

2009

Qualifikationsverfahren
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin

Berufskennntnisse schriftlich
Multimediatechnik 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)
- Formelbuch in einem Bundesordner A5 mit einer Rückenbreite von 7 cm. Der Ordner kann noch mit persönlichen Unterlagen aufgefüllt werden.

nicht erlaubt:

- Datenaustausch

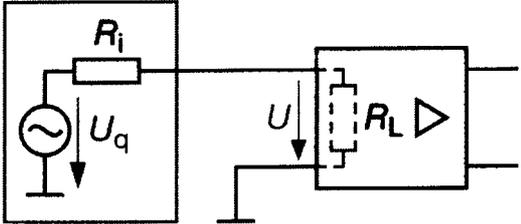
Hinweis: **Bei Berechnungen muss der Lösungsweg ersichtlich sein!**

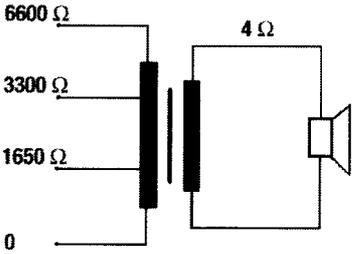
Notenskala **Maximale Punktezahl: 17**

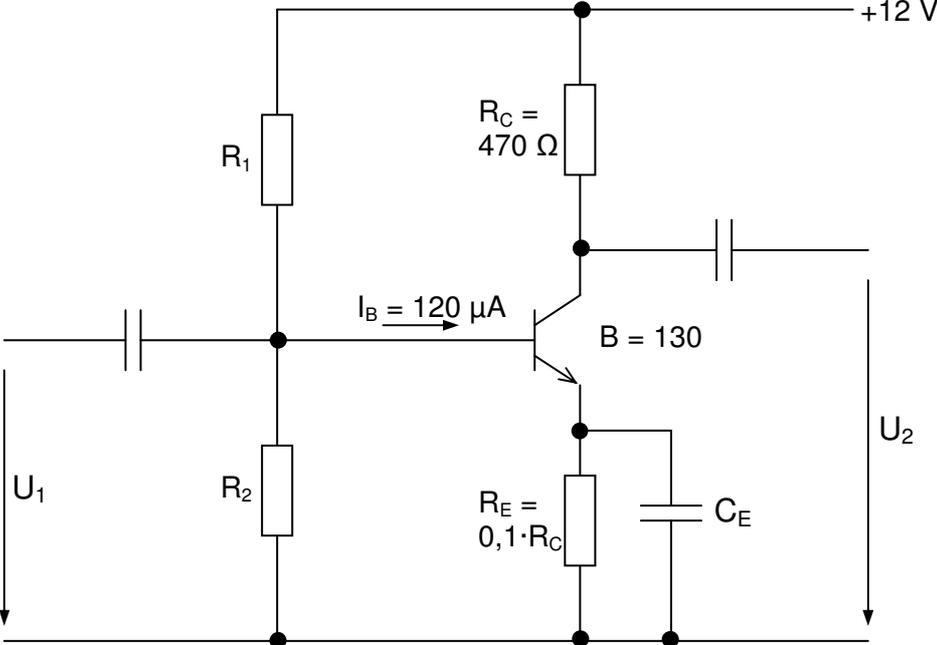
16.5 - 17	Punkte = Note 6
14.5 - 16	Punkte = Note 5.5
13 - 14	Punkte = Note 5
11.5 - 12.5	Punkte = Note 4.5
<u>9.5 - 11</u>	<u>Punkte = Note 4</u>
8 - 9	Punkte = Note 3.5
6 - 7.5	Punkte = Note 3
4.5 - 5.5	Punkte = Note 2.5
3 - 4	Punkte = Note 2
1 - 2.5	Punkte = Note 1.5
0 - 0.5	Punkte = Note 1

