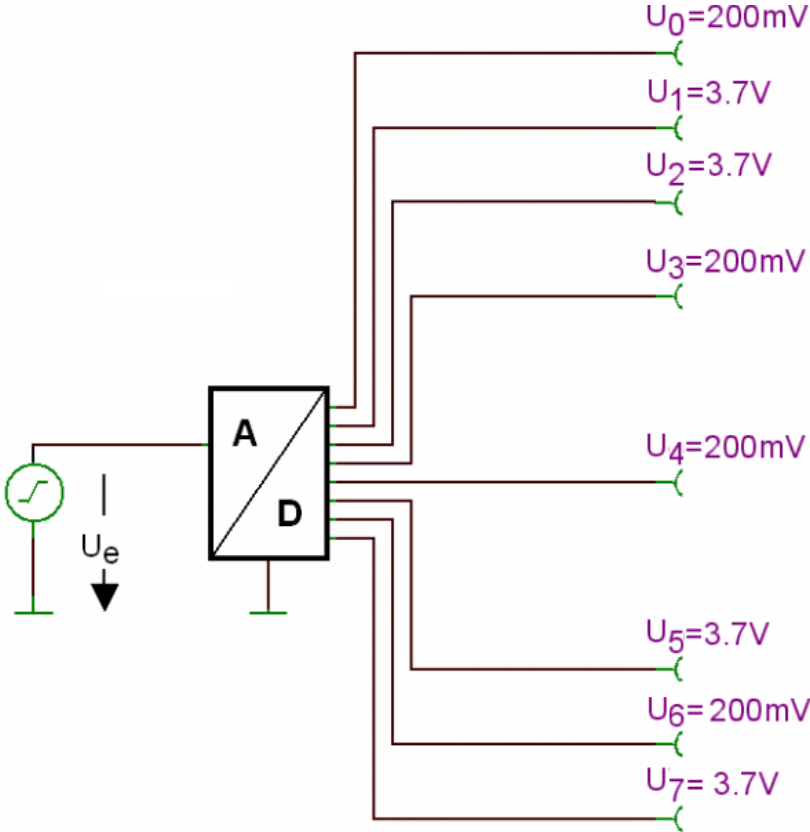
Fragen / Lösungen	Punkte
<p>1. Benennen Sie die Blöcke A, B und C.</p>  <p>A <b>Amplitudensieb</b></p> <p>B <b>Sägezahngenerator (vertikal)</b></p> <p>C <b>Phasenvergleich (horizontal)</b></p>	<p>..... / 3</p>
<p>2. Der schwarz gekennzeichnete Pin trägt die Nummer 6.</p>  <p>DIP16</p>	<p>..... / 1</p>

