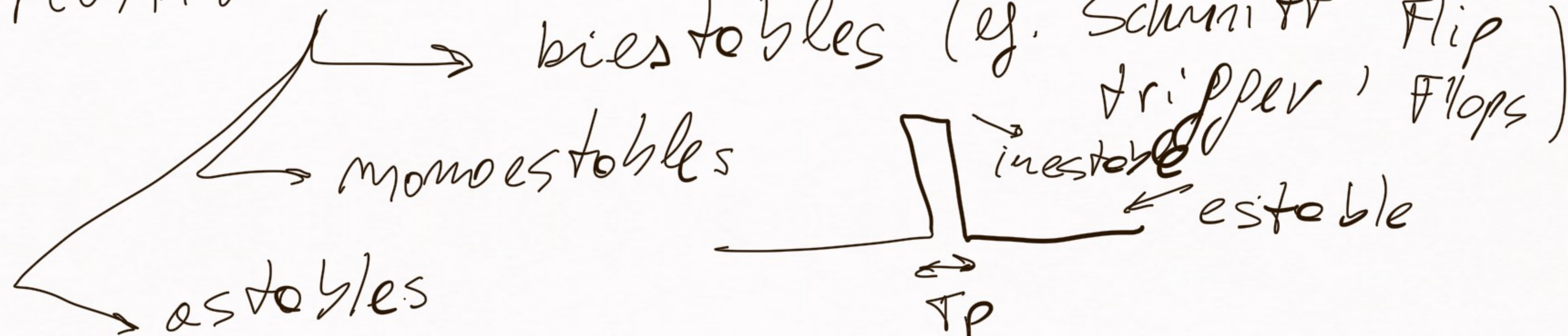


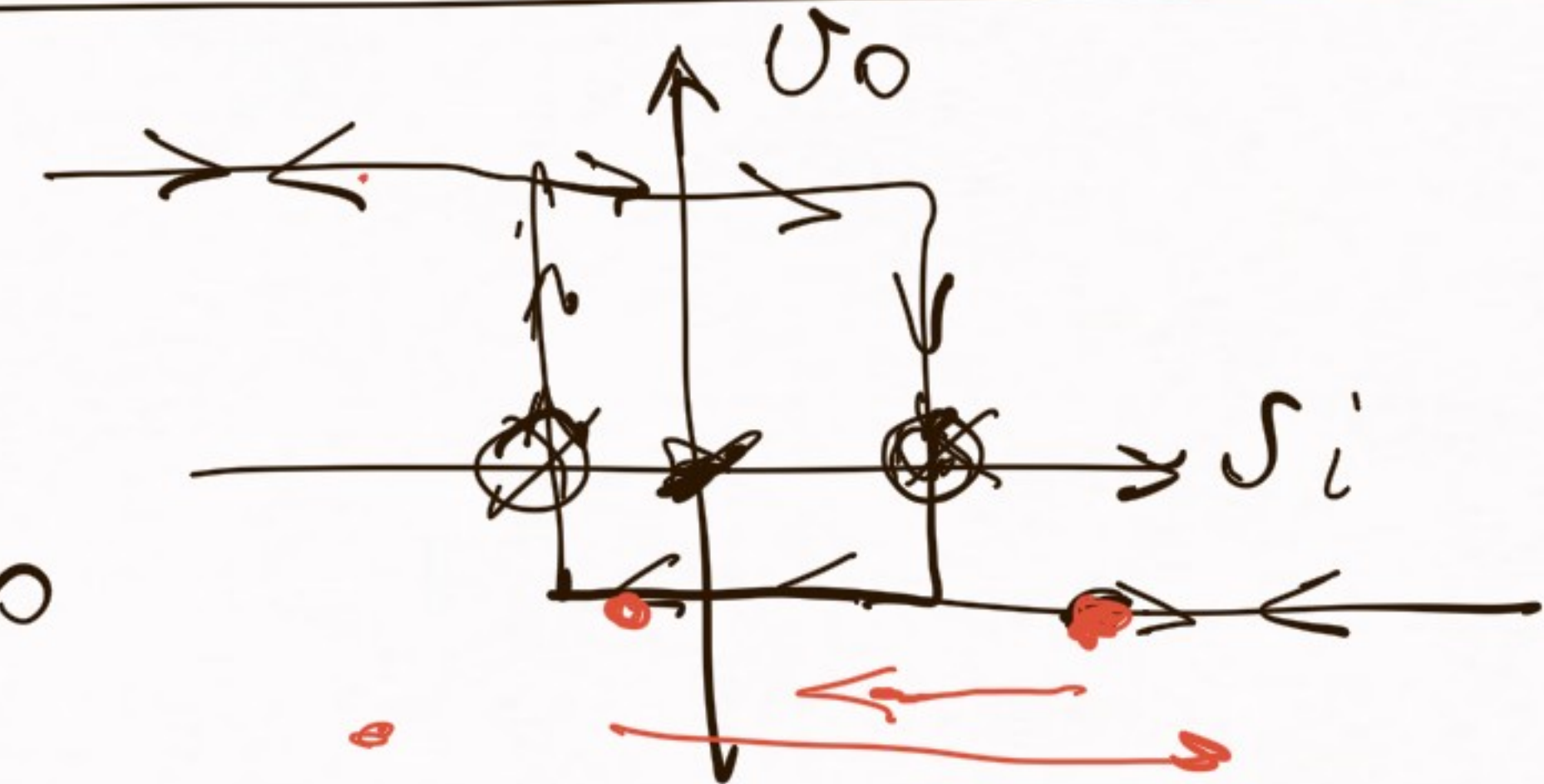
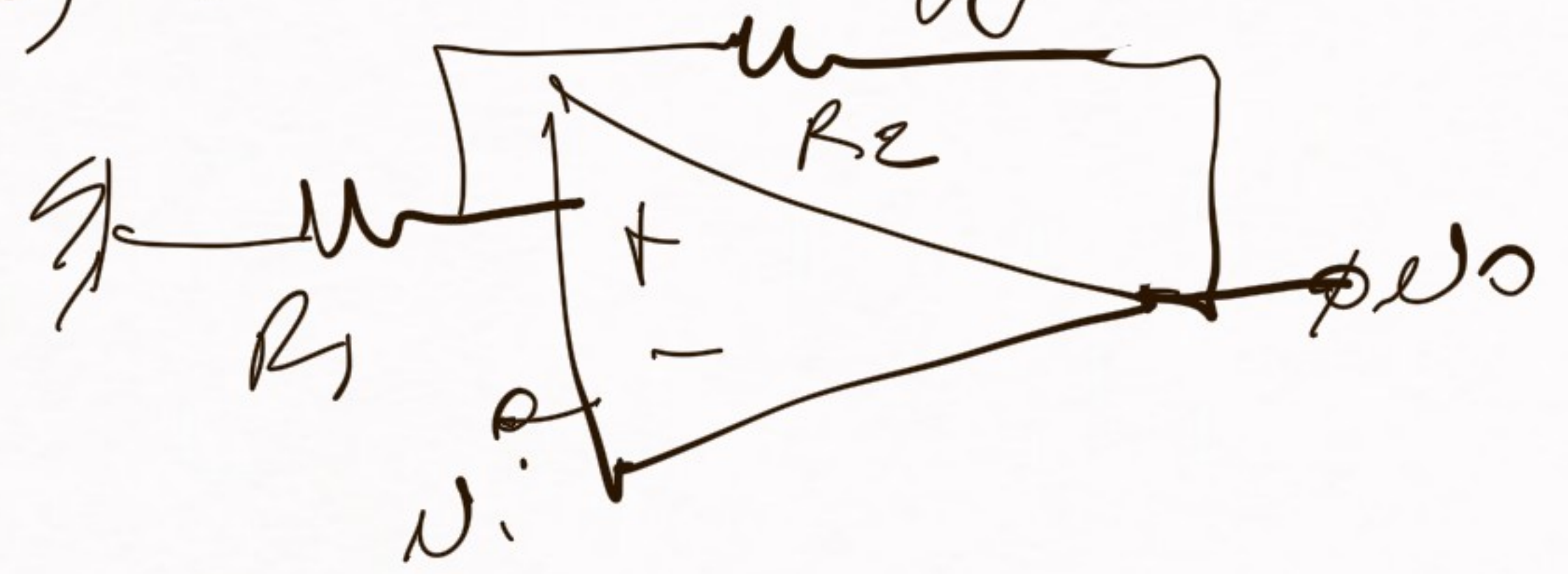
29/3/20

Aplicaciones no lineales
de los A.O.

