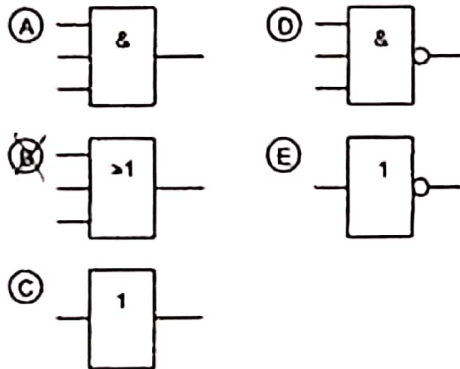


Lernfeld 3	Übung 3.2	Name:	
	Hilfsmittel: Tabellenbuch 47 min	Note:	Klasse:
		Datum: 11.3.1	

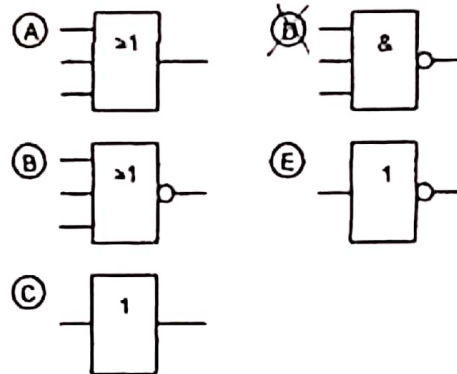
Note:	1	2	3	4	5	6	Ø
Schüler:							

erreichte Punkte: / 40

1. Welches der gezeichneten Symbole ist das genormte Schaltzeichen einer ODER-Verknüpfung?



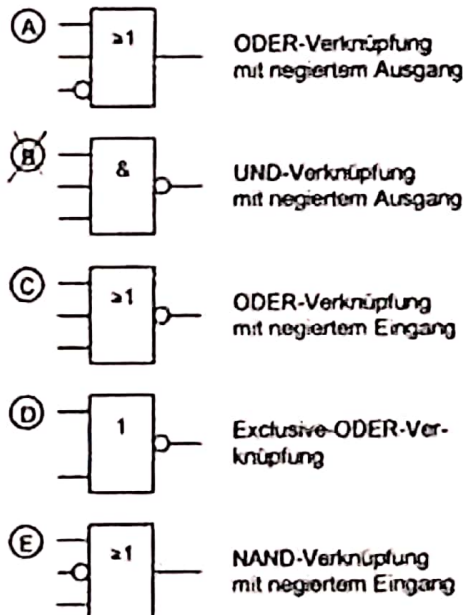
2. Welches der gezeichneten Symbole ist das genormte Schaltzeichen einer NAND-Verknüpfung?



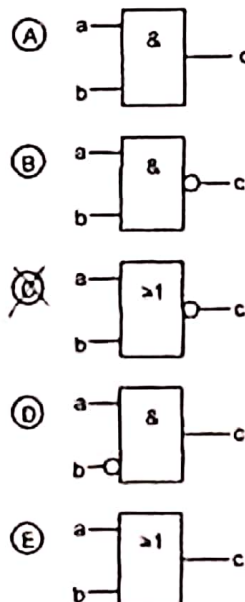
Punkte

2

3. Welche Zuordnung Schaltzeichen/Benennung ist richtig?



4. Zu welchem Verknüpfungsglied gehört die angegebene Wertetabelle?



b	a	c
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

2

5. Unter welchen Voraussetzungen erscheint am Ausgang einer NOR-Verknüpfung mit vier Eingängen ein 1-Signal?

- (A) Wenn alle Eingänge 0-Signal führen

(B) Wenn nur ein Eingang 1-Signal führt

(C) Wenn alle Eingänge 1-Signal führen

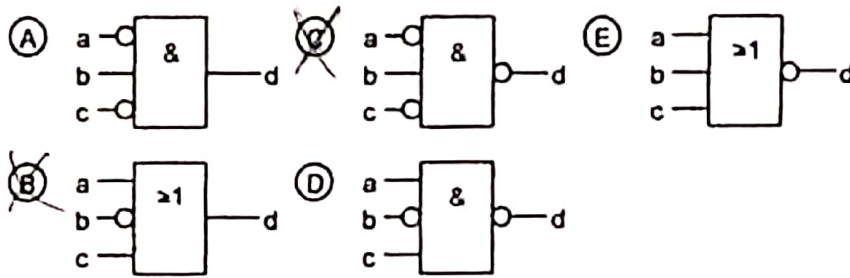
(D) Wenn mindestens ein Eingang 0-Signal führt

