

# Technische Universität - Sofia, FdIBa

**Schriftliche Klausur in Elektrotechnik und Elektronik, 06. Juni 2011 Dauer: 120 min**

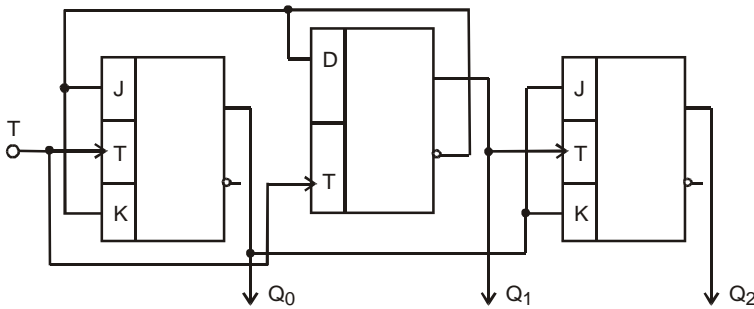
Name	Vorname	Immatri. №	Gruppe	Zahl der Blättern	Platz №

**Aufgabe 3: Digitale Schaltungen**

**(10 Punkte)**

**Aufgabe 3.1** Welche Bauelemente sind in der Schaltung gezeigt?

**(2 Punkte)**



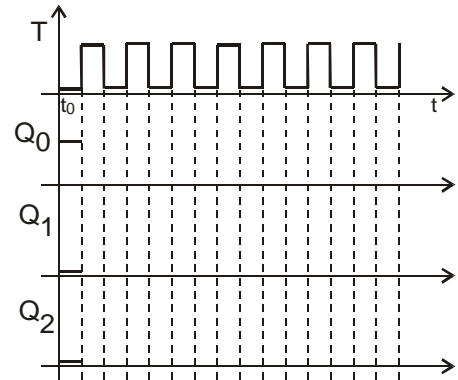
J	K	Q	Q

**Aufgabe 3.2** Ergänzen Sie die Wahrheitstabelle.

**(2 Punkte)**

**Aufgabe 3.3** Skizzieren Sie im gegebenen Zeitdiagramm den zeitlichen Verlauf der Signale:  $Q_0$ ,  $Q_1$ ,  $Q_2$ . Im Zeitpunkt  $t_0$  sind  $Q_0=1$ ,  $Q_1=0$  und  $Q_2=0$ .

**(6 Punkte)**

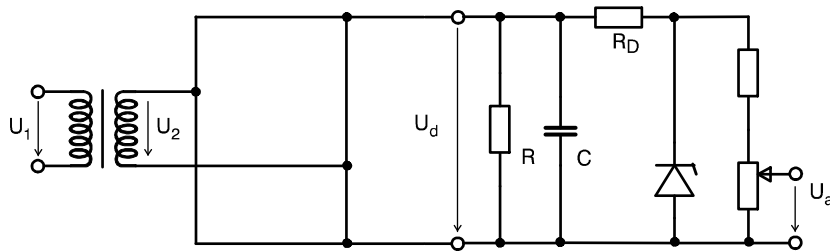


**In Aufgabe 3 wurden**

**Punkte erreicht.**

**Aufgabe 4: Ungesteuerte Wechselstrom-Brückenschaltung**

**(10 Punkte)**



**Aufgabe 4.1** Zeigen Sie die Polarität der Spannung! Zeichnen Sie in das gegebene Schaltbild die notwendigen Dioden. Zeichnen Sie mit verschiedenen gekennzeichneten Pfeilen die Stromwege für die positive und die negative Halbwelle von  $u_2$  ein. **(3 Punkte)**