Multiplicadores

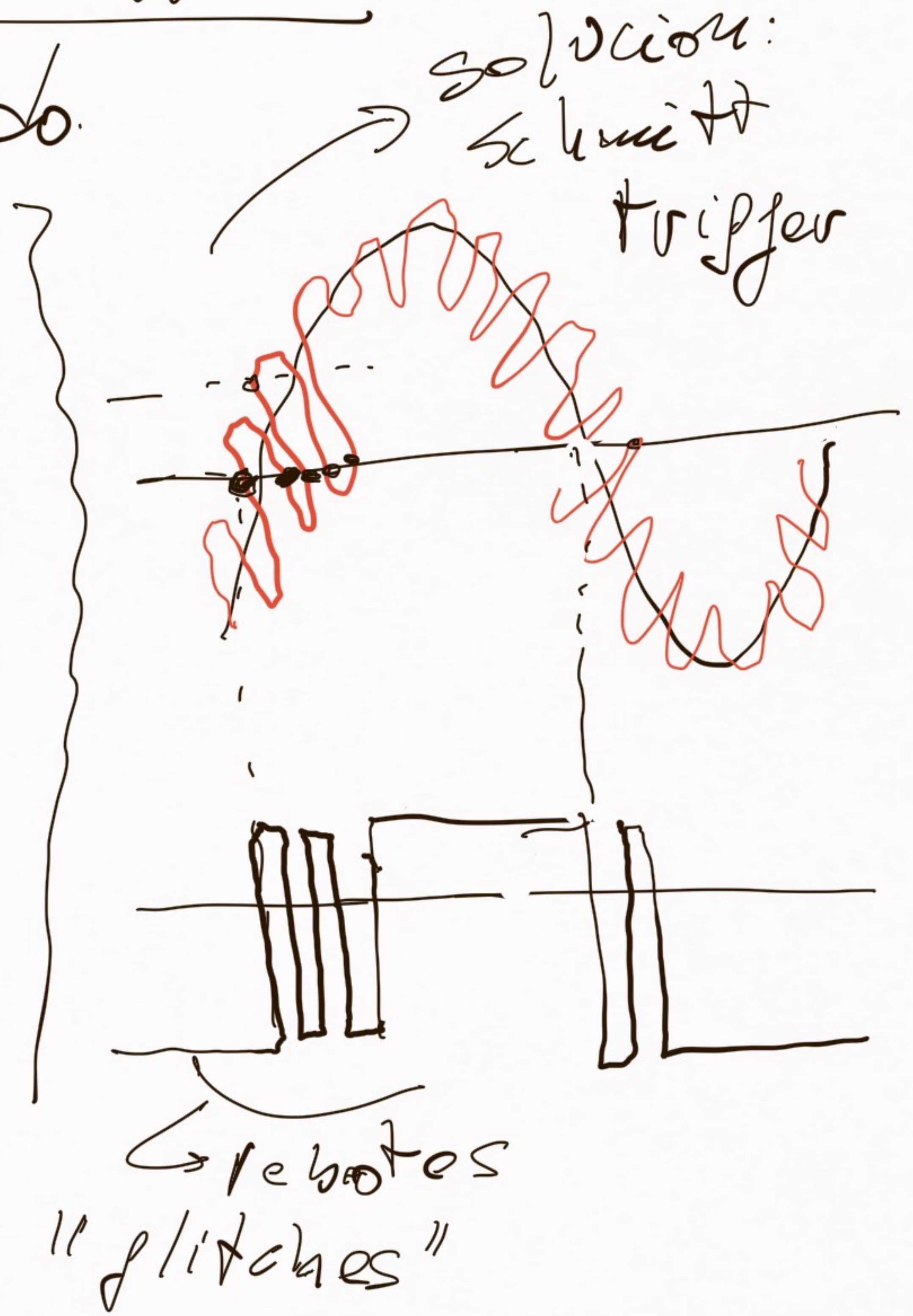