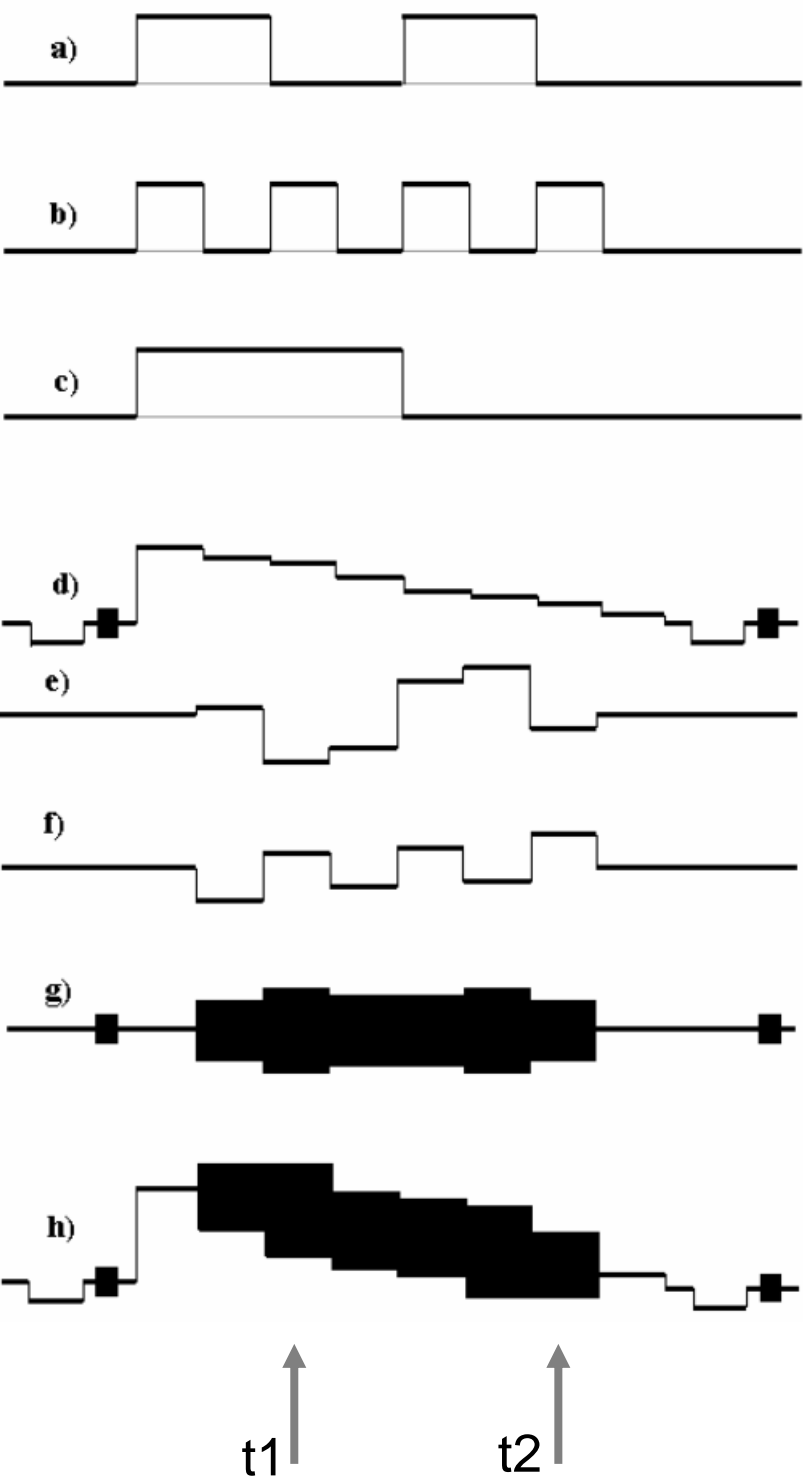
Übertrag ..... / 4

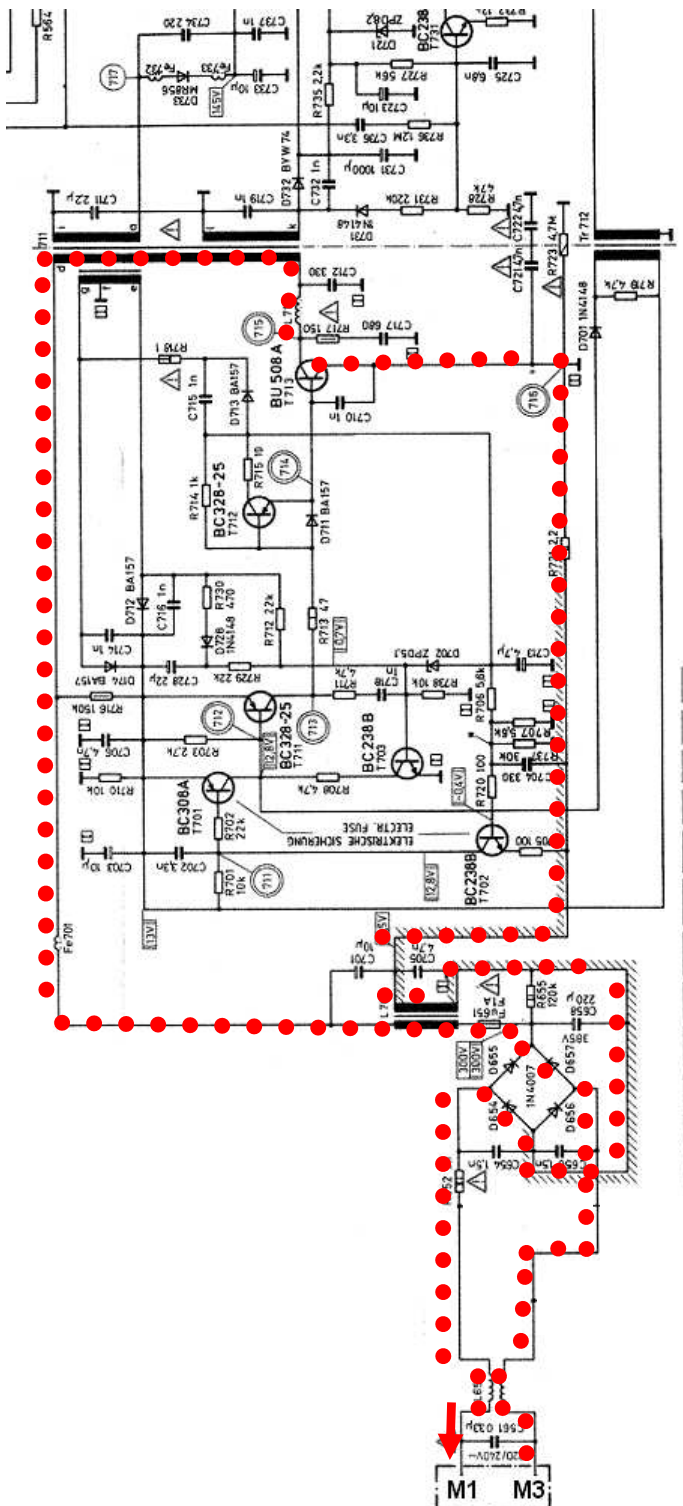


Fragen / Lösungen	Punkte																												
Übertrag	..... / 4																												
<p>3. Dieses Display wird an das Stromnetz angeschlossen. Die Leistungsaufnahme des Displays beträgt 352 W (Stand-by: 0.5 W); Die durchschnittliche Betriebszeit ist 2h/Tag.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1kWh kostet 20Rp</p> <p>Welche Energiekosten verursacht dieses Gerät im Jahr?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <math display="block">\text{Kosten} = n_T * (t_{B1} * P_B + t_{B2} * P_S) * n_{\text{Ansatz}}</math> <math display="block">= 365d * (2^{\text{h/d}} * 0.352\text{kW} + 22^{\text{h/d}} * 0.5 * 10^{-3}\text{kW}) * 0.20^{\text{Fr/kWh}} = 52.20\text{Fr}</math> <p><math>n_T</math> = Anzahl Tage; <math>t_B</math> = Betriebszeit; <math>P_B</math> = Leistungsaufnahme Betrieb; <math>P_S</math> = Leistungsaufnahme Stand-by; <math>n_{\text{Ansatz}}</math> = Preis pro kWh</p> </div>	..... / 3																												
<p>4. Ordnen Sie die richtige Nummer zu.</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr><th>Nr.</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>angle</td></tr> <tr><td>2</td><td>releases</td></tr> <tr><td>3</td><td>resolution</td></tr> <tr><td>4</td><td>maintenance</td></tr> <tr><td>5</td><td>ratio</td></tr> <tr><td>6</td><td>available</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr><th>Nr. ?</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>Auflösung</td></tr> <tr><td>4</td><td>Wartung</td></tr> <tr><td>6</td><td>verfügbar</td></tr> <tr><td>5</td><td>Verhältnis</td></tr> <tr><td>1</td><td>Winkel</td></tr> <tr><td>2</td><td>Freigaben</td></tr> </tbody> </table>	Nr.		1	angle	2	releases	3	resolution	4	maintenance	5	ratio	6	available	Nr. ?		3	Auflösung	4	Wartung	6	verfügbar	5	Verhältnis	1	Winkel	2	Freigaben	..... / 3
Nr.																													
1	angle																												
2	releases																												
3	resolution																												
4	maintenance																												
5	ratio																												
6	available																												