(E) Wenn genau die Hälfte der Eingänge 0-Signal führen

1

6. Welches Verknüpfungsglied ergibt sich durch die abgebildete Wertetabelle?

2



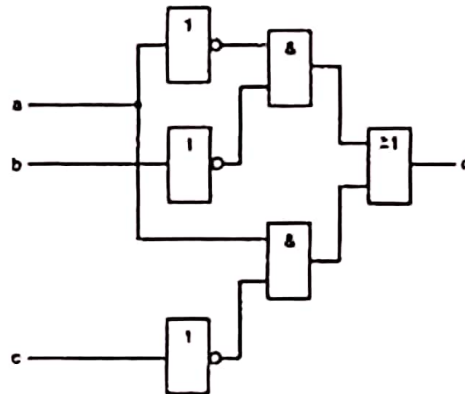
c	b	a	d
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

B und C identisch

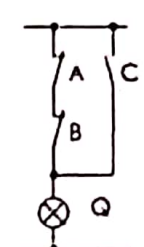
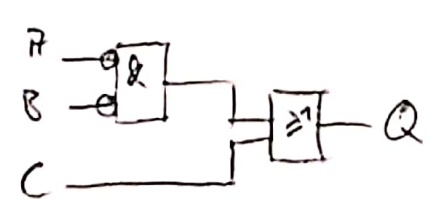
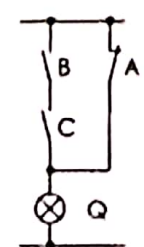
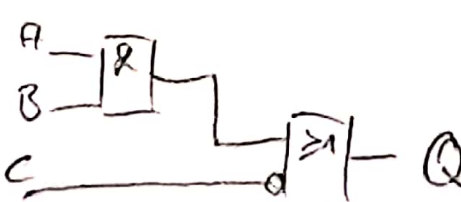
7. Welche Zeile der Tabelle gibt die Signalzustände in der Schaltung richtig wieder?

3

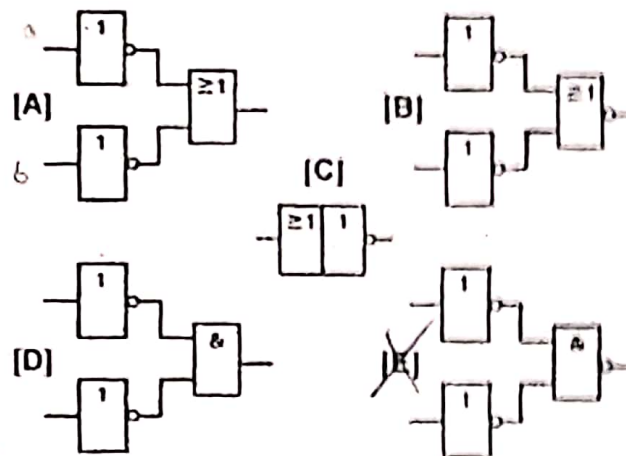
	c	b	a	d
[1]	0	0	1	1
[2]	1	0	0	0
[3]	0	1	0	1
[4]	1	1	0	1
[5]	0	0	0	0



8. Zeichnen Sie zu den abgebildeten Kontaktdarstellungen die entsprechenden logischen Verknüpfungen in symbolischer Darstellung und stellen Sie die Funktionsgleichung auf.