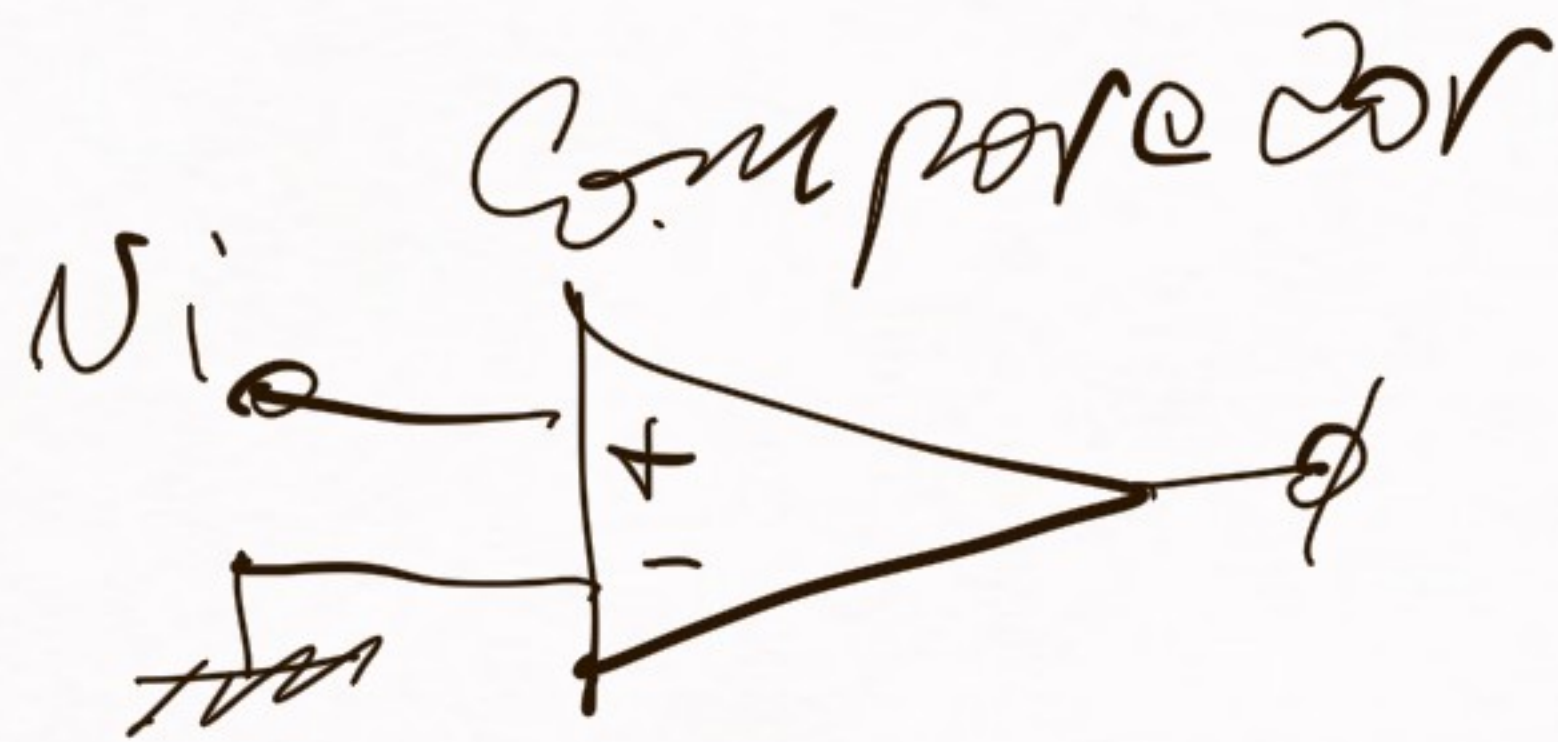
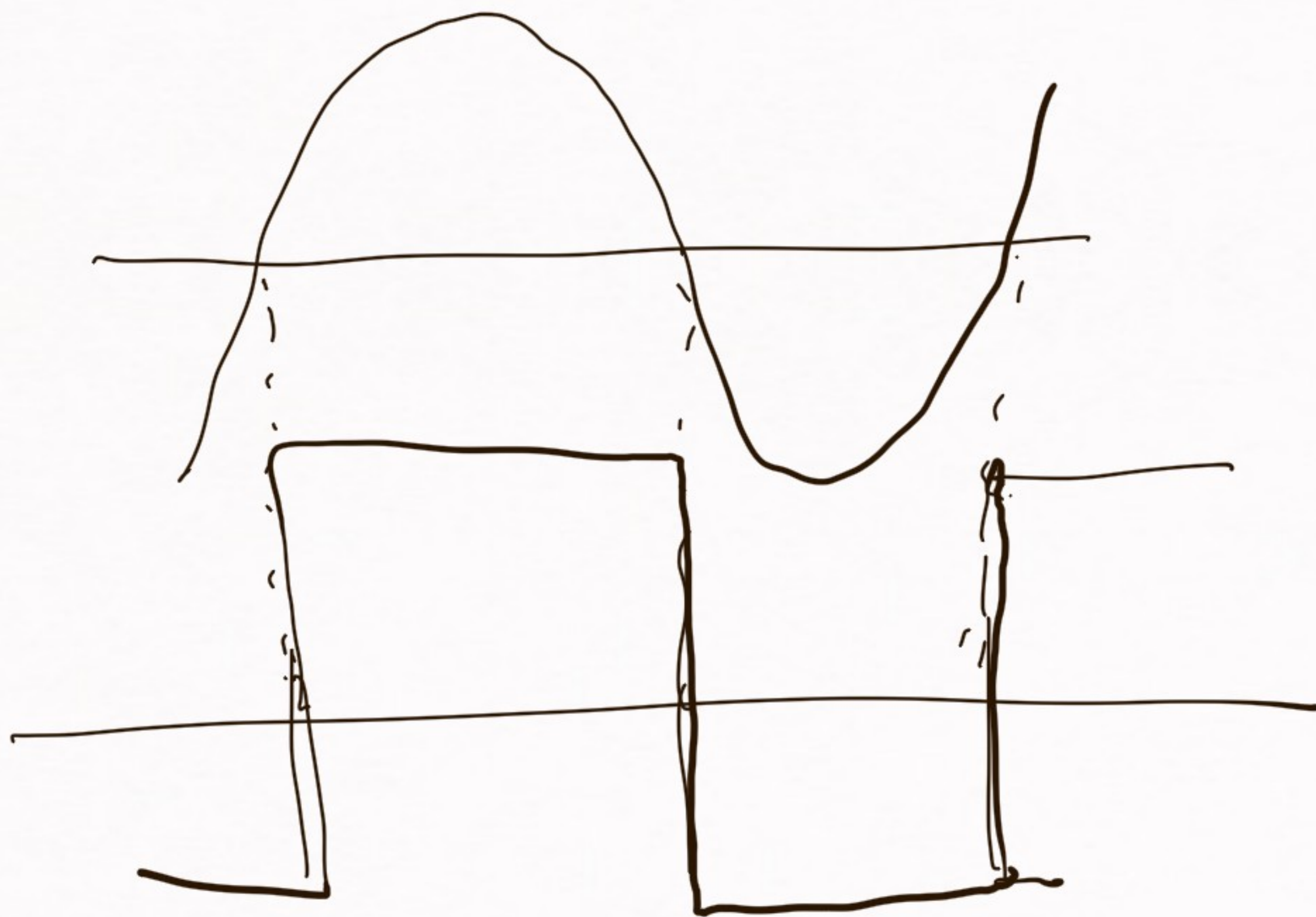


1) Schmitt trigger:



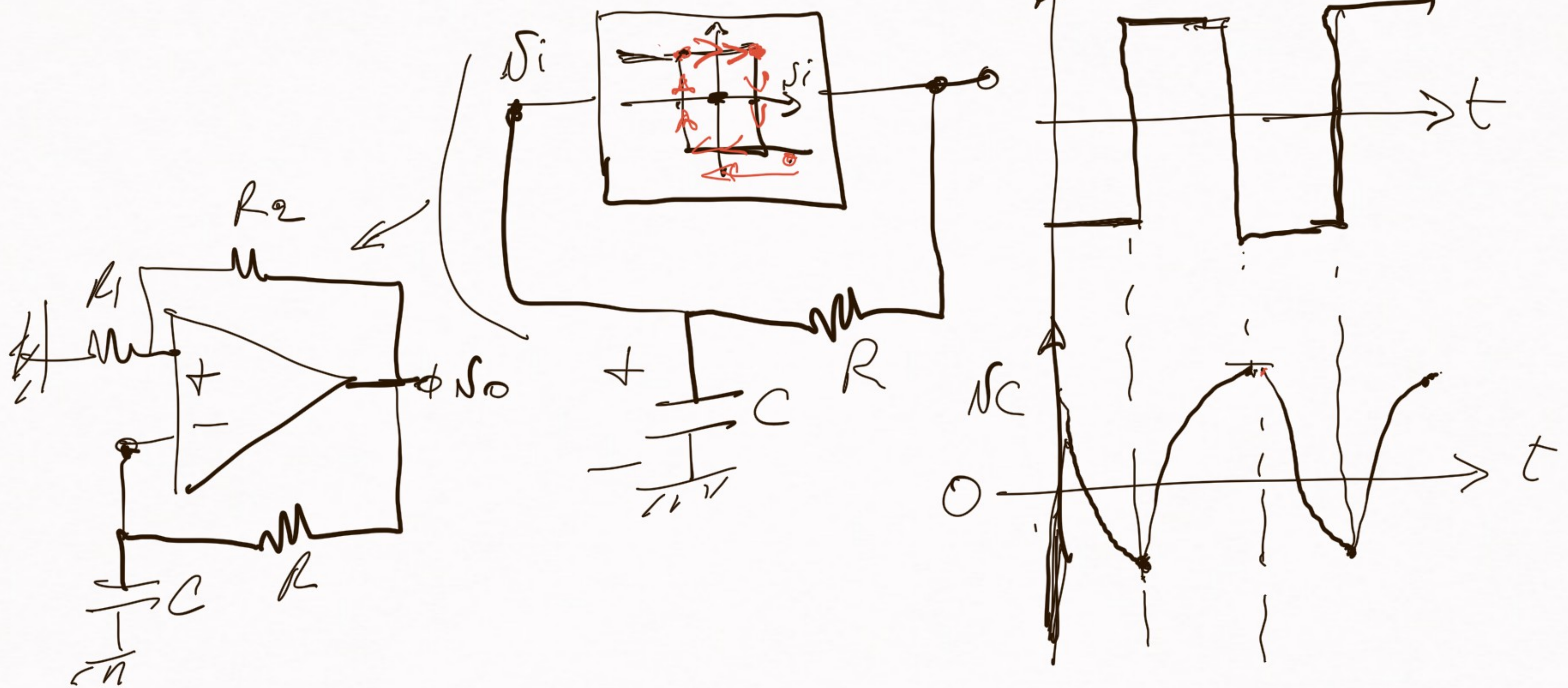
Aplicaciones del Schmitt Trigger

1) Eliminación de ruido.



