

2006

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
**Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin**

Berufskennnisse schriftlich
Basiswissen AUDIO

Vorlage für Experten und Expertinnen

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

Hilfsmittel erlaubt: Taschenrechner (netzunabhängig)
nicht erlaubt: Datenaustausch

Notenskala **Maximale Punktezahl: 22**

21	-	22	Punkte = Note 6
19	-	20,5	Punkte = Note 5,5
16,5	-	18,5	Punkte = Note 5
14,5	-	16	Punkte = Note 4,5
12,5	-	14	Punkte = Note 4
10	-	12	Punkte = Note 3,5
8	-	9,5	Punkte = Note 3
5,5	-	7,5	Punkte = Note 2,5
3,5	-	5	Punkte = Note 2
1,5	-	3	Punkte = Note 1,5
0	-	1	Punkte = Note 1

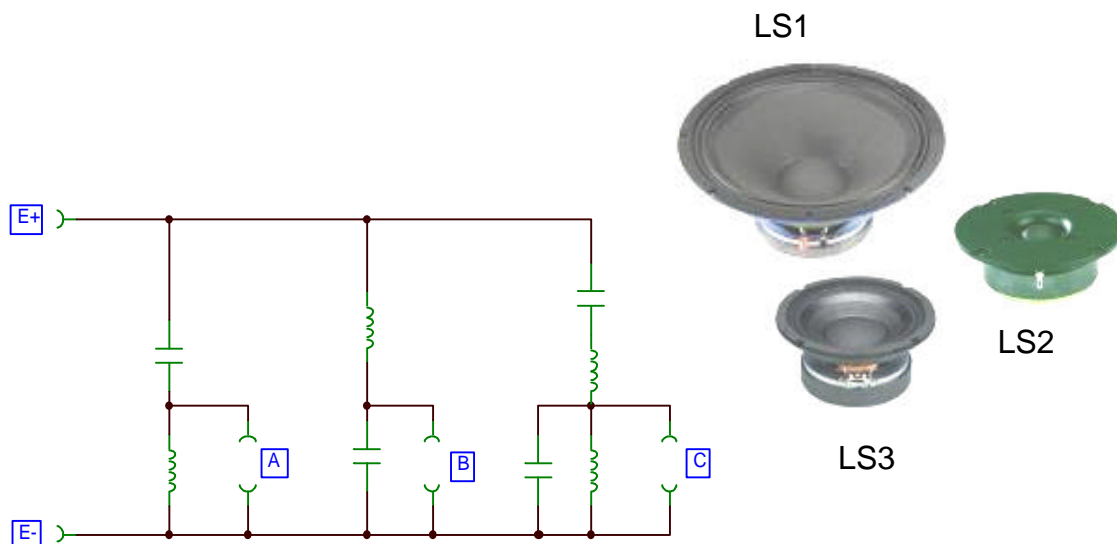
Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2007 zu Übungszwecken verwendet werden !

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

Fragen / **Lösungen**

Punkte

1. Ein Kunde bringt Ihnen eine zerlegte Lautsprecherbox mit der Bitte, diese wieder zusammen zu bauen. Leider sind auf der Frequenzweiche die Anschlüsse für die Lautsprecher nicht bezeichnet. Sie erstellen aus der Schaltung folgendes Schema.

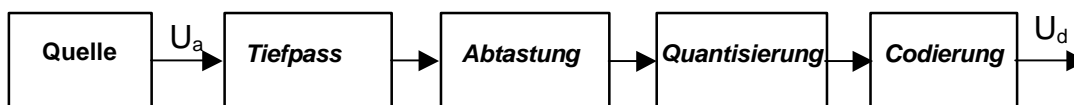


Benennen Sie die Lautsprecher und ordnen Sie diese den richtigen Anschlüssen zu.

