

Name : \_\_\_\_\_

Rohpunkte : /

Bewertung : Punkte ( )

- 1 Ein Bügeleisen überprüft ständig seine Temperatur. Ist es zu kalt, wird die Heizung und gleichzeitig eine Kontrolllampe angestellt. Ist es zu heiß, werden Heizung und Kontrolllampe ausgeschaltet. Stellen Sie diese Funktionen des Bügeleisens als endlichen Automaten im Zustandsdiagramm dar.

- 2 Bilden Sie das Zweier-Komplement (also die Zahl mit dem umgekehrten Vorzeichen) von  
a) 1011010      b) 0010110

- 3 a) Wandeln Sie die Dezimalzahl  $93_{10}$  in eine Binärzahl um.  
b) Wandeln Sie die Binärzahl  $10110101_2$  in eine Dezimalzahl um.

- 4 Vereinfachen Sie den Term  $\overline{(\overline{a \wedge b} \vee a)} \wedge \overline{(a \vee (\overline{b \wedge a}))} =$

### Gesetze der Schaltalgebra

Kommutativgesetze:  $a \wedge b = b \wedge a$        $a \vee b = b \vee a$

Assoziativgesetze:  $(a \wedge b) \wedge c = a \wedge (b \wedge c)$        $(a \vee b) \vee c = a \vee (b \vee c)$

Distributivgesetze:  $a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$        $a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c)$

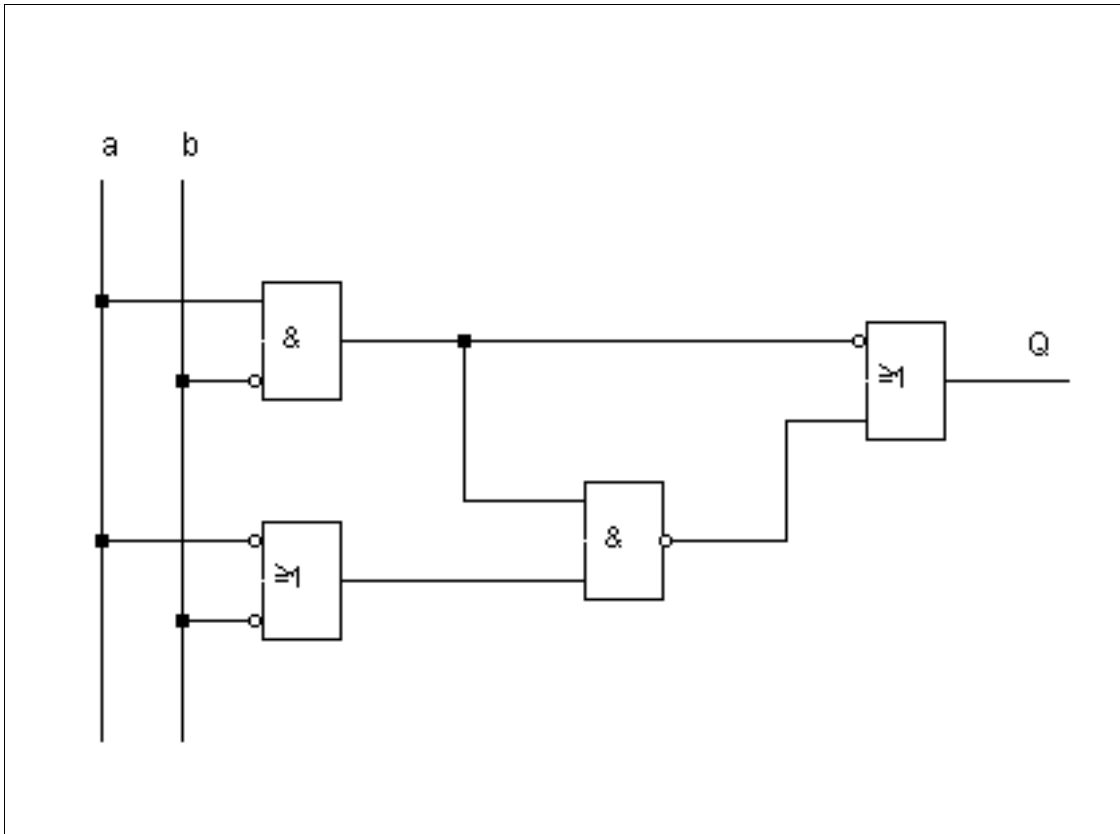
Gesetze von de Morgan:  $\overline{a \wedge b} = \overline{a} \vee \overline{b}$        $\overline{a \vee b} = \overline{a} \wedge \overline{b}$

Absorptionsgesetze:  $a \wedge (a \vee b) = a$        $a \vee (a \wedge b) = a$

Gesetze der neutralen Elemente:  $a \wedge 1 = a$        $a \vee 0 = a$

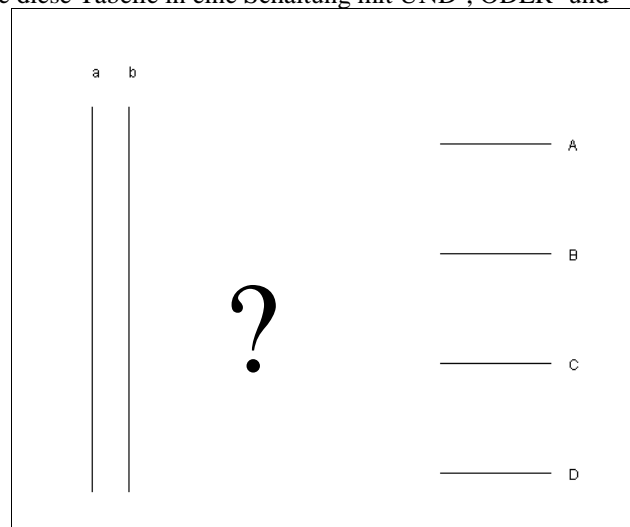
Gesetze der komplementären Elemente:  $a \wedge \overline{a} = 0$        $a \vee \overline{a} = 1$

- 5 Vereinfachen Sie die abgebildete Schaltung, indem Sie zunächst für jede Belegung von a und b den Wert für Q ermitteln und dann eine einfachere Schaltung bauen, die das selbe Ergebnis liefert.



- 6 Eine 2-stellige Dualzahl „ab“ soll mit 3 multipliziert werden. Es ergibt sich dabei eine 4-stellige Dualzahl „ABCD“.  
Stellen Sie eine Schwertabelle auf und setzen Sie diese Tabelle in eine Schaltung mit UND-, ODER- und NICHT-Gattern um.

a	b	A	B	C	D



Viel Erfolg bei der Bearbeitung !!!