

Jahrgang 2004

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin

Berufskennnisse schriftlich
Multimediatechnik EMPFANG

EXPERTENVORLAGE

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

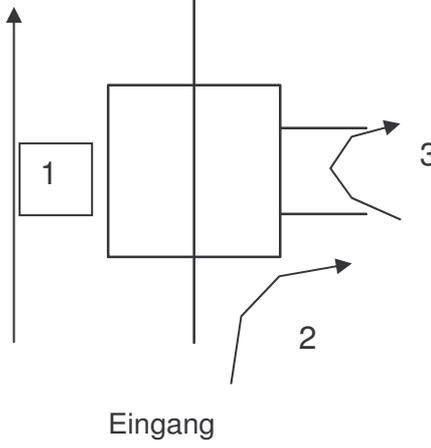
Hilfsmittel - Taschenrechner
- Formelbuch

Notenskala **Maximale Punktezahl: 23**

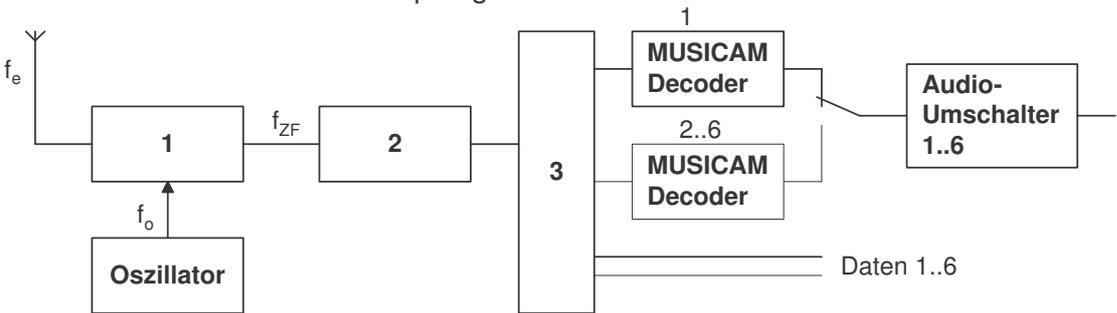
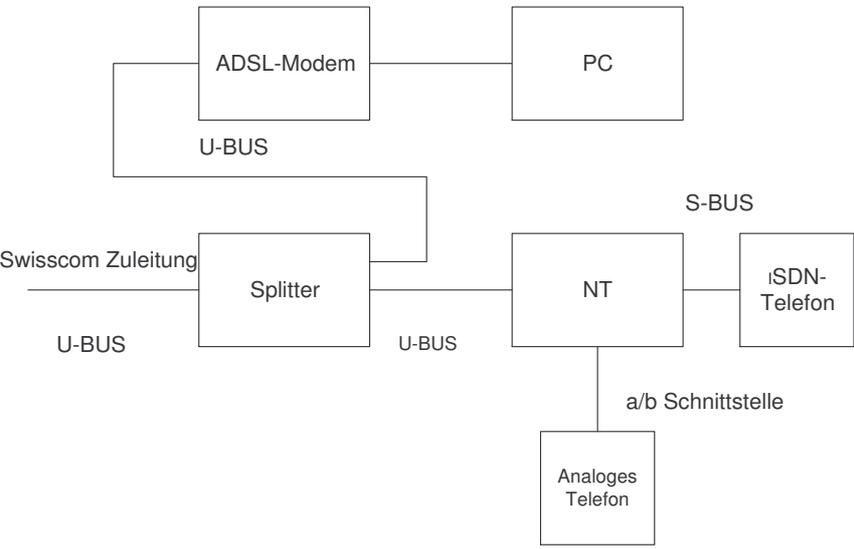
22	-	23	Punkte = Note 6
20	-	21,5	Punkte = Note 5,5
17,5	-	19,5	Punkte = Note 5
15	-	17	Punkte = Note 4,5
13	-	14,5	Punkte = Note 4
10,5	-	12,5	Punkte = Note 3,5
8,5	-	10	Punkte = Note 3
6	-	8	Punkte = Note 2,5
3,5	-	5,5	Punkte = Note 2
1,5	-	3	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkte = Note 1