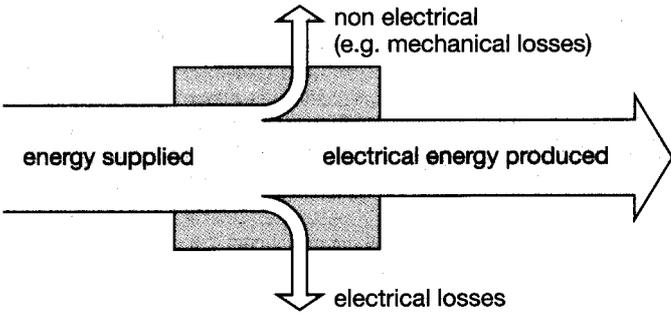
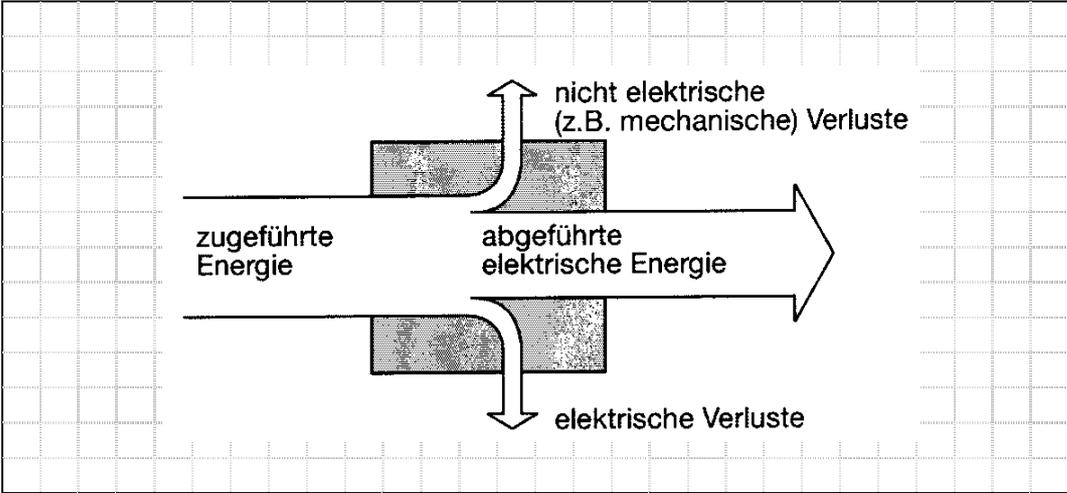
Sperrfrist: **Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2010 zu Übungszwecken verwendet werden!**

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

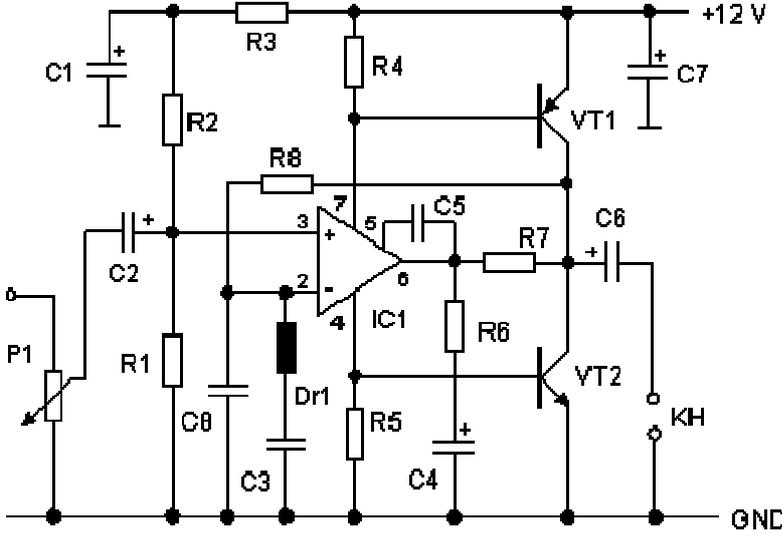
Fragen	Punkte
<p>1. Ein Mikrofon mit einem Innenwiderstand von $200\ \Omega$ wird an einen Vorverstärker mit einem Eingangswiderstand von $1,6\ \text{k}\Omega$ angeschlossen. Die Leerlaufspannung des Mikrofons beträgt $1,8\ \text{mV}$.</p>  <p>a) Wie gross ist dabei die Eingangsspannung U am Verstärker?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $U = U_q \cdot \frac{R_L}{R_i + R_L} = 1,8\text{mV} \cdot \frac{1,6\text{k}\Omega}{200\Omega + 1,6\text{k}\Omega} = \underline{\underline{1,60\text{mV}}}$ </div> <p>b) Wie nennt man diese Anpassungsart?</p> <p style="text-align: center;">Spannungsanpassung</p>	<p>..... / 1</p> <p>..... / 1</p>
Übertrag	..... / 2