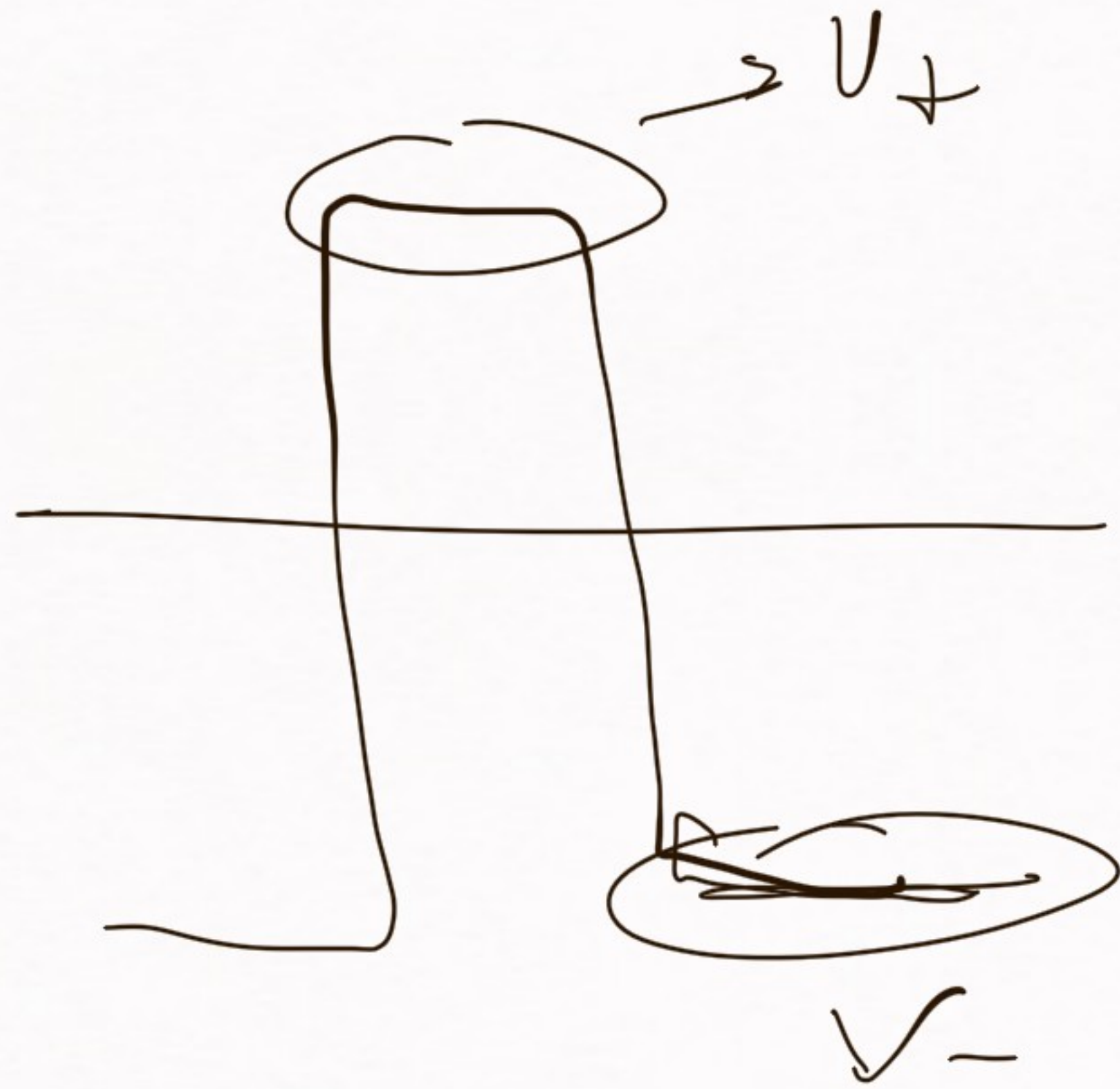
2) Generadores de onda
 \hookrightarrow estable

Schmitt trigger: biestable \Rightarrow recomendación
 para "securlo" de los estados estables

