

Jahrgang 2004

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin

Berufskennnisse schriftlich
Basiswissen AUDIO

EXPERTENVORLAGE

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

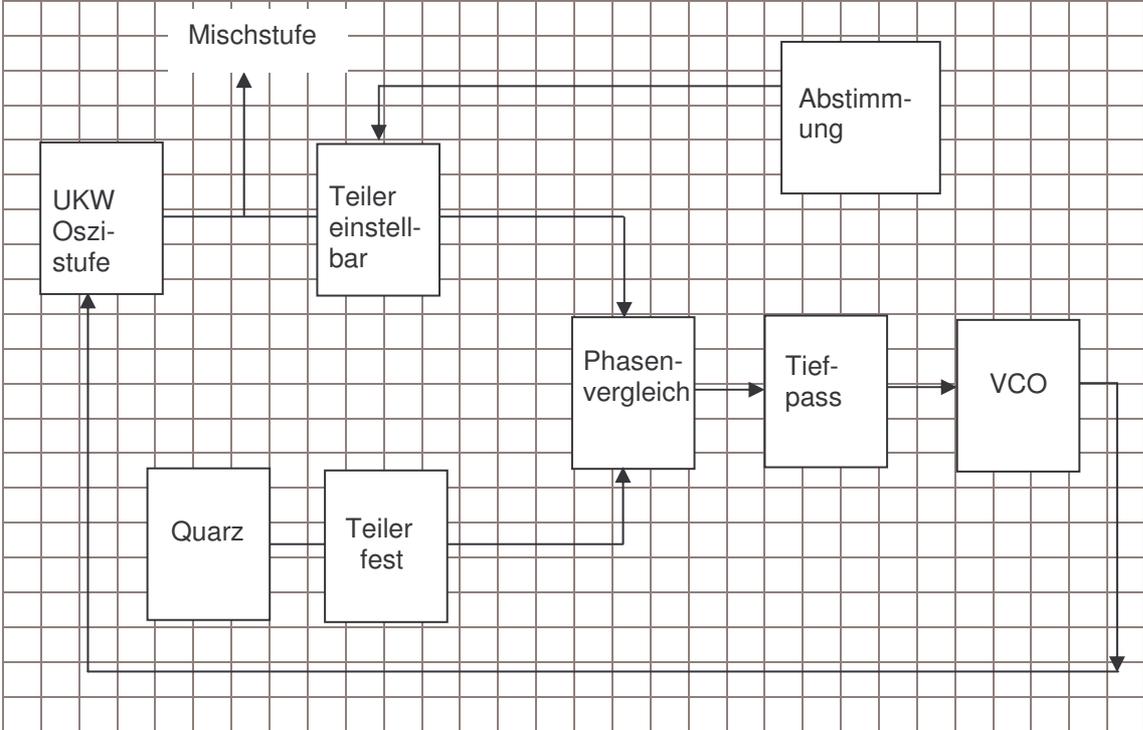
Hilfsmittel - Taschenrechner
- Formelbuch

Notenskala **Maximale Punktezahl: 20**

19	-	20	Punkte = Note 6
17	-	18,5	Punkte = Note 5,5
15	-	16,5	Punkte = Note 5
13	-	14,5	Punkte = Note 4,5
11	-	12,5	Punkte = Note 4
9	-	10,5	Punkte = Note 3,5
7	-	8,5	Punkte = Note 3
5	-	6,5	Punkte = Note 2,5
3	-	4,5	Punkte = Note 2
1	-	2,5	Punkte = Note 1,5
0	-	0,5	Punkte = Note 1

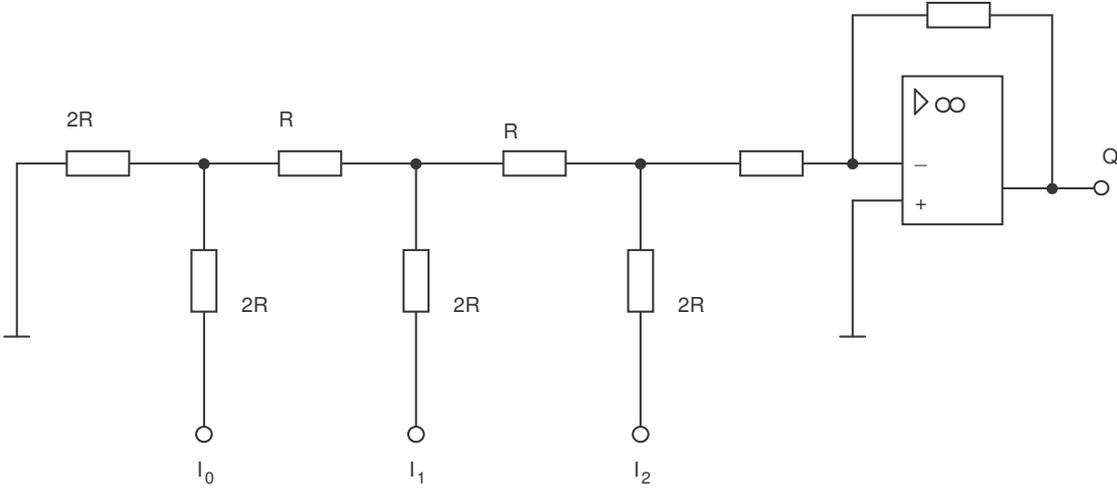
Sperrfrist: *Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2005 zu Übungszwecken verwendet werden !*