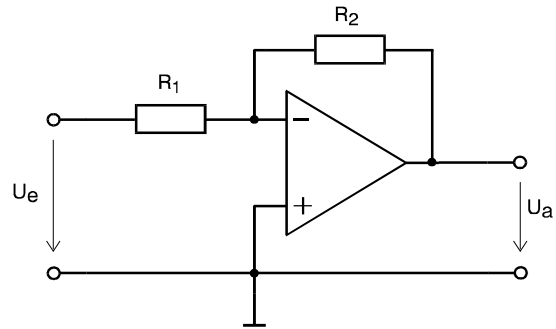
**Aufgabe 4.2** Erklären Sie die Rolle des Widerstands  $R_D$  und der Diode am Ausgang der Schaltung? Berechnen Sie den Wert vom Widerstand  $R_D$  bei einem Diodenstrom  $I_R$  von 8,8 mA, wenn die minimale Spannung auf dem Kondensator  $U_d=15V$  beträgt. Die Ausgangsspannung  $U_a$  kann mit Hilfe von einem Widerstand und einem Potentiometer, je  $5k\Omega$ , von 0 bis 6 V verändert werden. **(7 Punkte)**

**In Aufgabe 4 wurden**

**Punkte erreicht.**

**Aufgabe 5: Operationsverstärker (10 Punkte)**

**Aufgabe 5.1** Ein invertierender Verstärker soll für Eingangswiderstand  $R_e=20\text{ k}\Omega$  und Spannungsverstärkung  $A_U=34\text{ dB}$  ausgelegt werden. Berechnen Sie die Gegenkopplungswiderstände  $R_1$  und  $R_2$ . **(3 Punkte)**

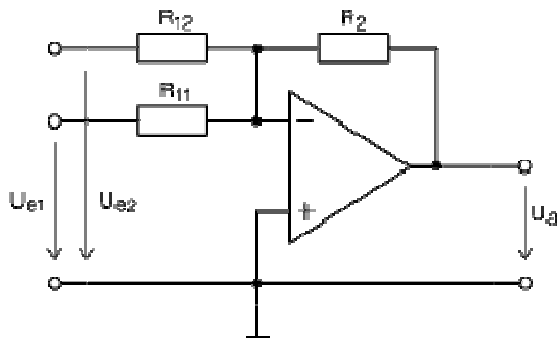


$R_1 =$

$R_2 =$

**Aufgabe 5.2** Welche maximale Eingangsspannung des Verstärkers der Aufgabe 5.1 ist zulässig, wenn die Ausgangsspannung  $U_a$  bis  $\pm 12\text{ V}$  linear von der Eingangsspannung abhängt? **(2 Punkte)**

$U_{e\max} =$

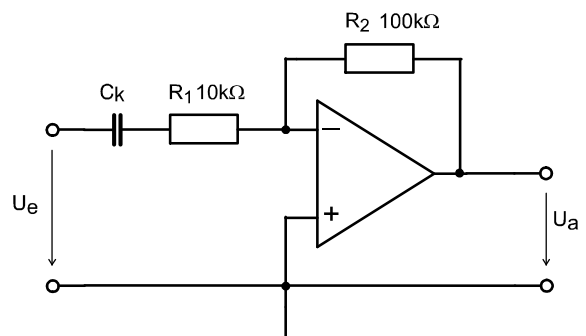


**Aufgabe 5.3** An einem Addierverstärker soll  $U_{e1}$  mit dem Faktor 2 und  $U_{e2}$  mit dem Faktor 5 bewertet werden. Der Gegenkopplungswiderstand  $R_2$  ist mit  $150\text{ k}\Omega$  vorgegeben. Die Widerstände  $R_{11}$  und  $R_{12}$  sind zu berechnen. **(2 Punkte)**

$R_{11} =$

$R_{12} =$

**Aufgabe 5.4** Ein invertierender Verstärker soll als Wechselspannungsverstärker betrieben werden. Als untere Grenzfrequenz wird  $f_{GU} = 20\text{ kHz}$  gefordert. Wie groß muß die Kapazität  $C_k$  des Koppelkondensators bei  $R_G=0$  gewählt werden? **(3 Punkte)**



$C_k =$

In Aufgabe 5 wurden

Punkte erreicht: