

Übungsaufgaben 13 Transistorschaltungen

1. Es soll eine Verstärkerschaltung dimensioniert werden, die Steuersignale einer elektronischen Schaltung (L: $I_E = 0$, $U_E = 0$; H: $I_E = \hat{I}$, $U_E = \hat{U}$) für den Betrieb einer Glühlampe (6 V ; 2,4 W) auswertet, wobei die Glühlampe als Kollektorwiderstand in einer Emitterschaltung (Kennlinie des Transistors s. Abb. 2) betrieben wird , s. Abb. 1.

a) Zeichnen Sie die Widerstandsgerade in das Kennlinienfeld ein und kennzeichnen Sie die beiden Lagen des Arbeitspunktes, bei dem die Glühlampe hell leuchtet bzw. völlig dunkel ist!

b) Hieraus resultieren Anforderungen an die Steuerimpulse am Eingang der Transistorschaltung. Bei welchem Eingangssignal (Strom/Spannung) ist die Glühlampe hell, bei welchem dunkel? Wie groß müssen $\hat{I}$ und $\hat{U}$ demnach mindestens sein? Wie groß ist die Leistungsverstärkung der Schaltung ?

c) Verändern Sie die Schaltung so, dass die Helligkeit der Glühlampe regelbar wird, dimensionieren Sie das/die notwendige/n Bauelement/e!

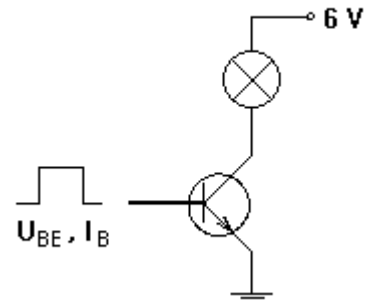
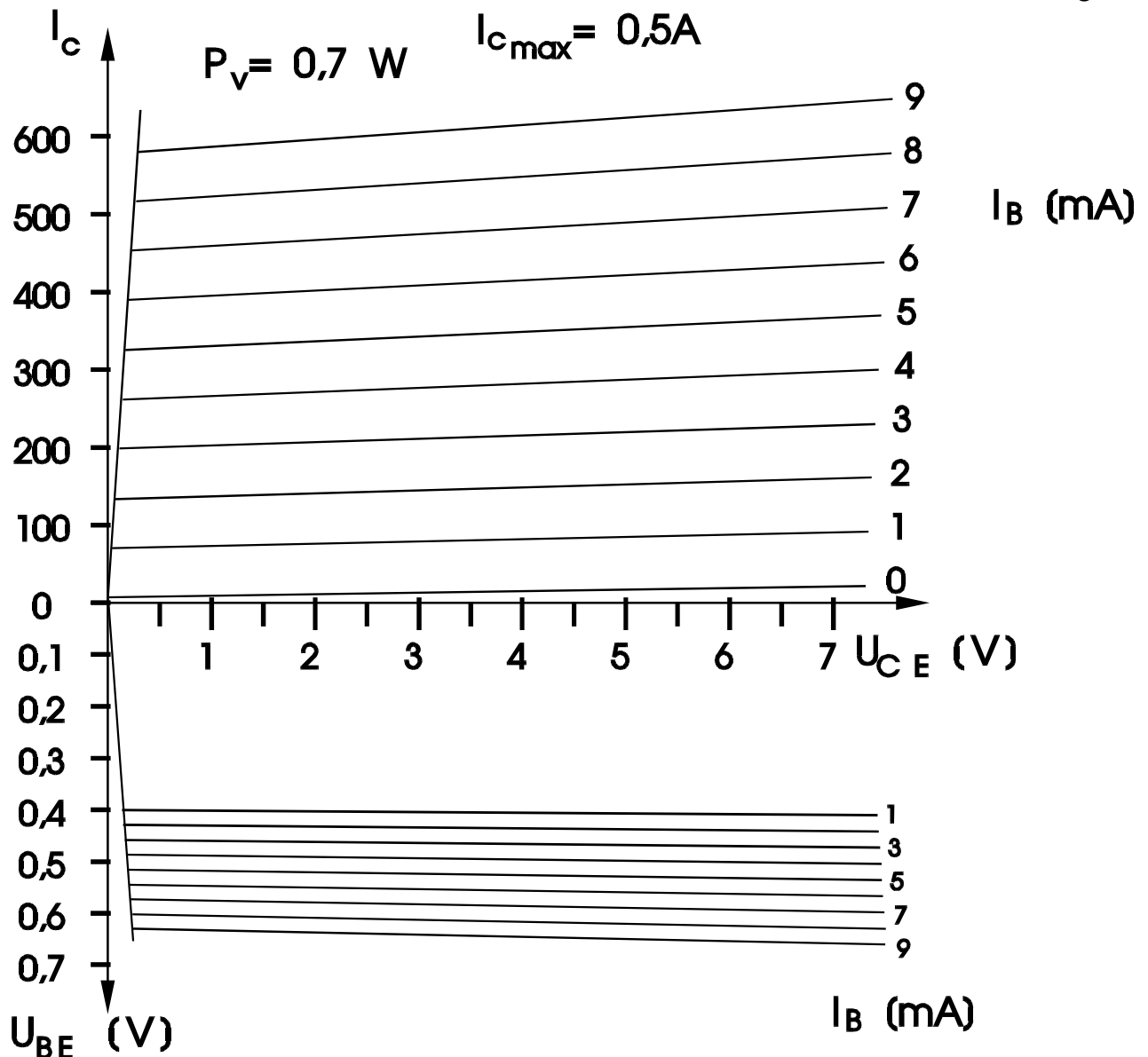