Kontaktdarstellung	Verknüpfungsschaltung	Funktionsgleichung
		$Q = (\bar{A} \wedge \bar{C}) \vee B$
		$Q = (B \wedge A) \vee C$

9. Welche Verknüpfungsschaltung hat die gleiche Funktion wie ein ODER - Baustein?



3

10. Die Temperatur in einem Tiefkühlraum wird durch drei Temperatursensoren (T1, T2, T3) kontrolliert und durch eine Meldeleuchte (P1) angezeigt. Fällt die Temperatur unterhalb des eingestellten Grenzwertes liefert der jeweilige Sensor ein 1-Signal. Die folgende Funktionsgleichung gibt das Verhalten der Überwachungsanlage an.

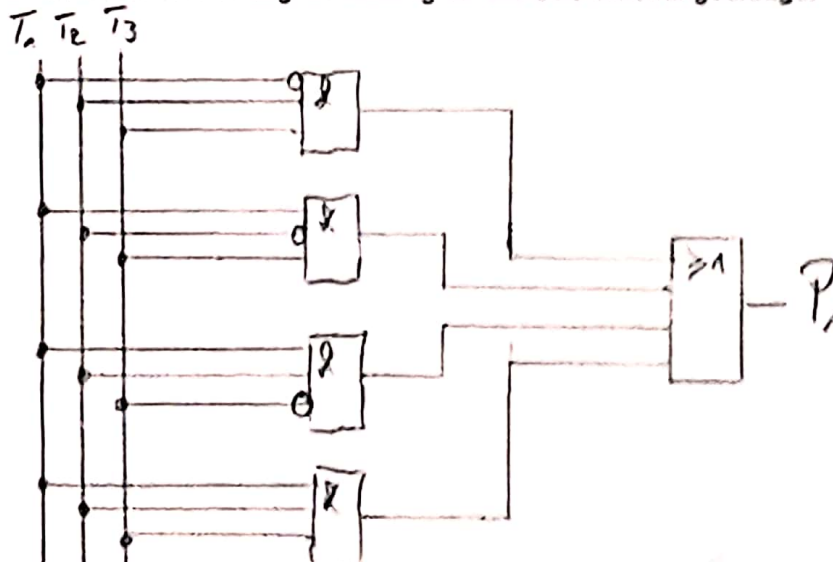
$$P1 = (\overline{T1} \wedge T2 \wedge T3) \vee (T1 \wedge \overline{T2} \wedge T3) \vee (T1 \wedge T2 \wedge \overline{T3}) \vee (T1 \wedge T2 \wedge T3)$$

6

a) Beschreiben Sie das Verhalten der Überwachungsanlage.

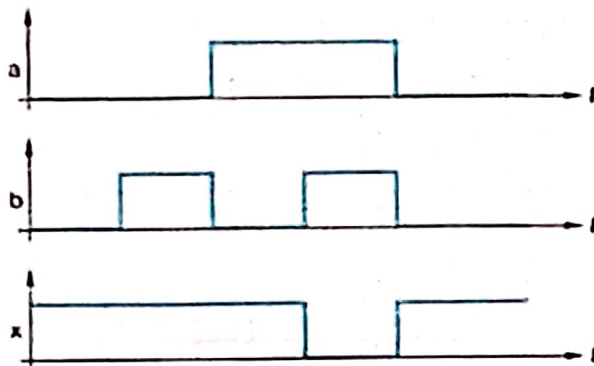
Wenn 2 oder mehr Sensoren unterhalb des Grenzwerts fallen, leuchtet die Meldeleuchte P1

b) Entwickeln Sie die Logikschaltung für die Überwachungsanlage.



11. Der Signal-Zeit-Verlauf gibt das Verhalten von einer unbekannten Logikschaltung wieder.
a) Stellen Sie die Wertetabelle auf und benennen Sie die Logikschaltung.

