

2011

*Qualifikationsverfahren
Multimediaelektroniker /
Multimediaelektronikerin*

Berufskennnisse schriftlich

Basiswissen: Elektronik / Digitaltechnik

Name

Vorname

Kandidatennummer

Datum

Zeit 120 Minuten für alle 3 Positionen
(Für die Position *Elektronik/Digitaltechnik* wird 45 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 Punktzahl: 31**

29,5 - 31	Punkte = Note 6
26,5 - 29	Punkte = Note 5.5
23,5 - 26	Punkte = Note 5
20,5 - 23	Punkte = Note 4.5
17,5 - 20	Punkte = Note 4
14 - 17	Punkte = Note 3.5
11 - 13,5	Punkte = Note 3
8 - 10,5	Punkte = Note 2.5
5 - 7,5	Punkte = Note 2
2 - 4,5	Punkte = Note 1.5
0 - 1,5	Punkte = Note 1

Erreichte Punktzahl	Note

Name der Experten/Expertinnen (Blockschrift)

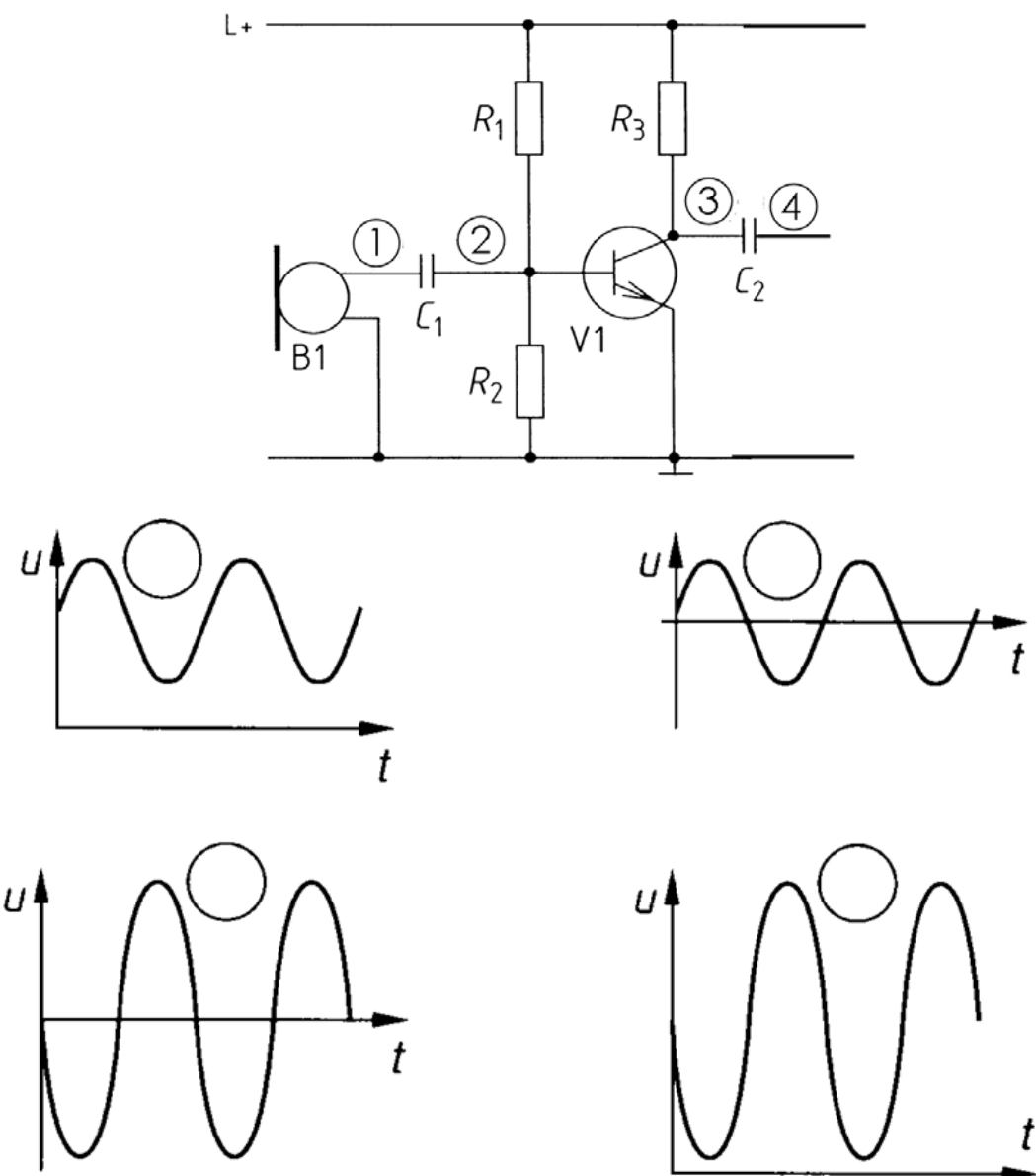
Unterschrift der Experten/Expertinnen

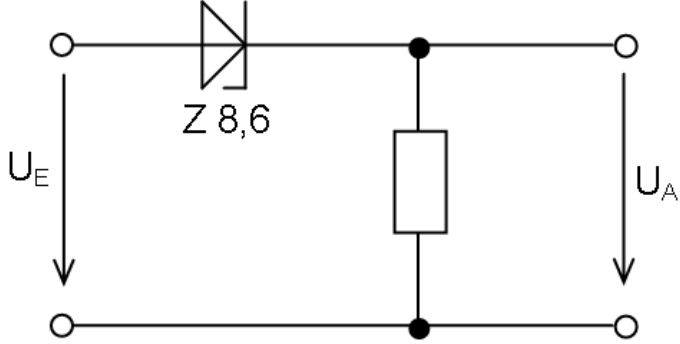
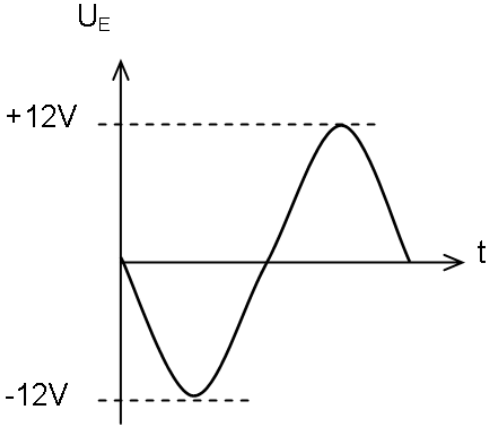
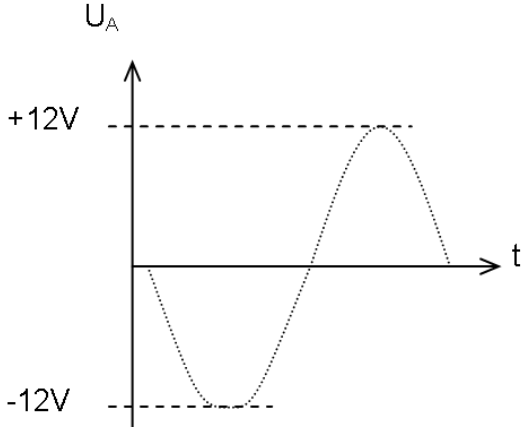
.....
.....

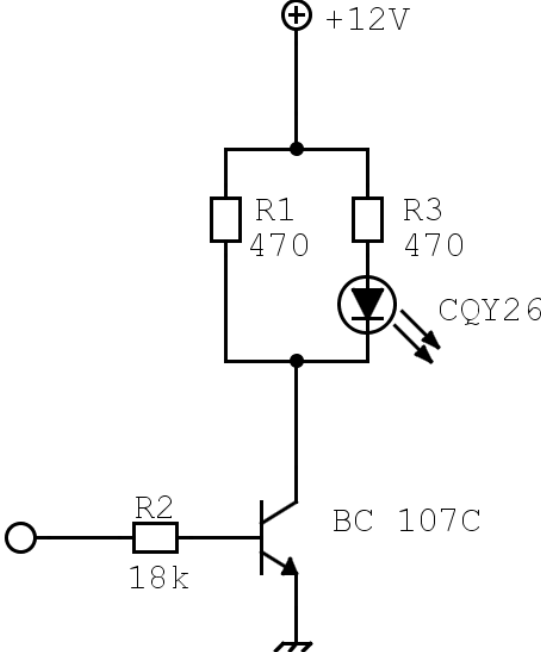
.....
.....

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2012 zu Übungszwecken verwendet werden!

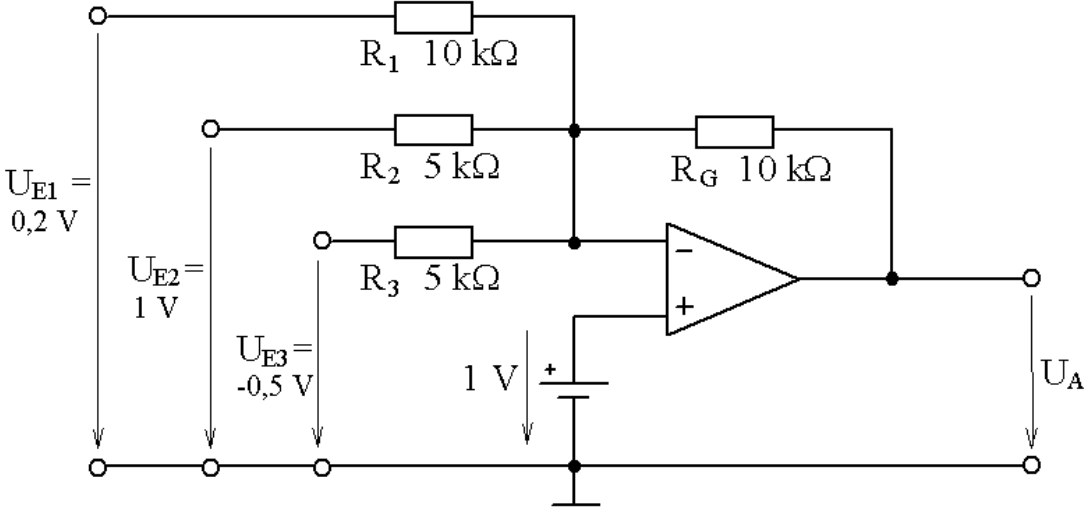
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe Prüfungsfragen im Beruf Multimediaelektroniker/in
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

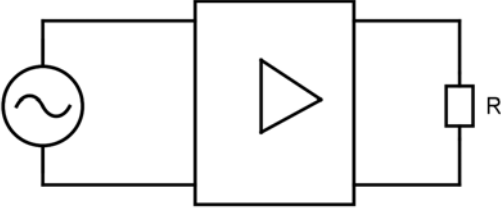
Fragen	Punkte
<p>1. Der Verstärker einer Sprechanlage wird untersucht. Dazu wird an den Eingang eine sinusförmige Wechselspannung gelegt. Ordnen Sie die Spannungsverläufe den Messpunkten ① ... ④ zu.</p>  <p>The circuit diagram shows a common-emitter amplifier. The input signal source B1 is connected to the base of the transistor V1 through a coupling capacitor C1. The base is biased by a voltage divider consisting of resistors R1 and R2. The emitter is bypassed by a capacitor C2. The collector is connected to a load resistor R3. The output is taken from the collector. Four measurement points are marked: ① at the input, ② at the base, ③ at the collector, and ④ at the output. Below the circuit are four graphs of voltage u versus time t, each with a circle indicating the measurement point.</p>	<p>...../2</p>
<p>Übertrag</p>	<p>...../2</p>

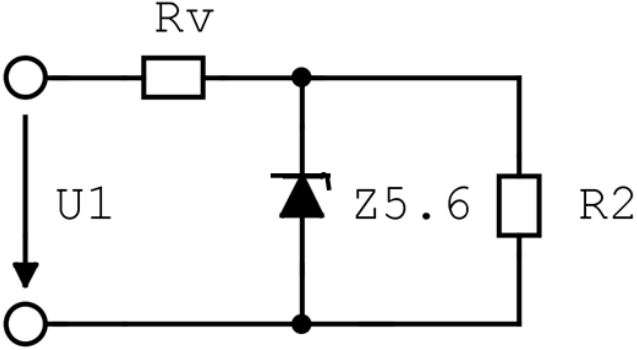
Fragen	Punkte
Übertrag	...../2
<p>2. Zeichnen Sie das Ausgangssignal U_A ein und schreiben Sie die Maximalwerte an.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 20px 0;"> <div style="text-align: center;"> <p>U_E</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>U_A</p>  </div> </div>	<p>...../2</p>
Übertrag	...../4

Fragen	Punkte
Übertrag	...../4
<p>3. Wie gross ist der Kollektorstrom I_C, wenn der Transistor voll durchgeschaltet ist? U_{CE} beträgt dabei 0.3V. Der Basisstrom kann vernachlässigt werden. (LED: $U_F = 1.6V$)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 120px; width: 100%; margin-top: 20px;"></div>	...../2
Übertrag	...../6