Abb.1 Verstärkerschaltung

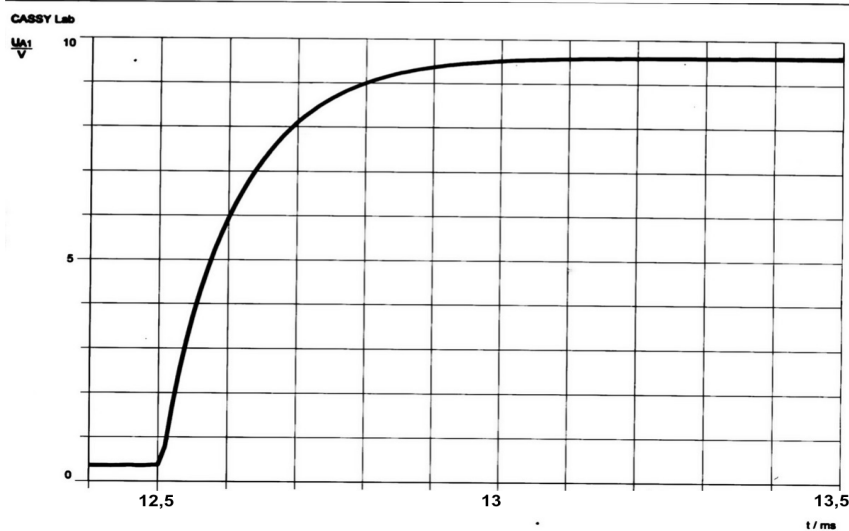
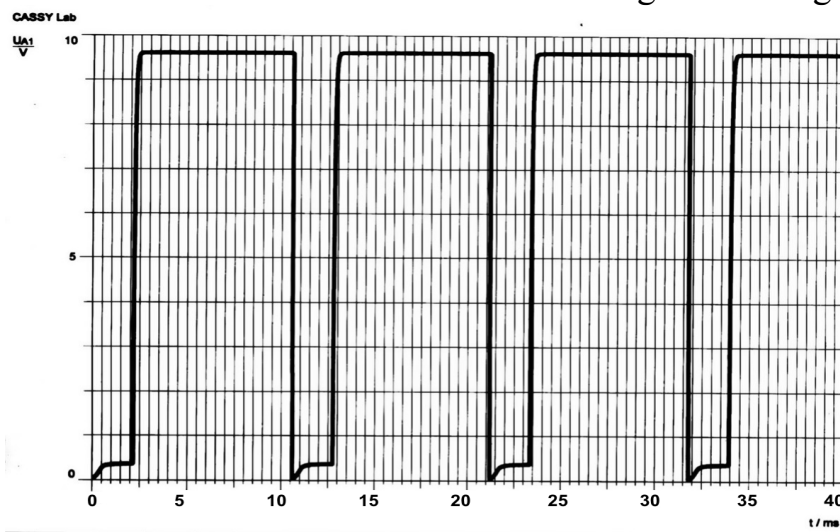
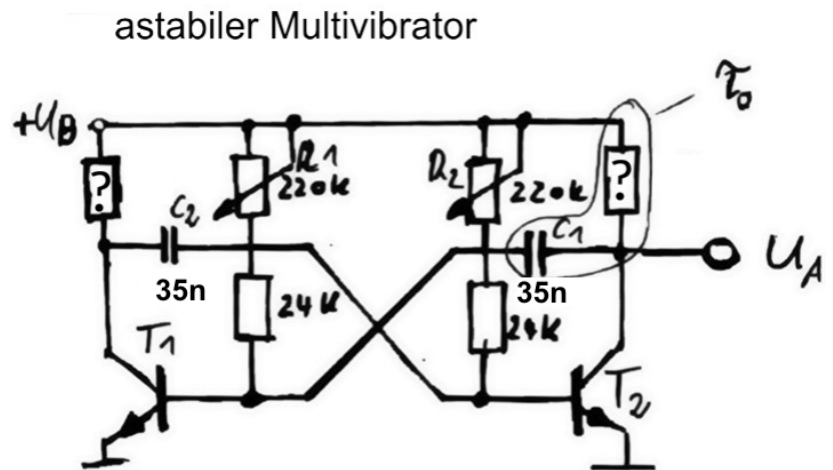