4



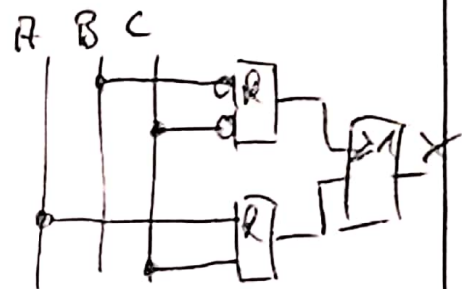
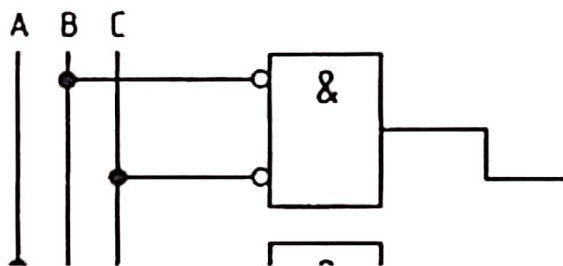
b	a	x
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

- b) Geben Sie die Funktionsgleichung an.

$$\overline{a \wedge b} = x \quad \text{oder} \quad \overline{a} \vee \overline{b} = x \quad \text{NAND}$$

12. Lösen Sie folgende Aufgaben zur abgebildeten Logikschaltung.

6



- a) Stellen Sie die Funktionsgleichung zur obigen Logikschaltung auf.

$$(A \wedge C) \vee (\overline{B} \wedge \overline{C}) = X$$

- b) Ergänzen Sie die Wertetabelle.

C	B	A	X
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

13. In einer Tiefgarage ist ein Abluftsystem installiert, das mit zwei Ventilatoren ausgestattet ist. Je nach Kohlendioxid-Anteil in der Luft werden die Ventilatoren geschaltet. Um diesen Anteil zu ermitteln, sind zwei CO₂-Sensoren in der Tiefgarage installiert. Meldet ein Sensor einen erhöhten Gasanteil, schaltet Ventilator 1. Melden beide Sensoren einen erhöhten Gasanteil, schaltet sich Ventilator 2 dazu.

5

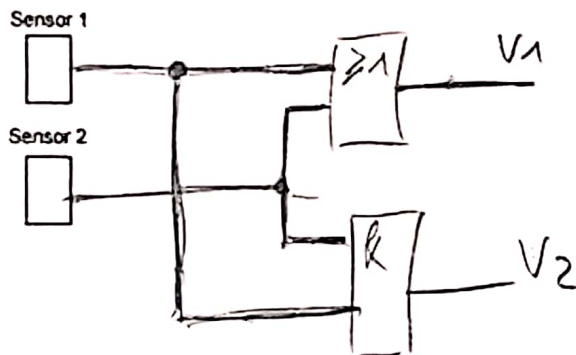
Erstellen Sie die Wertetabelle und zeichnen Sie die Logikschaltung.

S2	S1	V ₁	V ₂
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

Hinweis:

Sensoren S1, S2 → CO₂ „zu hoch“ entspricht einem 1-Signal

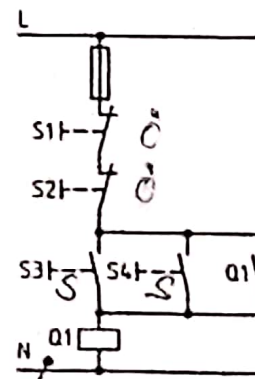
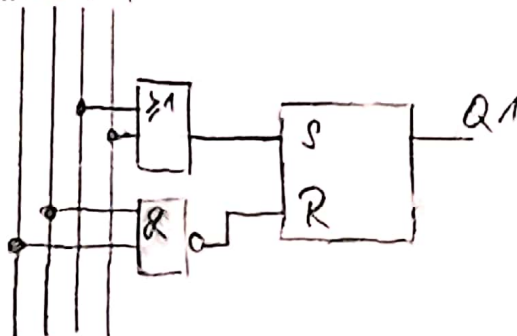
Ventilatoren V1, V2 → Ventilator „Ein“ entspricht einem 1-Signal



Zusatzaufgabe:

Die dargestellte Schützsteuerung soll durch eine Logikschaltung ersetzt werden. Nutzen Sie dabei den RS-FF.

S₁ S₂ S₃ S₄



2