LS1:	Bass-LS	Anschluss:	B
LS2:	Hochton-LS	Anschluss:	A
LS3:	Mittelton-LS	Anschluss:	C

...../2

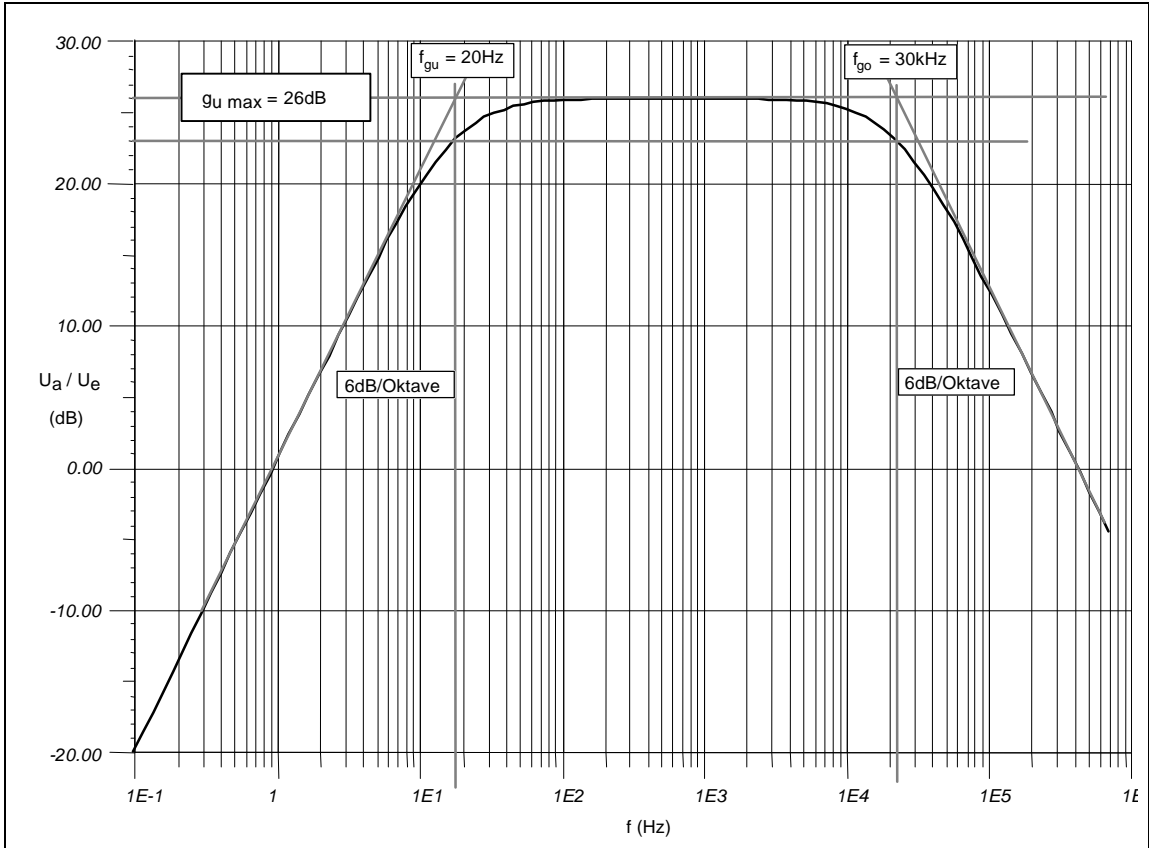
2. Die Digitalisierung analoger Signale erfolgt in vier Schritten. Benennen Sie die einzelnen Blöcke