2. Ein astabiler Multivibrator wurde nach nebenstehender Schaltung aufgebaut. Eine Messung der Ausgangsspannung liefert die dargestellte Zeitabhängigkeit (s. Grafik).

a) Bestimmen Sie aus der Grafik die Werte der veränderlichen Widerstände R_1 und R_2 , sowie die

Zeitkonstante τ_0 .

b) Welchen Wert hat der Widerstand in der gekennzeichneten RC-Kombination? Zur besseren Auswertung ist in einer zweiten Grafik ein Ausschnitt zeitlich gedehnt dargestellt.



5.) Bestimmen Sie die logischen Funktionen der Digitalschaltungen, kennzeichnen Sie logische Grundeinheiten.

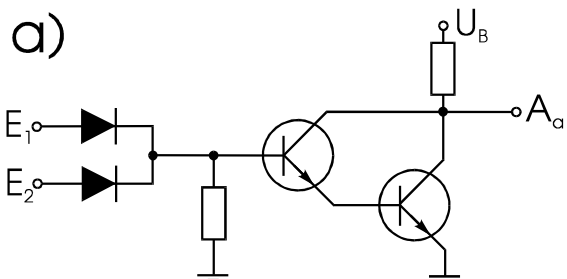


Abb. 5 c)

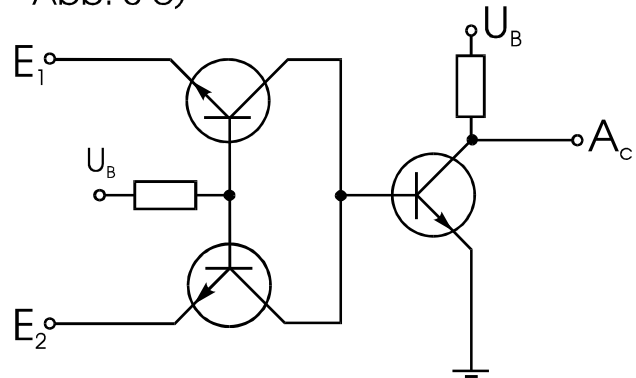


Abb. 5 b)