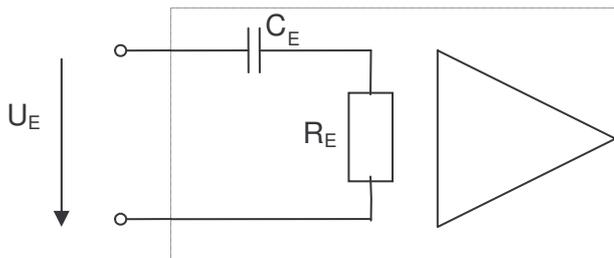
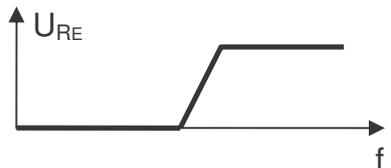
Sperrfrist: *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2005 zu Übungszwecken verwendet werden !*

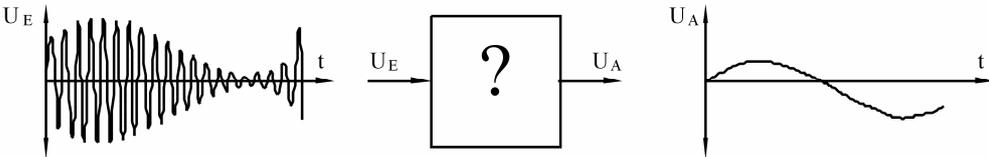
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

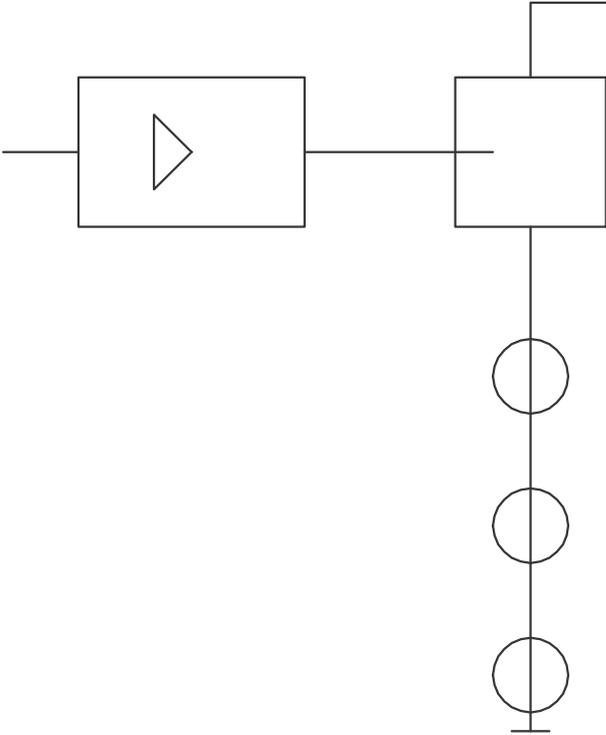
Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
<p>1. Wie hoch ist laut Swissscable der minimale Planungspegel an der Teilnehmerdose?</p> <p>60 dBμV</p> <p>x 63 dBμV</p> <p>66 dBμV</p> <p>69 dBμV</p>	<p>..... / 1</p>
<p>2. Zeichnen Sie mit Pfeilen am gezeichneten Abzweiger die Bezeichnungen Durchgangsdämpfung, Abzweigdämpfung und Entkopplung ein.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>Ausgang</p>  <p>Eingang</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>1 Durchgangsdämpfung</p> <p>2 Abzweigdämpfung</p> <p>3 Entkopplung</p> </div> </div>	<p>..... / 2</p>
<p>Übertrag</p>	<p>..... / 3</p>

