

Jahrgang 2003

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin

Berufskennnisse schriftlich

Multimediatechnik EMPFANGSANLAGEN

EXPERTENVORLAGE

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

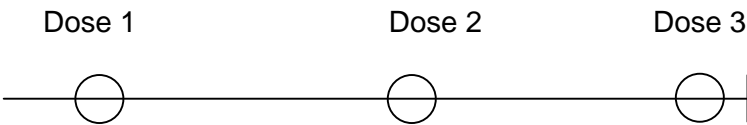
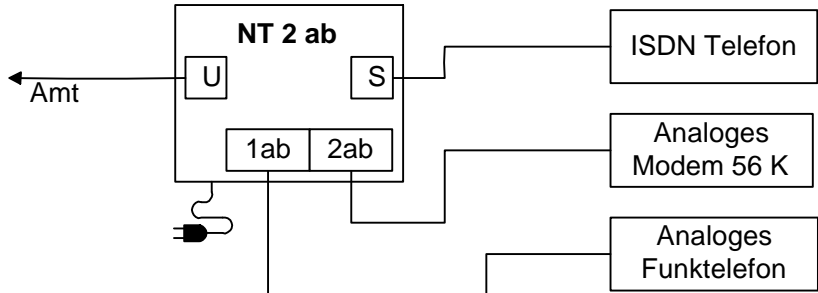
Hilfsmittel - Taschenrechner
- Formelbuch

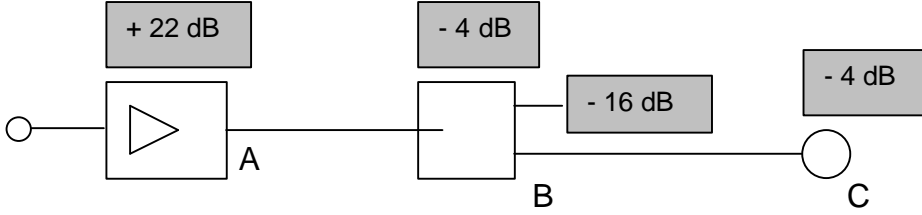
Notenskala **Maximale Punktezahl: 25**

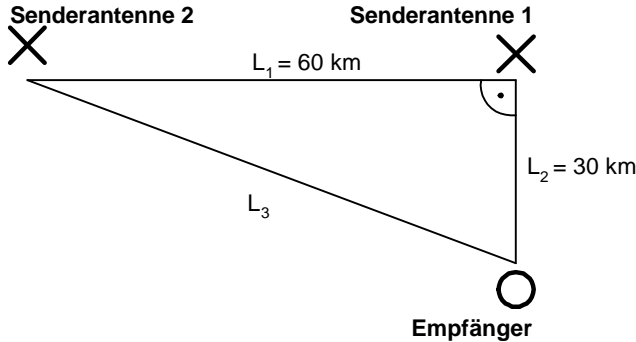
24	-	25	Punkte = Note 6
21,5	-	23,5	Punkte = Note 5,5
19	-	21	Punkte = Note 5
16,5	-	18,5	Punkte = Note 4,5
14	-	16	Punkte = Note 4
11,5	-	13,5	Punkte = Note 3,5
9	-	11	Punkte = Note 3
6,5	-	8,5	Punkte = Note 2,5
4	-	6	Punkte = Note 2
1,5	-	3,5	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkte = Note 1
0	-	1	Punkte = Note 1

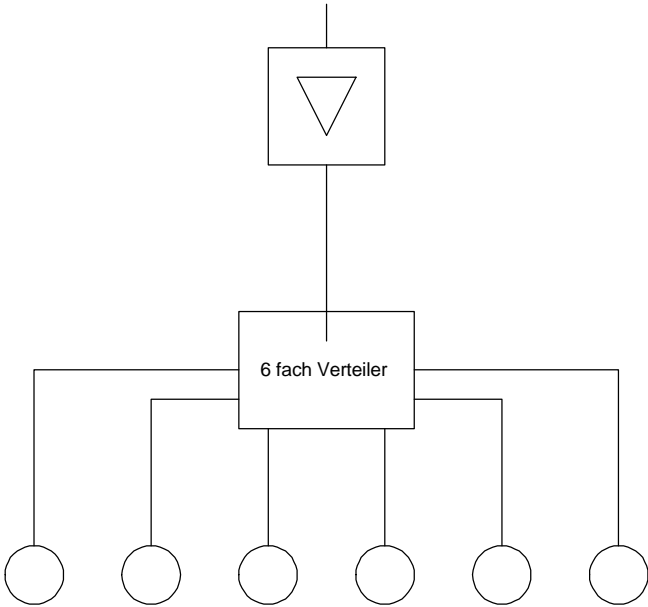
Sperrfrist: *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2004 zu Übungszwecken verwendet werden !*

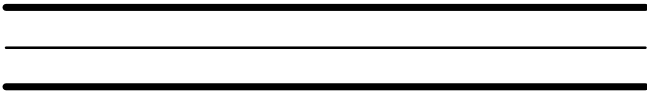

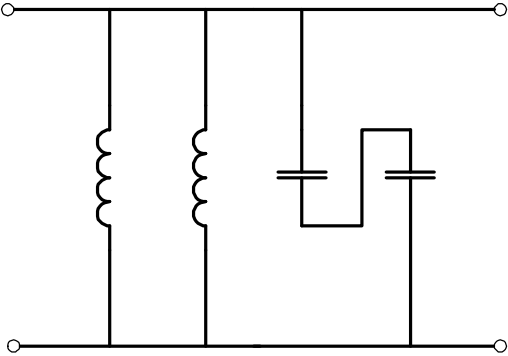
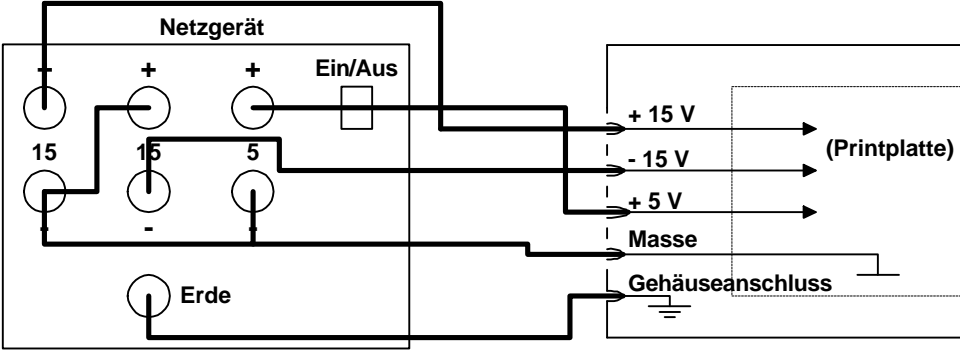
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

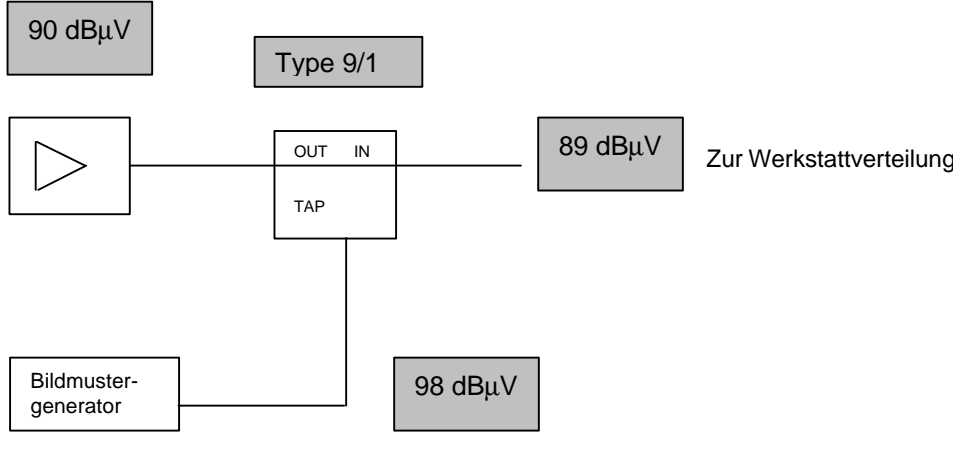
Fragen	Punkte												
<p>1. Beim Testen einer Neuinstallation werden an den einzelnen Dosen folgende Pegel gemessen:</p> <table border="1" data-bbox="199 358 997 504"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kanal 5: L_U (dBμV)</th> <th>Kanal 38: L_U (dBμV)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dose 1</td> <td>68</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Dose 2</td> <td>32</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Dose 3</td> <td>65</td> <td>63</td> </tr> </tbody> </table> <p>Alle Antennensteckdosen sind vom gleichen Typ ($a_a = 14$ dB, $a_d = 1$ dB)</p>  <p>Kreuzen Sie den Fehler an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abschlusswiderstand fehlt <input checked="" type="checkbox"/> Bei der Dose 2 wurden Ein- und Ausgang vertauscht <input type="checkbox"/> Abschlusswiderstand macht Kurzschluss <input type="checkbox"/> Leitung zwischen Dose 1 und Dose 2 unterbrochen 		Kanal 5: L_U (dB μ V)	Kanal 38: L_U (dB μ V)	Dose 1	68	67	Dose 2	32	34	Dose 3	65	63	<p>..... / 2</p>
	Kanal 5: L_U (dB μ V)	Kanal 38: L_U (dB μ V)											
Dose 1	68	67											
Dose 2	32	34											
Dose 3	65	63											
<p>2. Eine Kundin lässt in ihrem Haushalt den analogen Telefonanschluss durch einen ISDN-Anschluss ersetzen. Ihre bestehenden Geräte möchte Sie jedoch weiterhin verwenden. Zu den bestehenden Geräten kauft sie sich noch einen ISDN-Telefonapparat.</p> <p>Ergänzen Sie das Anschluss-Schema.</p> 	<p>..... / 2</p>												
<p style="text-align: right;">Übertrag</p>	<p>..... / 4</p>												

