

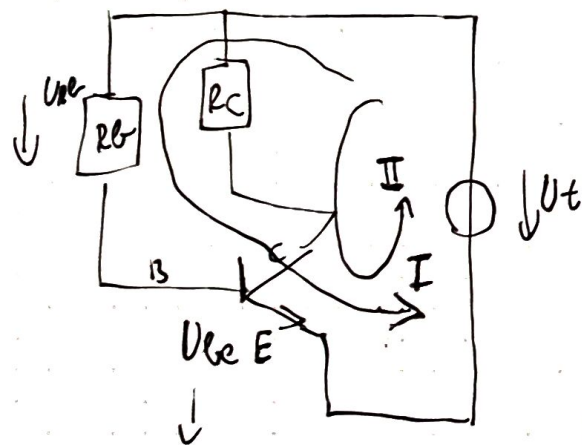
## Tranzisztorok:

Bipoláris tranzisztor  $\rightarrow$  Bázis, emitter, collector  
felvezetők, NPN és PNP tranzisztor

Működés  $\rightarrow$  Bázis áram tudja vezérelni a nagyobb áramot

4 üzemmód

normál aktív, lezárt, telítődés, inverz aktív



$$U_t = 15V \quad B = 100 \quad R_C = 4,4k$$

$$U_{BE} = 0,6V$$

$$R_C = 45\Omega$$

$$I_B = ? \quad I_C = ? \quad I_E = ? \quad U_{BE} = ? \quad U_{CE} = ?$$

Kirchoff hurok

Bázis emitter  
nyitó feszültség

$U_{BE} = 0,6V$ , nyitva van a BE dióda

I.

$$U_{RB} + U_{BE} - U_t = 0$$

$$U_{RB} + 0,6 = 15$$

$$U_{RB} = 14,4V$$

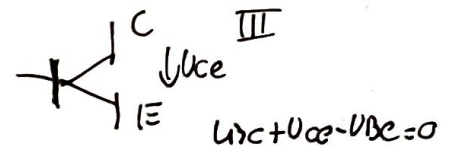
$$U_{RB} = I_B \cdot R_B \Rightarrow I_B = \frac{U_{RB}}{R_B} = \frac{14,4}{14,4} = 1mA$$

Tegyük fel, hogy lineáris üzemmódban működik,  $\rightarrow I_C = B \cdot I_B$

$$I_C = 100 \cdot 1 = 100 \text{ mA}$$

$$U_{RC} = I_C \cdot R_C = 100 \text{ mA} \cdot 75 = 7,5 \text{ V}$$

$$I_E = I_C + I_B = (B+1)I_B = 101 \text{ mA}$$



II

$$U_{RC} + U_{CE} - U_{BE} = 0$$

$$U_{BE} = 0,6 \text{ V} - 7,5 \text{ V} = -6,9 \text{ V}$$

$$U_{BC} = U_{BE} - U_{CE}$$

$$7,5 + U_{CE} = 15$$

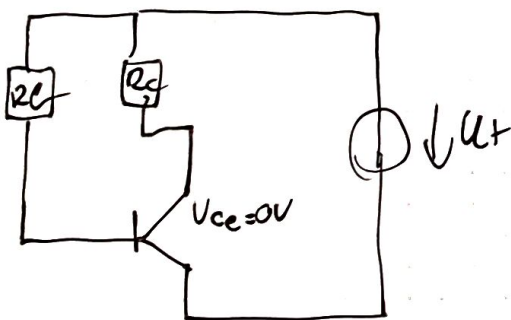
$$= U_{RC} - U_{RE} = 7,5 - 14,4 \text{ V} = -6,9$$

$$U_{CE} = 7,5 \text{ V} \geq 2,5 \text{ V} \rightarrow \text{Lineáris}$$

$$\textcircled{2} R_C = 750 \Omega, U_{BE} = 15 \text{ V}, B = 100, U_{BE} = 0,6 \text{ V}$$

Ellentmondás 15V hálózattal nem lehet  $U_{RC} = 100 \text{ mA} \cdot 750 \Omega = 75 \text{ V}$

Nem lineáris  $\rightarrow$  Zárosold' üzemmód  $\rightarrow$  Negatív van a tranzistor



$$\rightarrow (I_C = B \cdot I_B)$$

$$U_{CE} \approx 0 \text{ V} \quad U_{BC} \approx 0,6 \text{ V}$$

$$U_{RC} \times 15 \text{ V} = U_{BE} \quad I_B = 1 \text{ mA}$$

$$I_C = \frac{U_{RC}}{R_C} = \frac{15}{750} = 0,02 \text{ A} = 20 \text{ mA}$$

$$I_E = I_B + I_C = 21 \text{ mA} \rightarrow \text{Nincs tranzistor hatás}$$