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag	..... / 3
<p>3. Das Schema zeigt eine Empfangsanlage für die beiden Satelliten Astra und Hotbird, sowie für den Empfang von terrestrischen Programmen. Ergänzen Sie die möglichen Frequenzbänder und Polarisationsachsen.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>1: 0.95 GHz ... 1.95 GHz vertikale Polarisation 2: 1.1 GHz ... 2.15 GHz vertikale Polarisation 3: 0.95 GHz ... 1.95 GHz horizontale Polarisation 4: 1.1 GHz ... 2.15 GHz horizontale Polarisation 5: 0.95 GHz ... 1.95 GHz vertikale Polarisation 6: 1.1 GHz ... 2.15 GHz vertikale Polarisation 7: 0.95 GHz ... 1.95 GHz horizontale Polarisation 8: 1.1 GHz ... 2.15 GHz horizontale Polarisation</p> <p>Terrestrischer Eingang: 47 MHz ... 860 MHz</p> <p>Ausgang 1: 47 MHz ... 2.15 GHz</p> <p style="text-align: right;">Es sind auch andere Reihenfolgen möglich. Jedoch müssen bei jedem LNB 2 Low/High und 2 H/V Bänder enthalten sein.</p>	<p style="text-align: right;">..... / 1</p> <p style="text-align: right;">..... / 1</p> <p style="text-align: right;">..... / 1</p>
Übertrag	..... / 6

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag	..... / 6
<p>4. Blockschema eines DAB-Empfängers:</p>  <p>Ordnen Sie die folgenden Begriffe den nummerierten Blöcken im Schema zu.</p> <p>Demultiplexer ..3.... Mischstufe ..1..... COFDM-Demodulator ..2....</p>	..... / 2
<p>5. Ein Kunde möchte seine ISDN-Anlage mit PC, ISDN-Telefon und analogem Telefon zur ADSL-Anlage erweitern. Zeichnen Sie ein Blockschaltbild und beschriften Sie die Verbindungen mit S-BUS, U-BUS und a/b Schnittstelle.</p> <p>Folgende Geräte stehen zur Verfügung: NT, ADSL-Modem, Splitter, PC, ISDN-Telefon, analoges Telefon. Beginnen Sie mit der Swisscom-Zuleitung.</p>	..... / 3
Übertrag	..... / 11

Fragen / Lösungen	Punkte
Übertrag	..... / 11
<p>6. Auf eine DIN-A4-Seite passen 5500 Zeichen. Wie lange dauert die Übertragung über ISDN (1 B-Kanal) von 8 vollen Seiten? Die Übertragung der Zeichen erfolgt im ASCII-Code.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>1 B-Kanal hat eine Übertragungsrate von :</p> $v_{\ddot{u}} = 64 \text{ KBit/s} = 64 \text{ KBit/s} \cdot 1024 / 1 \text{ K} = 65'536 \text{ Bit/s}$ $n_{\text{Seite}} = 5500 \text{ Zeichen} \cdot 8 \text{ Bit/Zeichen} = 44'000 \text{ Bit}$ $n_{\text{tot}} = 44'000 \text{ Bit/Seiten} \cdot 8 \text{ Seiten} = 352'000 \text{ Bit}$ $t_{\ddot{u}} = n_{\text{tot}} / v_{\ddot{u}} = 352'000 \text{ Bit} / 65'536 \text{ Bit/s} = \underline{\underline{5.37 \text{ s}}}$ </div>	..... / 2
<p>7. Der Eingang eines Verstärkers besteht aus einer Serieschaltung mit einem Kondensators $C_E = 820 \text{ pF}$ und einem Widerstand $R_E = 91 \text{ k}\Omega$.</p>  <p>a) Wie nennt man das Frequenzglied? b) Stellen Sie den Amplitudengang grafisch dar (Skizze). c) Berechnen Sie die Grenzfrequenz f_g.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>a) Hochpass oder Hochpassfilter</p> <p>b)  $U_E = \text{konst.}$</p> <p>c) $f_g = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_E \cdot C_E} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 91 \text{ k}\Omega \cdot 820 \text{ pF}} = \underline{\underline{2.13 \text{ kHz}}}$</p> </div>	<p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p>
Übertrag	..... / 16