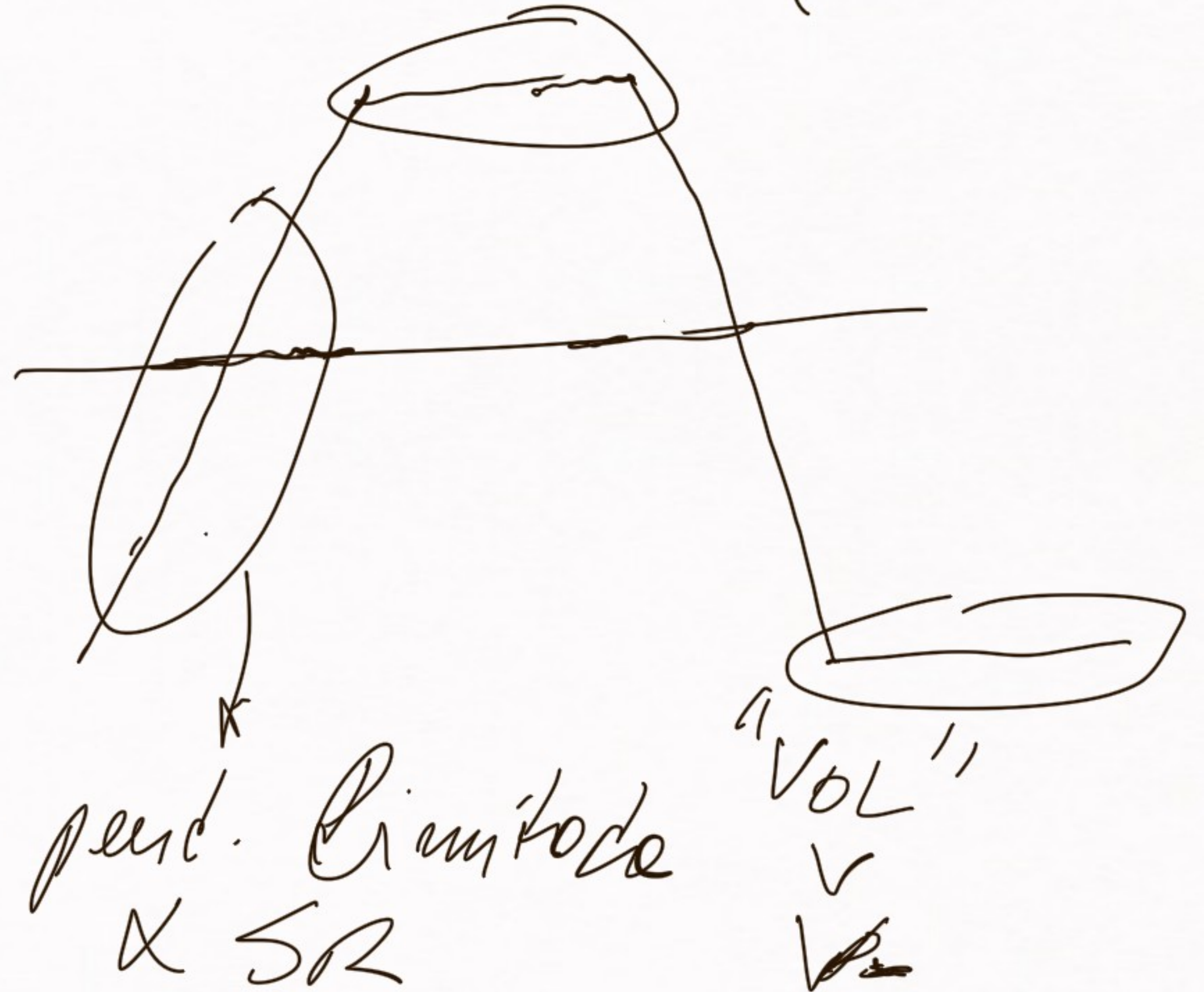


"Discreción"

S.T. ideal



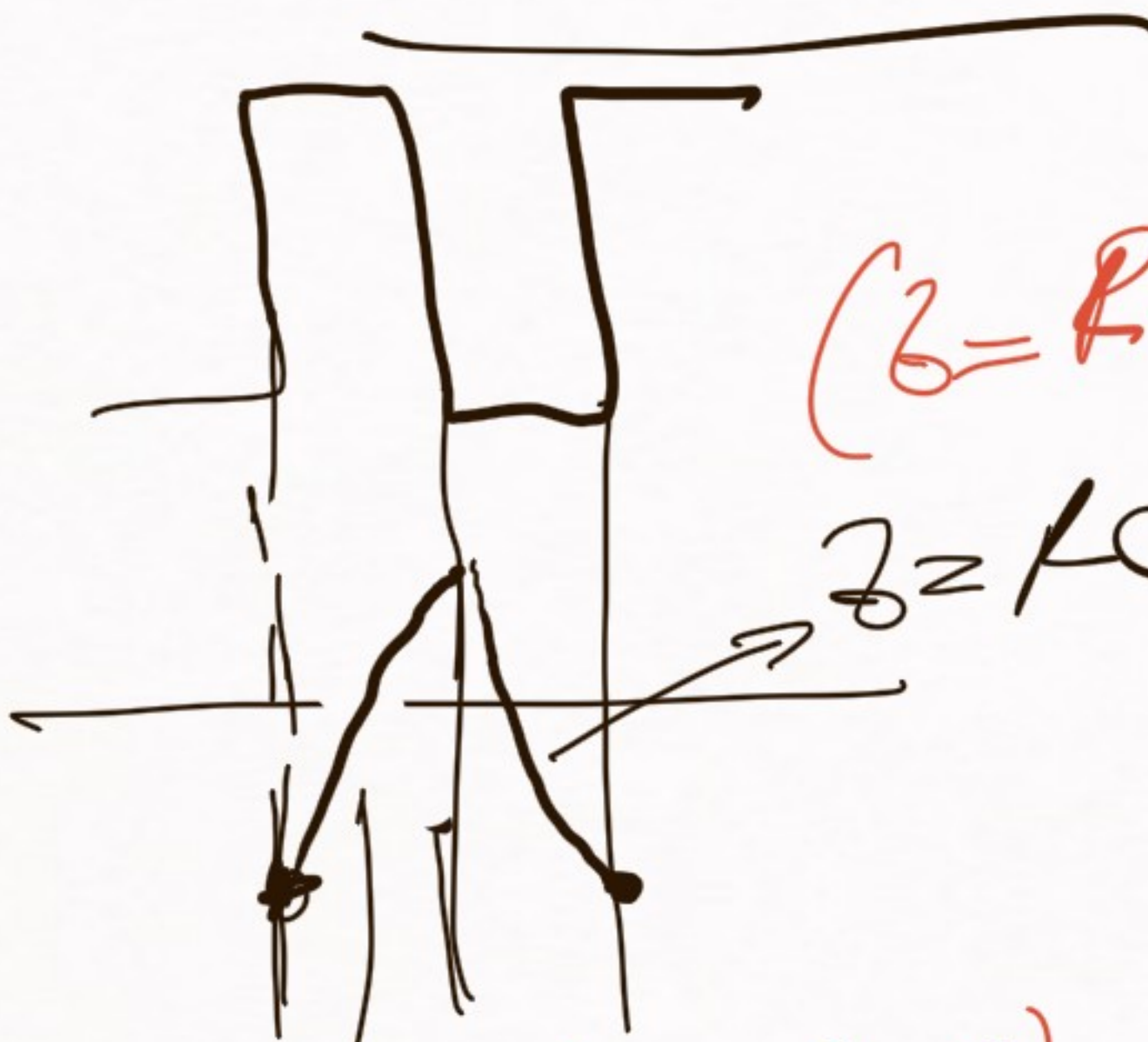
S.T. real "VOLH" ($< U_+$)