Nr. ?																													
3	Auflösung																												
4	Wartung																												
6	verfügbar																												
5	Verhältnis																												
1	Winkel																												
2	Freigaben																												
Übertrag	..... / 10																												

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	..... / 10
<p>5. Benennen Sie die gekennzeichneten Teile des Auges.</p>  <p>A    <b>Linse</b>  B    <b>Regenbogenhaut oder Iris</b>  C    <b>Hornhaut oder Cornea</b>  D    <b>Netzhaut oder Retina</b>  E    <b>Blinder Fleck</b></p>	..... / 2
Übertrag	..... / 12

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	..... / 12
<p>6. Die untenstehende Schaltung dient der AD - Wandlung.</p>  <p>Wie gross ist die Eingangsspannung <math>U_e</math>? (Der kleinste Spannungsschritt beträgt 3.90625mV)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><math>n_{DW} = 10100110_{(2)} = 166_{(10)}</math></p> <p><math>U_e = n_{DW} * U_{min} = 166 * 3.90625mV = 648.4375mV</math></p> <p><b>Bereich <math>648.4375mV \leq U_e &lt; (648.4375mV + 3.90625mV)</math></b></p> </div>	..... / 4
Übertrag	..... / 16

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	..... / 16
<p>7. Die Bildröhre schreibt zum Zeitpunkt t1 die Farbe <b>Cyan</b> . Die Bildröhre schreibt zum Zeitpunkt t2 die Farbe <b>Blau</b> .</p>  <p>a) [Step function with two pulses]</p> <p>b) [Step function with four pulses]</p> <p>c) [Step function with one wide pulse]</p> <p>d) [Ramp function with small steps]</p> <p>e) [Step function with multiple transitions]</p> <p>f) [Step function with multiple transitions]</p> <p>g) [Step function with a large blacked-out section]</p> <p>h) [Ramp function with a large blacked-out section]</p> <p>t1 ↑      t2 ↑</p>	..... / 2
Übertrag	..... / 18

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	..... / 18
<p>8. Im Moment herrscht am Punkt M1 ein grosser Elektronenüberschuss und am Punkt M3 ein starkes Elektronenmanko (Netzanschluss). Es fliesst ein grosser Ausgleichstrom.</p> <p>Zeichnen Sie den vollständigen Stromkreis ein und markieren Sie die Stromrichtung mit einem Pfeil.</p> 	..... / 3
<b>Total</b>	..... / 21