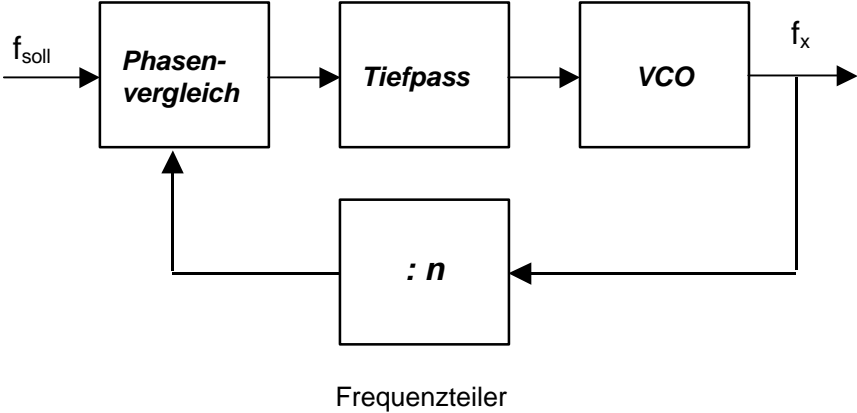


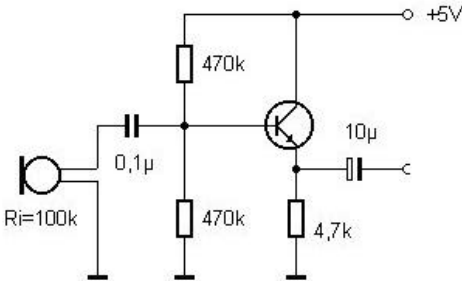
...../2

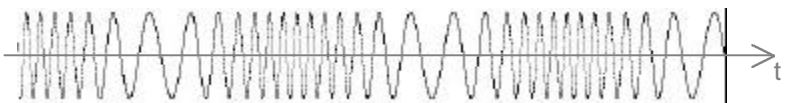
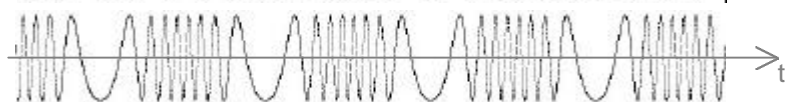

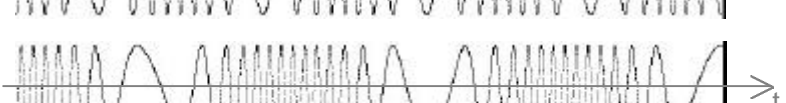
Übertrag

...../4

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte								
Übertrag/4								
<p>3. Den technischen Angaben eines Verstärkers entnehmen Sie folgende Werte:</p> <table border="1" data-bbox="336 371 1174 611"> <tr> <td>max. Spannungsverstärkungsfaktor:</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>untere Grenzfrequenz:</td> <td>20Hz</td> </tr> <tr> <td>obere Grenzfrequenz:</td> <td>30kHz</td> </tr> <tr> <td>Flankensteilheit unterhalb / oberhalb der Grenzfrequenz:</td> <td>6dB / Oktave</td> </tr> </table> <p>Tragen Sie den Frequenzgang in das Diagramm ein.</p> 	max. Spannungsverstärkungsfaktor:	20	untere Grenzfrequenz:	20Hz	obere Grenzfrequenz:	30kHz	Flankensteilheit unterhalb / oberhalb der Grenzfrequenz:	6dB / Oktave/4
max. Spannungsverstärkungsfaktor:	20								
untere Grenzfrequenz:	20Hz								
obere Grenzfrequenz:	30kHz								
Flankensteilheit unterhalb / oberhalb der Grenzfrequenz:	6dB / Oktave								
Übertrag/8								

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag/8
<p>4. Die Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau einer PLL-Schaltung.</p> <p>a) Benennen Sie die Blöcke:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) Nennen Sie vier Einsatzgebiete für PLL-Schaltungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Abstimmung mit PLL-Synthesizer</i> - <i>Modulator / Demodulator</i> - <i>Stereodecoder (PLL-Schalter-Decoder)</i> - <i>Motorensteuerung</i> - <i>Synchronisation des Farbhilfsträgers</i> - <i>Synchronisation der Horizontalablenkung</i> 	<p>...../2</p> <p>...../2</p>
Übertrag/12

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag/12
<p>5. In einem Schema finden Sie die Schaltung zur Anpassung eines Kristallmikrofons an einen Verstärker.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Welche Transistor Grundschaltung kommt hier zum Einsatz?</p> <p style="text-align: center;"><u>Kollektorschaltung / Emitterfolger</u></p> <p>b) Welche Aufgabe haben die beiden 470kΩ Widerstände?</p> <p style="text-align: center;"><u>Basisspannungsteiler / Arbeitspunkteinstellung</u></p> <p>c) Wie verhält sich das Ausgangssignal der Schaltung gegenüber dem Eingangssignal in Bezug auf seine Amplitude und die Phasenlage?</p> <p style="text-align: center;"><u>Amplitude U_a etwas kleiner als U_e ($v_u < 1$)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Phasenverschiebung $\mathbf{j} = 0^\circ$</u></p>	<p style="text-align: right;">...../1</p> <p style="text-align: right;">...../1</p> <p style="text-align: right;">...../1</p>
<p>6. Erklären Sie die Bezeichnung 2.1 Lautsprechersystem.</p> <p style="text-align: center;">Ein 2.1 Lautsprechersystem besteht aus 2 Lautsprecher für die Wiedergabe der mittleren- und hohen Frequenzen (Satelliten) und einem Lautsprecher für die tiefen Töne (Subwoofer). Die Satelliten werden für optimale Stereowiedergabe aufgestellt. Die Platzierung des Subwoofers ist unkritisch, da tiefe Frequenzen (< 150Hz) nicht mehr geordnet werden können (Laufzeitunterschied vom linken zum rechten Ohr zu gering).</p>	<p style="text-align: right;">...../2</p>
Übertrag/17

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte																													
Übertrag/17																													
<p>7. Die folgenden Diagramme zeigen vier unterschiedliche analog modulierte NF-Signale. Die Trägerfrequenz ist für alle 4 Diagramme gleich. Jeweils 2 Informationssignale haben eine tiefe oder hohe Frequenz mit grosser oder kleiner Lautstärke.</p> <p>a) Mit welcher Modulationsart wurden diese Signale erzeugt?</p> <p><i>Frequenzmodulation</i></p> <hr/> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>A </p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>B </p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>C </p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>D </p> </div> </div> <p>b) Welche Eigenschaften treffen auf das jeweilige Diagramm zu?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Diagramm</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lauter, hoher Ton</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>leiser, tiefer Ton</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>leiser, hoher Ton</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>lauter, tiefer Ton</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>		Diagramm				A	B	C	D	lauter, hoher Ton		X			leiser, tiefer Ton	X				leiser, hoher Ton			X		lauter, tiefer Ton				X	<p>...../1</p> <p>...../2</p>
		Diagramm																												
	A	B	C	D																										
lauter, hoher Ton		X																												
leiser, tiefer Ton	X																													
leiser, hoher Ton			X																											
lauter, tiefer Ton				X																										
Übertrag/20																													

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag/20
<p>8. Bei einem Gerät mit Batteriebetrieb wird für die Warnung einer zu niedrigen Batteriespannung folgende Schaltung eingesetzt.</p> <div data-bbox="430 448 1077 840" style="text-align: center;"> </div> <p>a) Mit welchem Bauteil wird die Referenzspannung erzeugt?</p> <p><u>Mit der 2.5V Zenerdiode am invertierenden Eingang des OP's</u></p> <p>b) Unter welchen Wert muss die Batteriespannung sinken, damit die LED zu leuchten beginnt? Begründen Sie Ihre Spannungsangabe in Stichworten.</p> <p>$U_{\text{Batterie}} < 5V$</p> <p>→ $U_{(+)\text{-Eing.OP}} < 2.5V$ (Spannungsteiler $2 * 10k$Wergibt halbe U_{Batterie})</p> <p>→ $U_{(+)\text{-Eing.OP}} < \text{als } U_{\text{Ref.}}$</p> <p>→ $U_{\text{Out OP}} \gg 0V$</p> <p>→ LED brennt</p>	<p>...../1</p> <p>...../1</p>
Total/22