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 2
<p>2. Wie gross ist die Leistung am Lautsprecher, wenn der Ausgang einer 100-Volt-Verstärkeranlage zwischen dem Anschluss 3300 Ω und 0 angeschlossen wird? (Der Übertrager wird verlustlos angenommen!)</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; margin: 20px auto; width: fit-content;"> $P = U^2 / R = (100V)^2 / 3300\Omega = \underline{\underline{3,03W}}$ </div>	..... / 2
Übertrag	..... / 4

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 4
<p>3. Wie gross ist in der Verstärkerschaltung die Kollektor-Emitter-Spannung U_{CE}?</p> 	
$U_{CE} = U_b - U_{RC} - U_{RE}$ <p>mit $I_C = B \cdot I_B = 130 \cdot 120 \mu A = 15,6 \text{ mA}$</p> $U_{RC} = I_C \cdot R_C = 15,6 \text{ mA} \cdot 470 \Omega = 7,33 \text{ V}$ <p>da $I_C \approx I_E$, gilt $U_{RE} / U_{RC} = R_E / R_C$</p> $U_{RE} = U_{RC} \cdot R_E / R_C = 7,33 \text{ V} \cdot 0,1 \cdot R_C / R_C = 0,733 \text{ V}$ $U_{CE} = 12 \text{ V} - 7,33 \text{ V} - 0,733 \text{ V} = 3,94 \text{ V}$	..... / 3
Übertrag	..... / 7

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 7
<p>4. All voltage sources have one thing in common – they are energy converters. They convert other forms of energy into electricity. This does not take place without losses.</p> <p>The diagram of losses shown applies in principle to all voltage sources.</p>  <p>a) Beschriften Sie das Diagramm mit deutschen Begriffen.</p>  <p>b) Geben Sie den Sinn des Textes in deutscher Sprache wieder.</p> <p>Alle Spannungsquellen haben etwas Gemeinsames – sie sind Energiewandler. Sie wandeln andere Energieformen in elektrische Energie um. Dies geschieht nicht ohne Verluste.</p> <p>Das dargestellte Verlustdiagramm gilt prinzipiell für alle Spannungsquellen.</p>	<p>..... / 2</p> <p>..... / 2</p>
Übertrag	..... / 11

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 11
<p>5. Auf einem Auto wird eine $\lambda/4$-Antenne für den DAB-Empfang (VHF Kanal 12; 226,5 MHz) montiert. Der Verkürzungsfaktor beträgt 0,95. Wie gross ist die Länge dieser Antenne? Geben Sie den Lösungsweg an.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Kanal 12: $f = 226,5 \text{ MHz}$</p> $\lambda = (c_0 \cdot \text{VKF}) / f$ $= (300 \cdot 10^6 \text{ m/s} \cdot 0,95) / 226,5 \cdot 10^6 \text{ Hz} = 1,2583 \text{ m}$ <p>--> $\lambda/4 = 1,2583 \text{ m} / 4 = \underline{31,5 \text{ cm}}$</p> </div>	..... / 2
<p>6. An einem 3-stufigen Verstärker liegt die Eingangsspannung $U_{\text{IN}} = 1,5 \text{ mV}$ an. Die erste Stufe hat einen Spannungsverstärkungsmass $g_{U1} = 22 \text{ dB}$ und die beiden nachfolgenden Stufen $g_{U2} = g_{U3} = 13 \text{ dB}$. Wie gross ist die Ausgangsspannung U_{OUT}?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $V_{U_{\text{ges}}} = 10^{\frac{g_{\text{ges}}}{20}} = 10^{\frac{48 \text{ dB}}{20}} = 251,19$ $U_{\text{OUT}} = U_{\text{IN}} \cdot V_U = 1,5 \text{ mV} \cdot 251,19 = \underline{377 \text{ mV}}$ </div>	..... / 2
Übertrag	..... / 15

Fragen	Punkte
Übertrag	..... / 15
<p>7. Sie messen an C1 keine Spannung. Welche zwei Bauteile könnten defekt sein? Die Betriebsspannung von +12 V ist vorhanden.</p>  <div data-bbox="236 1120 1300 1541" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>- R3 Unterbruch</p> <p>- C1 Kurzschluss</p> </div>	..... / 2
Total	..... / 17