

# Technische Universität - Sofia, FdIBa

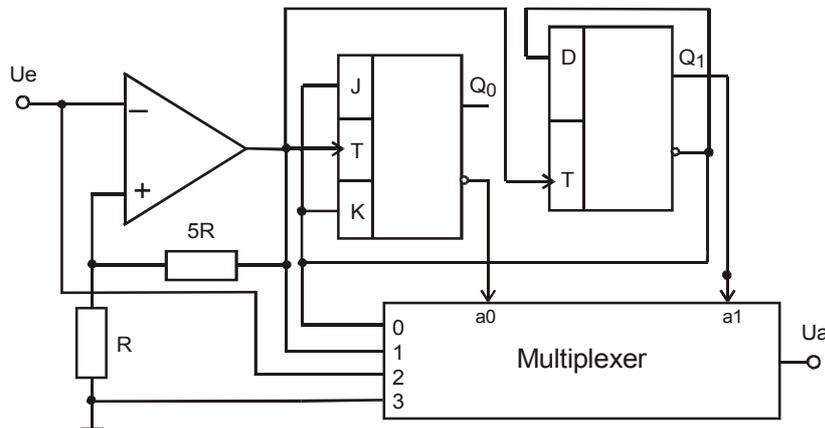
Grundlagen der Elektronik, den 14. Februar 2003

Name:

Vorname:

## Aufgabe 3: Digitale Schaltungen (15 Punkte)

**Aufgabe 3.1** Welche Bauelemente außer dem Multiplexer sind in der gegebenen Schaltung gezeigt? (2 Punkte)



J	K	Q	Q

D	T	Q	Q

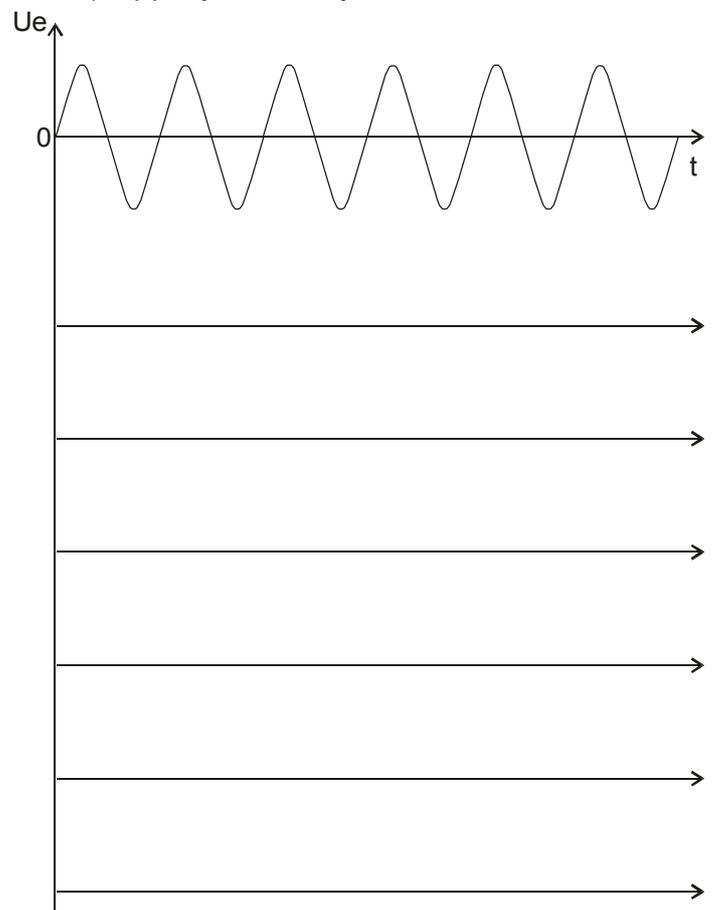
**Aufgabe 3.2** Ergänzen Sie die Wahrheitstabellen für die logischen Elemente. (3 Punkte)

a0	a1	Ua=

**Aufgabe 3.3** Berechnen Sie die Schwellspannungen ( $U_{S1}$ ,  $U_{S2}$ ) des Komparators, wenn dessen Ausgangsspannung  $U_{ak}$  zwischen +12 V (logische Eins) und -0,6 V (logische Null) kippt. (3 Punkte)

$U_{S1} =$

$U_{S2} =$



**Aufgabe 3.4** Skizzieren Sie im gegebenen Zeitdiagramm (im Maßstab) den zeitlichen Verlauf der folgenden Signale:  $U_{ak}$ ,  $Q_1$ ,  $\overline{Q_1}$ ,  $Q_0$ ,  $\overline{Q_0}$ , und  $U_a$ .