Fragen		Punkte
	Übertrag	..... / 4
<p>3. Geben Sie die Pegel an den Punkten A, B und C an. Am Eingang des Verstärkers liegen 75 dBμV.</p> <p>Technische Daten: Verstärker: Verstärkungsmass = 22 dB, Impedanz = 75 Ω Verteiler: Verteildämpfungsmass = 4 dB, Entkopplung = 30 dB Antennendose: Auskoppeldämpfungsmass = 4 dB Kabeldämpfungsmass zwischen Verteiler und Antennendose = 16 dB</p>  <p>Pegel: . <input type="text" value="97 dB<math>\mu</math>V"/> Pegel: <input type="text" value="93 dB<math>\mu</math>V"/> Pegel: <input type="text" value="73 dB<math>\mu</math>V"/></p>	 / 3
<p>4. Das Low Band des Astrasatelliten liegt von 10.7 GHz bis 11.7 GHz, das High Band von 11.7 GHz bis 12.75 GHz. Berechnen Sie die beiden Satelliten-ZF-Frequenzbänder, wenn die Lokaloszillatoren auf 9.75 GHz und 10.6 GHz schwingen. Der Lösungsweg ist anzugeben.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p>$f_{ZF1 \text{ Anfang}} = f_{\text{Anfang}} - f_{\text{Oszillator 1}} = 10,7 \text{ GHz} - 9,75 \text{ GHz} = 950 \text{ MHz}$</p> <p>$f_{ZF1 \text{ Ende}} = f_{\text{Ende}} - f_{\text{Oszillator 1}} = 11,7 \text{ GHz} - 9,75 \text{ GHz} = 1950 \text{ MHz}$</p> <p>$f_{ZF 2 \text{ Anfang}} = f_{\text{Anfang}} - f_{\text{Oszillator 2}} = 11,7 \text{ GHz} - 10,6 \text{ GHz} = 1100 \text{ MHz}$</p> <p>$f_{ZF 2 \text{ Ende}} = f_{\text{Ende}} - f_{\text{Oszillator 2}} = 12,75 \text{ GHz} - 10,6 \text{ GHz} = 2150 \text{ MHz}$</p> <p>$f_{ZF \text{ Band1}} = 0,95\text{GHz} \dots 1,95\text{GHz}$</p> <p>$f_{ZF \text{ Band2}} = 1,10\text{GHz} \dots 2,15\text{GHz}$</p> </div>		..... / 2
	Übertrag	..... / 9

Fragen		Punkte
	Übertrag	..... / 9
<p>5. In einem Gleichwellennetz empfängt ein Empfänger das Signal von zwei Sendern gemäss nachfolgender Zeichnung:</p>  <p>a) Wie lange dauert die Übertragung des Signals (Laufzeit) von Sender 1 und Sender 2 zum Empfänger?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0; margin: 10px 0;"> $t_1 = \frac{l_2}{c} = \frac{30 \text{ km}}{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \underline{100 \mu\text{s}}$ $l_3 = \sqrt{l_1^2 + l_2^2} = \sqrt{(60 \text{ km})^2 + (30 \text{ km})^2} = \underline{67 \text{ km}}$ $t_2 = \frac{l_3}{c} = \frac{67 \text{ km}}{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \underline{223 \mu\text{s}}$ </div> <p>b) Welche Massnahme wird im Gleichwellennetz getroffen, um trotz Mehrfachempfang eine eindeutige Dekodierung des Signals zu ermöglichen? Kreuzen Sie die richtige Antwort an.</p> <p style="margin-left: 40px;">Es werden ausschliesslich Richtantennen verwendet</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Senderseitig wird zwischen den Symbolen ein zeitliches Schutzintervall eingehalten</p> <p style="margin-left: 40px;">Die Sender arbeiten nicht synchron</p> <p style="margin-left: 40px;">Die Sender arbeiten auf verschiedenen Frequenzen</p>		<p>..... / 2</p> <p>..... / 1</p>
	Übertrag	..... / 12

Fragen		Punkte
	Übertrag	..... / 12
<p>6. Zeichnen Sie eine Antennenverteilanlage in Sternstruktur für 6 Teilnehmer. Am Verstärkerausgang steht ein Pegel von 78 dBμV zur Verfügung. Die Kabeldämpfung wird in dieser Aufgabe nicht berücksichtigt. Folgende Bauteile stehen zur Verfügung:</p> <p>Steckdose Type 1: $a_a = 14$ dB, $a_d = 1$ dB Steckdose Type 2: $a_a = 11$ dB, $a_d = 1.5$ dB Steckdose Type 3: $a_a = 4$ dB 2 fach-Verteiler: Verteildämpfungsmass = 3.5 dB, Entkopplung = 33 dB 4 fach-Verteiler: Verteildämpfungsmass = 7.0 dB, Entkopplung = 33 dB 6 fach-Verteiler: Verteildämpfungsmass = 10.0 dB, Entkopplung = 33 dB Abzweiger Type 6/2: $a_a = 6$ dB, $a_d = 2$ dB Abzweiger Type 9/1: $a_a = 9$ dB, $a_d = 1.5$ dB Abzweiger Type 14/1: $a_a = 14$ dB, $a_d = 1$ dB</p> <p>Verwenden Sie die richtigen Symbole.</p> <p>Alle Dosen vom Typ 3 An allen Dosen wird ein Pegel von 64 dBμV gemessen.</p>		..... / 4
	Übertrag	..... / 16

Fragen		Punkte
	Übertrag	..... / 16
<p>7. Zeichnen Sie den Strahlengang in den folgenden Lichtwellenleitern:</p> <p>Monomode-Lichtwellenleiter Kerndurchmesser: 10 μm; Manteldurchmesser 125 μm</p>  <p>Multimode-Lichtwellenleiter Kerndurchmesser: 200 μm; Manteldurchmesser 280 μm</p> 		<p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p>
<p>8. Ergänzen Sie dieses Schema so, dass es einen Parallelschwingkreis mit der höchstmöglichen Resonanzfrequenz darstellt.</p> 		<p>..... / 2</p>
<p>9. An der Frontplatte eines Netzgerätes können drei unabhängige Spannungen (2 • 15 V und 5 V) abgegriffen werden. Verbinden Sie das Netzgerät korrekt mit dem dargestellten Verbraucher.</p> 		<p>..... / 3</p>
	Übertrag	..... / 23

Fragen		Punkte
	Übertrag	..... / 23
<p>10. Der Bildmuster-generator mit einem Ausgangspegel von 98 dBμV soll in die bestehende Werkstattverteilanlage eingekoppelt werden. Am Ausgang des Verstärkers liegt ein Pegel von 90 dBμV vor. Zur Verfügung stehen Abzweiger und Verteiler mit folgenden Dämpfungen:</p> <p>Abzweiger Type 6/2: $a_a = 6$ dB, $a_d = 2$ dB Abzweiger Type 9/1: $a_a = 9$ dB, $a_d = 1$ dB Abzweiger Type 14/1: $a_a = 14$ dB, $a_d = 1$ dB Abzweiger Type 19/1: $a_a = 19$ dB, $a_d = 1$ dB Verteiler: Verteildämpfungsmass = 3.5 dB</p> <p>Ergänzen Sie die Schaltung mit dem richtigen Bauteil.</p> <p>Alle Ausgangspegel sollen möglichst gleich gross sein.</p>		..... / 2
	Total	..... / 25