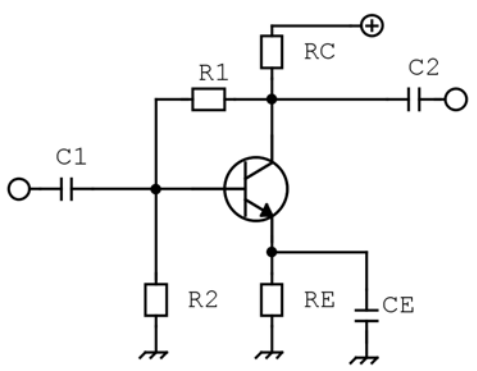
Fragen	Punkte																																																					
Übertrag/6																																																					
<p>4.</p> <p>a) Ergänzen Sie die nachfolgende Funktionstabelle.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Takt Nr. n</th> <th colspan="5">Zustände nach Takt Nr. n ($A_p = 1$)</th> </tr> <tr> <th>E_s</th> <th>Q_A</th> <th>Q_B</th> <th>Q_C</th> <th>Q_D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Wie nennt man die Schaltung? _____</p>	Takt Nr. n	Zustände nach Takt Nr. n ($A_p = 1$)					E_s	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	1	0	0	0	0	0	2	1					3	0					4	0					5	0					6	0					7	0					<p>...../2</p> <p>...../1</p>
Takt Nr. n		Zustände nach Takt Nr. n ($A_p = 1$)																																																				
	E_s	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D																																																	
1	0	0	0	0	0																																																	
2	1																																																					
3	0																																																					
4	0																																																					
5	0																																																					
6	0																																																					
7	0																																																					
Übertrag/9																																																					

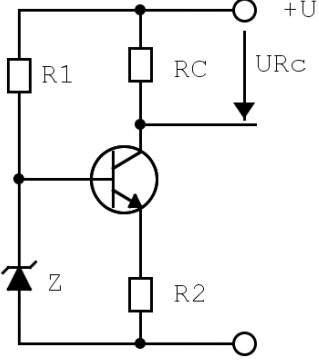
Fragen	Punkte
Übertrag	...../9
<p>5. Berechnen Sie den Strom I_{R_G} und geben Sie die Richtung im Schaltbild an.</p>  <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 20px;"> <!-- Grid representation of the empty answer area --> </div>/3
Übertrag	...../12

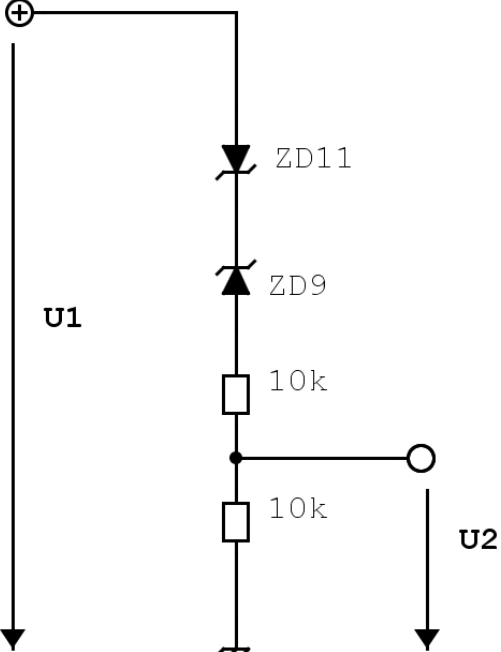
Fragen	Punkte
Übertrag	...../12
<p>6. Der Verstärker liefert aktuell 12W an den Widerstand $R=10\Omega$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Wie gross ist die Spannung an R, bei einer Anhebung von +8dB?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p>b) Wie gross ist der Strom durch R, bei einer Absenkung von 4dB?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	...../4
Übertrag	...../16