Die Amplitude der Eingangsspannung ist 6 V.

Im Zeitpunkt  $t_0$  sind:  $Q_0=1$  und  $D=1$ .

(7 Punkte)

In Aufgabe 3 wurden

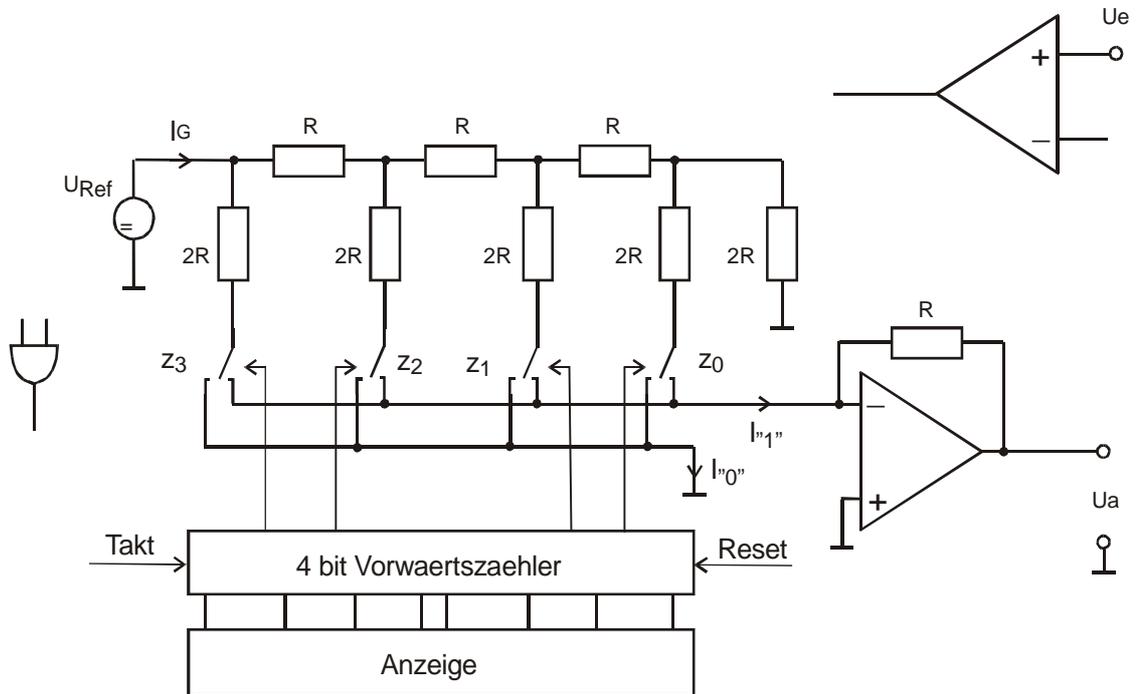
Punkte erreicht.

**Aufgabe 4:** 4 Bit Umsetzer mit einem Leiternetzwerk

**(15 Punkte)**

**Aufgabe 4.1** Wie groß ist der aufgenommene von der Referenzspannung Gesamtstrom  $I_G$ ? Die Referenzspannung ist 5V und der Widerstand  $R=1k\Omega$ . **(3 Punkte)**

$I_G =$



**Aufgabe 4.2** Wie groß wird die Ausgangsspannung  $U_a$  bei der Referenzspannung 5V und einem Datenwort  $11_{10}$  an den Schaltern  $z_3$  bis  $z_0$ ? **(3 Punkte)**

**Aufgabe 4.3** Skizzieren Sie die Ausgangsspannung  $U_a$  des DA-Umsetzers, wenn die Schalter  $z_0$  bis  $z_3$  von einem 4 Bit Vorwärtszähler, der repetierend von 0 bis 15 zählt, angesteuert werden? **(3 Punkte)**

**Aufgabe 4.4** Benutzen Sie die nebenstehende freie Elemente um einen ADU herzustellen. Wie könnte man den ADU starten? Wann wird er stoppen? Wo ist der Ausgang der Schaltung? Was für eine Dualzahl steht am Ausgang bei  $U_e = 1,6 V$  **(6 Punkte)**

In Aufgabe 4 wurden

Punkte erreicht.