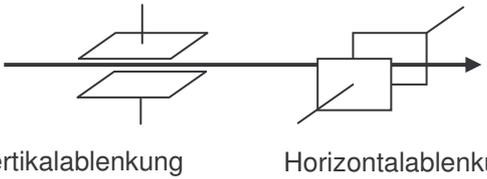
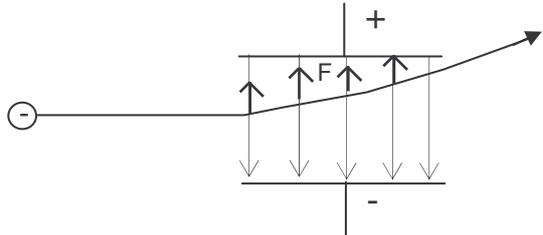
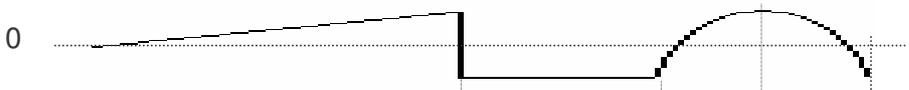
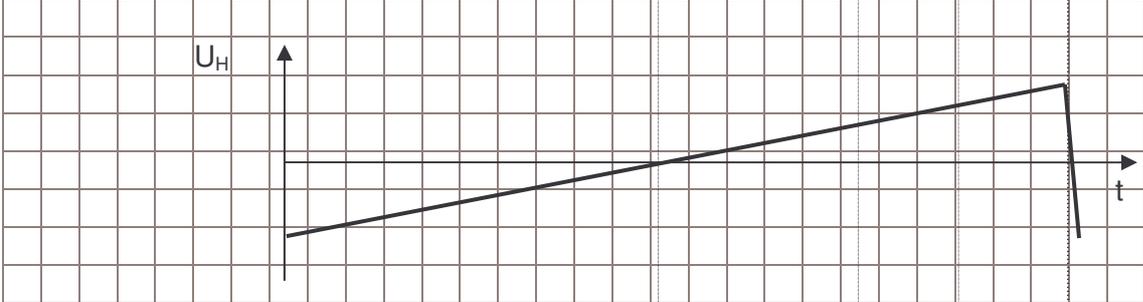
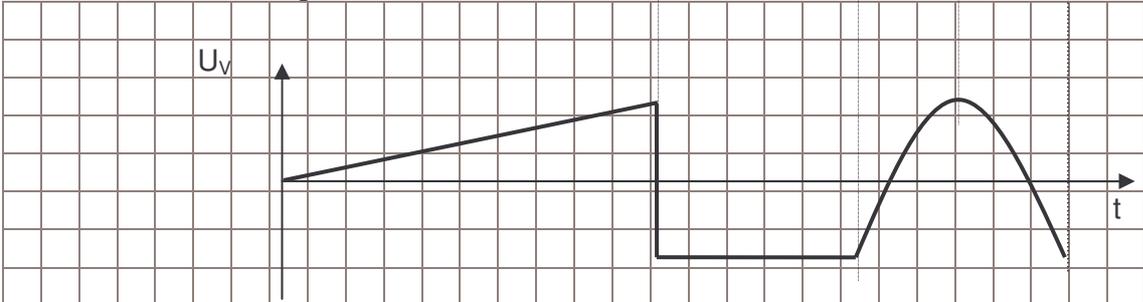
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Lehrabschlussprüfungsfragen im Beruf MultimediaelektronikerIn
Herausgeber: DBK, Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
<p>1. Bei einem UKW-Tuner wird das Empfangssignal mit Hilfe eines PLL-Synthesizers eingestellt.</p> <p>Benennen Sie die einzelnen Blöcke des PLL-Synthesizer-Tuners im Prinzipblockschaltbild.</p> 	<p>..... / 2</p>
<p>2. Ein Transistorverstärker in der NF-Vorstufe arbeitet in der Emitterschaltung und hat die folgenden Kenndaten:</p> <p>$I_E = 25.0\text{mA}$, $I_C = 24.5\text{mA}$, $U_{CE} = 10.0\text{V}$, $U_{BE} = 0.7\text{V}$, $U_{RE} = 2.1\text{V}$</p> <p>Berechnen Sie die Gleichstromverstärkung.</p> $I_B = I_E - I_C = 25.0\text{mA} - 24.5\text{mA} = 0.5\text{mA}$ $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{24.5\text{mA}}{0.5\text{mA}} = \underline{\underline{49}}$	<p>..... / 1</p>
<p>Übertrag</p>	<p>..... / 3</p>

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag / 3
<p>3. Sie besitzen einen Radiorecorder mit Mittelwellenempfang (AM). Dabei haben Sie festgestellt, dass das Gerät in eine bestimmte Richtung gedreht werden muss, damit ein optimaler Radioempfang gewährleistet ist.</p> <p>a) Erklären Sie stichwortartig, worin die Ursache für diesen „ausrichtungsabhängigen“ Mittelwellenempfang liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - AM-Empfang erfolgt über Ferritantenne - empfangen den magnetischen Teil des elektromagnetischen Feldes - Ferritantenne hat zwar einen breiten horizontalen Öffnungswinkel (Achtercharakteristik) - steht jedoch der Ferritstab in der gleichen Ausbreitungsebene senkrecht zu den magnetischen Feldlinien, so ist theoretisch kein Empfang möglich <p>b) Veranschaulichen Sie Ihre Erklärung mittels einer Skizze. Beschriften Sie die gezeichneten Elemente.</p> <div data-bbox="177 922 1323 1350" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> </div>	<p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p>
<p>4. Das digitalisierte Audiosignal soll auf eine Minidisc (MD) geschrieben werden. Beschreiben Sie stichwortartig den Schreibvorgang.</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Laserstrahl mit erhöhter Leistung erwärmt punktuell die Disc - Molekularmagnetteilchen werden entmagnetisiert und fallen in eine undefinierte Lage - das externe Magnetfeld richtet die Molekularmagnetteilchen neu aus - nach der Abkühlung erstarren die Molekularteilchen in ihrer ausgerichteten Position. <p>.....</p>	<p>..... / 2</p>
Übertrag / 7

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag / 7
<p>5. Sie möchten ein paar Musikstücke ab Ihrer CD auf die mp3-Speicherkarte übertragen. Bei der Konvertierung der Musikdaten haben Sie die Möglichkeit, den Wert der Abtastfrequenz und der Quantisierung zu wählen. Erklären Sie stichwortartig welchen Einfluss Ihre Wahl auf die Qualität der Musikwiedergabe hat.</p> <p>a) Eine niedrige Abtastfrequenz</p> <p>Hohe Frequenzen ($f_{\text{sig}} \geq \frac{f_{\text{Abt}}}{2}$) werden nicht übertragen, dadurch tönt die Aufnahme dumpf. Die Qualität sinkt.</p> <p>..... / 1</p> <p>b) Eine geringe Quantisierung</p> <p>Das Quantisierungsrauschen steigt, besonders bei leisen und feinen Musiksequenzen ist ein Grundrauschen wahrzunehmen. Die Dynamik sinkt. Die Qualität sinkt.</p> <p>..... / 1</p>	
<p>6. Die COFDM-Codierung beim DAB wird häufig mit dem folgenden Bild dargestellt. Erklären Sie dazu in 2 ... 3 Sätzen die Funktion dieser Codierung.</p> <div data-bbox="331 1144 1189 1361" style="text-align: center;"> <p style="text-align: right;">z.B. 6 Programme</p> </div> <p>..... / 2</p> <p>Dieses Codierungsverfahren bezeichnet man als Mehrträgerverfahren. Die Informationen werden auf eine Vielzahl von Unterträgern verteilt. Dadurch erreicht man eine „sicherere und störungsfreiere“ Übertragung. Sowie eine optimale Ausnutzung der Übertragungsbandbreite.</p> <p>Abkürzung für COFDM : "Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex"</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
Übertrag / 11

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag / 11
<p>7. Die digitalen Audiodaten müssen schlussendlich mit Hilfe eines DAC wieder in ein analoges NF-Signal gewandelt werden. Die folgende Schaltung zeigt einen R – 2R – Wandler.</p>  <p>a) Wie viele unterschiedliche Ausgangsspannungswerte sind bei dieser Schaltung möglich?</p> <p>Es sind $2^3 = 8$ unterschiedliche Ausgangsspannungswerte möglich</p> <p>.....</p> <p>b) Wovon hängt die Schrittweite zwischen zwei Ausgangsspannungswerten am Ausgang Q ab?</p> <p>Die Schrittweite hängt von der <u>Anzahl der Eingänge</u> und der <u>Höhe der Referenzspannung</u> ab.</p> <p>.....</p>	<p>..... / 1</p> <p>..... / 2</p>
Übertrag / 14

Fragen / <i>Lösungen</i>	Punkte
Übertrag / 14
<p>8. Bei der Reparatur in der Displaysteuerung einer modernen Audioanlage setzen Sie das Katodenstrahloszilloskop ein. Erklären Sie dem 1. Lehrjahrlehrling, welcher Ihnen bei der Arbeit interessiert zuschaut, das Funktionsprinzip dieses Messgerätes. Die folgende Skizze zeigt das Strahlablenkprinzip.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Zeichnen Sie in der nachfolgenden Skizze die mögliche Flugbahn des Elektrons auf. Tragen Sie dazu die nötigen Hilfslinien und Angaben ein.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b) Die folgende Kurve wird bei der Messung auf dem Bildschirm dargestellt. Zeichnen Sie für die horizontale und vertikale Ablenkung das jeweilige Steuersignal zeitlich geordnet auf.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Horizontale Ablenkung</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Vertikale Ablenkung</p>  </div> </div>	<p>...../2</p> <p>...../2</p> <p>...../2</p>
Total / 20