

a)

| | A | A | nicht A | nicht A |
|---------|---|---------|---------|---------|
| B | 1 | 1 | 1 | 0 |
| nicht B | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | C | nicht C | nicht C | C |

| A | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| C | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| f(a, b, c) | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

$$f(a, b, c) = \neg C \vee (A \wedge B)$$

b)

Faktor: -2

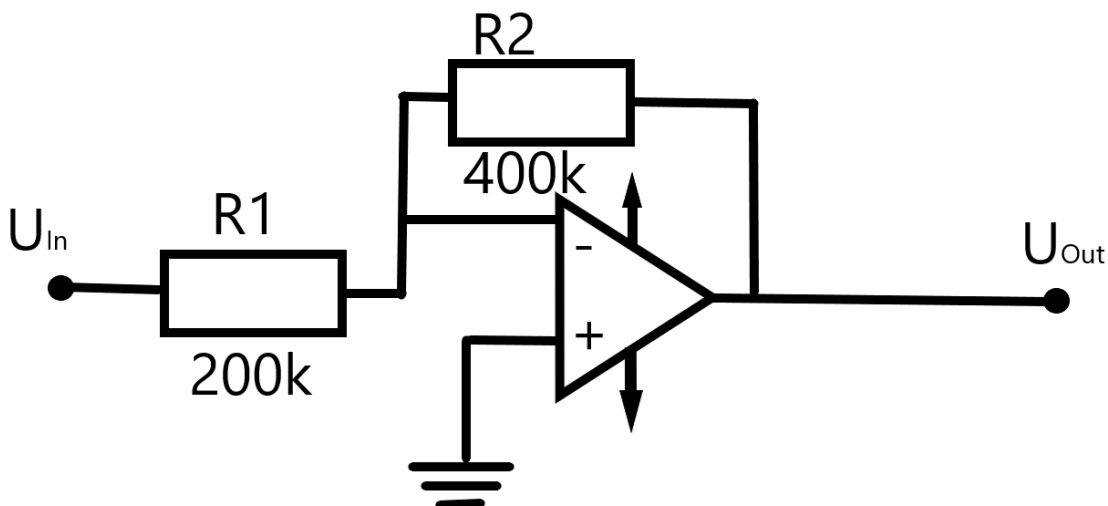
$$R_1 = 200\text{k}\Omega$$

$$V = U_{\text{Out}} / U_{\text{In}}$$

$$R_2 = R_1 * 2$$

$$R_2 = 200\text{k}\Omega * 2$$

$$R_2 = 400\text{k}\Omega$$



c)

| | | | |
|------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| NOR | $S = 1 \Rightarrow Q = 1$ | $R = 1 \Rightarrow Q = 0$ | Fehler: 1, 1 |
| NAND | $S = 0 \Rightarrow Q = 1$ | $R = 0 \Rightarrow Q = 0$ | Fehler: 0, 0 |

Dieses Problem ist lösbar mit einem D-Flipflop.

Dieser hat nur einen Eingang, über den der Zustand geschrieben wird.

Der Zustand entspricht dem Eingang, wenn die ebenfalls verbundene

Clock, welche ein Stufensignal erzeugt, den Pegel steigend wechselt.

d)

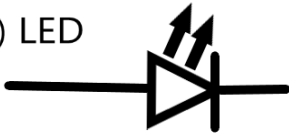
Silizium $U_F = 0,7V$

Schottky $U_F = 0,5V$

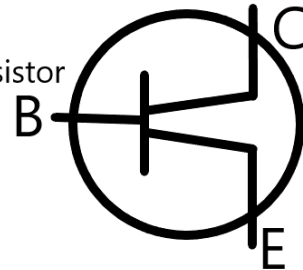
Avalanche Gleichrichter $U_F = 1,7V$

e)

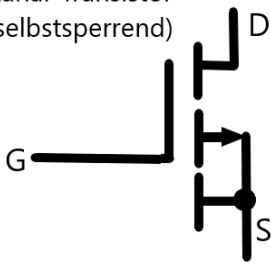
a) LED



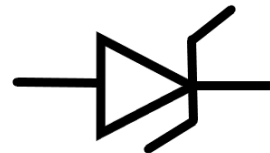
b) NPN-
Bipolartransistor



c) MOSFET-p-
Kanal-Transistor
(selbstsperrend)



d) Z-Diode



f)

$A \text{ NOR } B = \text{NOT } (A \text{ OR } B)$

NOT X ist umstellbar zu $X \text{ NAND } X$

$A \text{ NOR } B = (A \text{ OR } B) \text{ NAND } (A \text{ OR } B)$

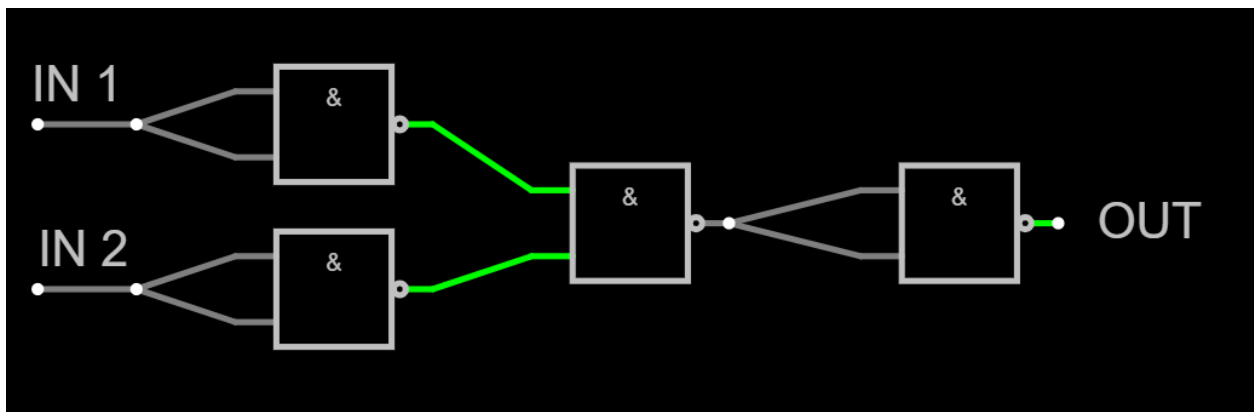
X OR Y ist umstellbar zu: $(\text{NOT } X) \text{ NAND } (\text{NOT } Y)$

$A \text{ NOR } B = \text{NOT}((\text{NOT } X) \text{ NAND } (\text{NOT } Y))$

Einsetzen der beiden Umstellungen mit $\text{NAND} = \#$:

$A \text{ NOR } B = ((X \# X) \# (Y \# Y)) \# ((X \# X) \# (Y \# Y))$

Als Schaltung:



g)

I_R : kleiner bei Schottky-Dioden

$U_{Breakdown}$: kleiner bei Schottky-Dioden

U_F : kleiner bei Schottky-Dioden

Kapazität: größer bei Schottky-Dioden

h)