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag	..... / 16
<p>8. Welche Schaltung gehört zu diesem Block?</p>  <p> <input type="checkbox"/> AFC <input type="checkbox"/> AM-Oszillator <input type="checkbox"/> FM-Demodulator <input checked="" type="checkbox"/> AM-Demodulator <input type="checkbox"/> FM-ZF-Verstärker </p>	..... / 1
<p>9. Sie möchten die Schweizer Fernsehprogramme ab Satellit empfangen. Was müssen Sie dabei beachten? (Mehrere Antworten möglich)</p> <p>Die Fernsehprogramme sind ab Satellit Astra empfangbar</p> <p>x Die Fernsehprogramme sind ab Satellit Hotbird empfangbar</p> <p>x Die Programme SF1 und SF2 sind verschlüsselt</p> <p>Die Fernsehprogramme sind in PAL-Norm ab Satellit empfangbar</p> <p>x SFi ist frei empfangbar</p>	..... / 2
<p>10. Am TV-Anschluss einer Antennendose messen Sie mit dem Antennenmessgerät einen Pegel von 70 dBμV. Welcher Spannung entspricht dieser Pegel?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $v_u = 10^{\frac{L_u}{20}} = 10^{\frac{70 \text{ dB}\mu\text{V}}{20}} = 3162$ $U = U_{ref} \cdot v_u = 1 \mu\text{V} \cdot 3162 = \underline{\underline{3.16 \text{ mV}}}$ </div>	..... / 2
Übertrag	..... / 21

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte																		
Übertrag / 21																		
<p>11. Am Eingang des Verstärkers liegt ein Pegel von 65 dBμV. Die gesamte Kabellänge beträgt 40 m. Berechnen Sie den Pegel an der letzten Antennendose für die tiefste und höchste Frequenz.</p>  <p>Technische Daten:</p> <p>Verstärker: Verstärkungsmass 28 dB</p> <p>Verteiler: Dämpfungsmass 3.5 dB</p> <p>Antennendosen: a_d : 1 dB a_a: 13 dB</p> <p>Kabel: 50 MHz 4.2 dB/100m 600 MHz 14.6 dB/100m</p>																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">a_{Material} bei f:</th> <th style="text-align: center;">50 MHz</th> <th style="text-align: center;">600 MHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 m Kabel</td> <td style="text-align: center;">1.7 dB</td> <td style="text-align: center;">5.8 dB</td> </tr> <tr> <td>2 Dosen a_d</td> <td style="text-align: center;">2.0 dB</td> <td style="text-align: center;">2.0 dB</td> </tr> <tr> <td>1 Dose a_a</td> <td style="text-align: center;">13 dB</td> <td style="text-align: center;">13 dB</td> </tr> <tr> <td>1 Verteiler a_v</td> <td style="text-align: center;">3.5 dB</td> <td style="text-align: center;">3.5 dB</td> </tr> <tr> <td>a_{tot}</td> <td style="text-align: center;">20.2 dB</td> <td style="text-align: center;">24.3 dB</td> </tr> </tbody> </table> <p>$Lu_{\text{aus}} = Lu_{\text{ein}} + g_u - a_{\text{tot}}$</p> <p>f = 50 MHz: $Lu_{\text{aus}} = 65 \text{ dB}\mu\text{V} + 28 \text{ dB} - 20.2 \text{ dB} = \underline{72.8 \text{ dB}\mu\text{V}}$</p> <p>f = 600 MHz: $Lu_{\text{aus}} = 65 \text{ dB}\mu\text{V} + 28 \text{ dB} - 24.3 \text{ dB} = \underline{68.7 \text{ dB}\mu\text{V}}$</p>	a_{Material} bei f:	50 MHz	600 MHz	40 m Kabel	1.7 dB	5.8 dB	2 Dosen a_d	2.0 dB	2.0 dB	1 Dose a_a	13 dB	13 dB	1 Verteiler a_v	3.5 dB	3.5 dB	a_{tot}	20.2 dB	24.3 dB	<p style="text-align: right;">..... / 1</p> <p style="text-align: right;">..... / 1</p>
a_{Material} bei f:	50 MHz	600 MHz																	
40 m Kabel	1.7 dB	5.8 dB																	
2 Dosen a_d	2.0 dB	2.0 dB																	
1 Dose a_a	13 dB	13 dB																	
1 Verteiler a_v	3.5 dB	3.5 dB																	
a_{tot}	20.2 dB	24.3 dB																	
Total / 23																		