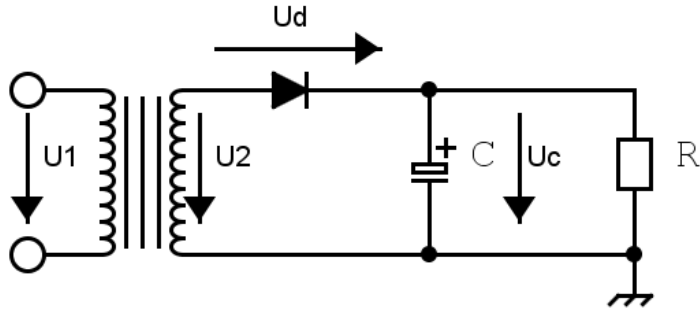
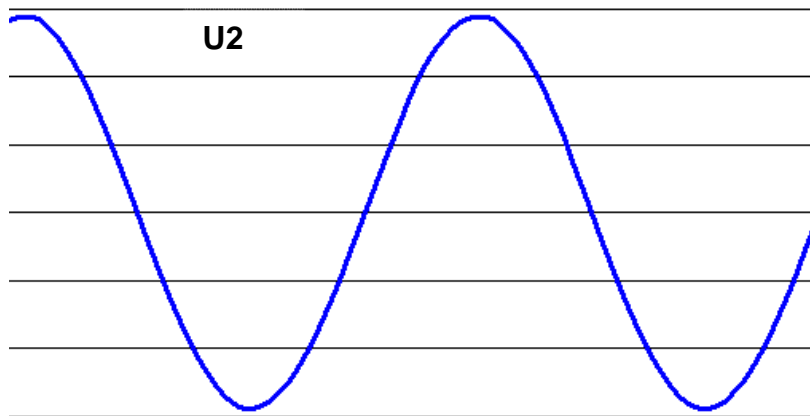
Fragen	Punkte
Übertrag	...../16
<p>7. Wie gross muss R_v im Minimum sein, damit in keinem Fall (R_2 kurzgeschlossen oder offen) die Z - Diode Z5.6 ($P_{Vmax} = 30mW$), überlastet wird? $U_1=20V$</p>  <p>The circuit diagram shows a voltage source U_1 on the left, connected to a resistor R_v in series. The output of R_v is connected to a parallel combination of a Zener diode labeled $Z5.6$ and a resistor labeled R_2. The Zener diode is oriented with its cathode towards the source.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 120px; width: 100%; margin-top: 20px;"></div>	...../2
Übertrag	...../18

Fragen	Punkte
Übertrag	...../18
<p>8. An einen 50W-NF-Verstärker mit 100V-Normausgang werden drei Lautsprecher angeschlossen. Lautsprecher 1: 15W / 5Ω Lautsprecher 2: 5W / 20Ω Lautsprecher 3: 25W / 8Ω</p> <p>a) Berechnen Sie den Ausgangsstrom des Verstärkers.</p> <div data-bbox="177 607 1321 784" style="border: 1px solid black; height: 79px; width: 717px; margin-bottom: 20px;"></div> <p>b) Wie gross ist das Übersetzungsverhältnis von Trafo 1?</p> <div data-bbox="177 916 1321 1229" style="border: 1px solid black; height: 140px; width: 717px;"></div>	<p>...../1</p> <p>...../1</p>
Übertrag	...../20

Fragen	Punkte
Übertrag	...../20
<p>9. Geg: $U_{BE} = 0.6V$, $B = 20$; $I_{R2} = 10 \cdot I_B$; $I_C = 2mA$; $R_E = 560\Omega$, $C = 1\mu F$; $+U = 20V$; $R_C = 1.5k\Omega$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Berechnen Sie die Spannung $U_B = U_{R2}$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">...../1</p> <p>b) Berechnen Sie den Widerstand R_2.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">...../1</p> <p>c) Berechnen Sie die Spannung U_{RC}.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">...../1</p> <p>d) Berechnen Sie die Spannung U_C.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">...../1</p>	
Übertrag	...../24

Fragen	Punkte
Übertrag	...../24
<p>10. Geg: $R_1=68k\Omega$; $R_2=4.7k\Omega$; $R_C=4k\Omega$; $Z_D=5.6V$ $+U=24V$; $B=100$, $U_{BE}=0.6V$; $I_C = I_E$</p>  <p>a) Berechnen Sie I_{R2}</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">...../1</p> <p>b) Berechnen Sie U_C</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">...../1</p> <p>c) Wie gross wird U_C, wenn R_C von $4k\Omega$ auf $8k\Omega$ erhöht wird?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">...../1</p>	
Übertrag	...../27

Fragen	Punkte
Übertrag	...../27
<p>11. $U_1 = 40V$ (Z-Dioden: $U_F=0.7V$) U_1 werde um 10 % verkleinert. Um wie viele % nimmt U_2 ab?</p>  <p>The circuit diagram shows a voltage source U_1 connected to a series combination of three components: a Zener diode ZD11 (cathode up), a Zener diode ZD9 (anode up), and a 10k resistor. The node between the second 10k resistor and ground is labeled U_2.</p>	<p>...../2</p>
Übertrag	...../29

Fragen	Punkte
Übertrag	...../29
<p>12. $U_2=6V/50Hz$, $C=100\mu F$; $R=10k\Omega$ (U_F der Diode = $0.7V$)</p>  <p>a) Wie gross ist U_c?</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; background-image: linear-gradient(to right, 1px solid black, 1px solid black), linear-gradient(to bottom, 1px solid black, 1px solid black); background-size: 20px 20px;"> </div> <p>b) Skizzieren Sie das Liniendiagramm von I_d.</p>	...../1
Total	...../31