pend. Limitada
& SR

"VOL"
V
V

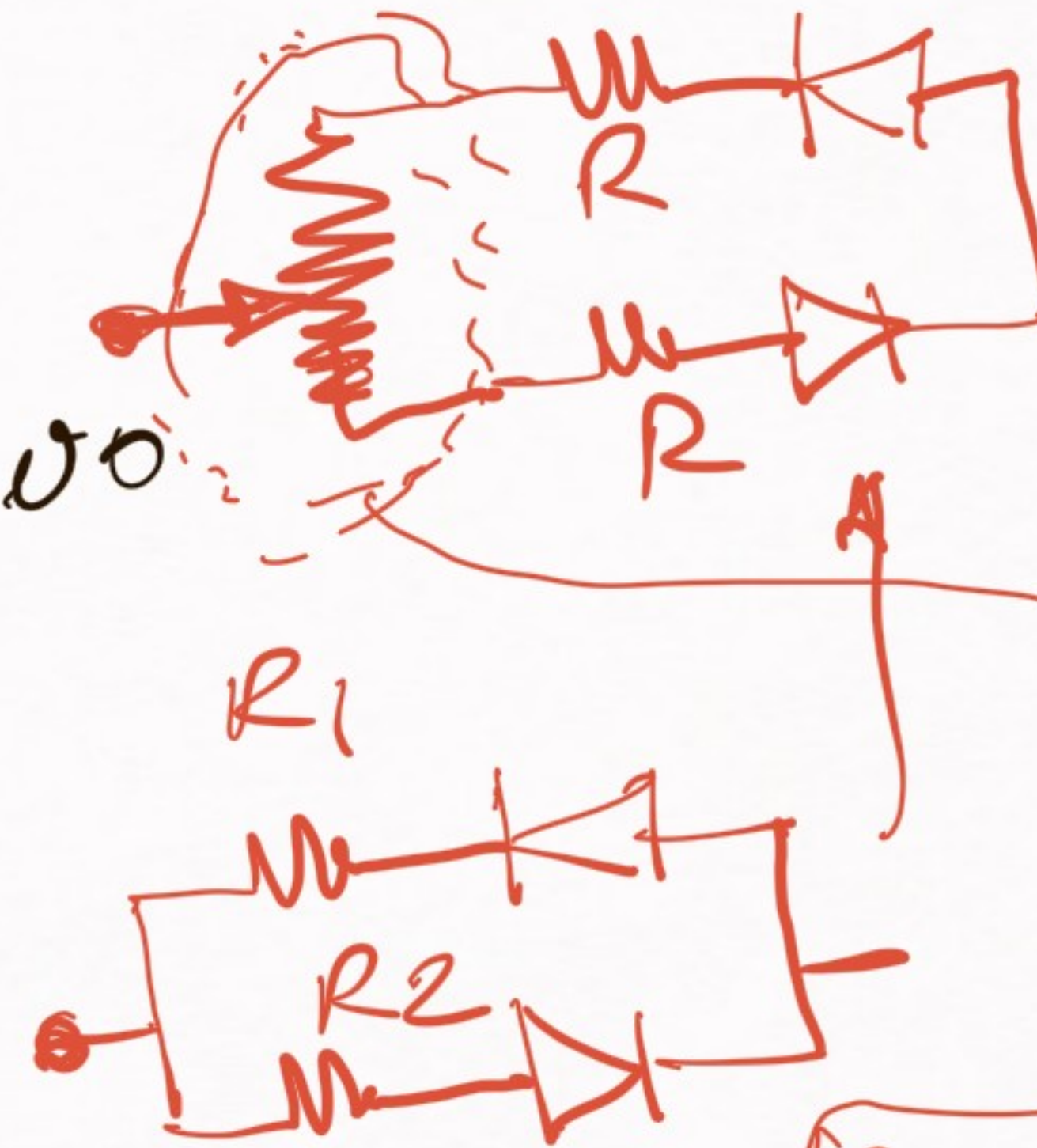
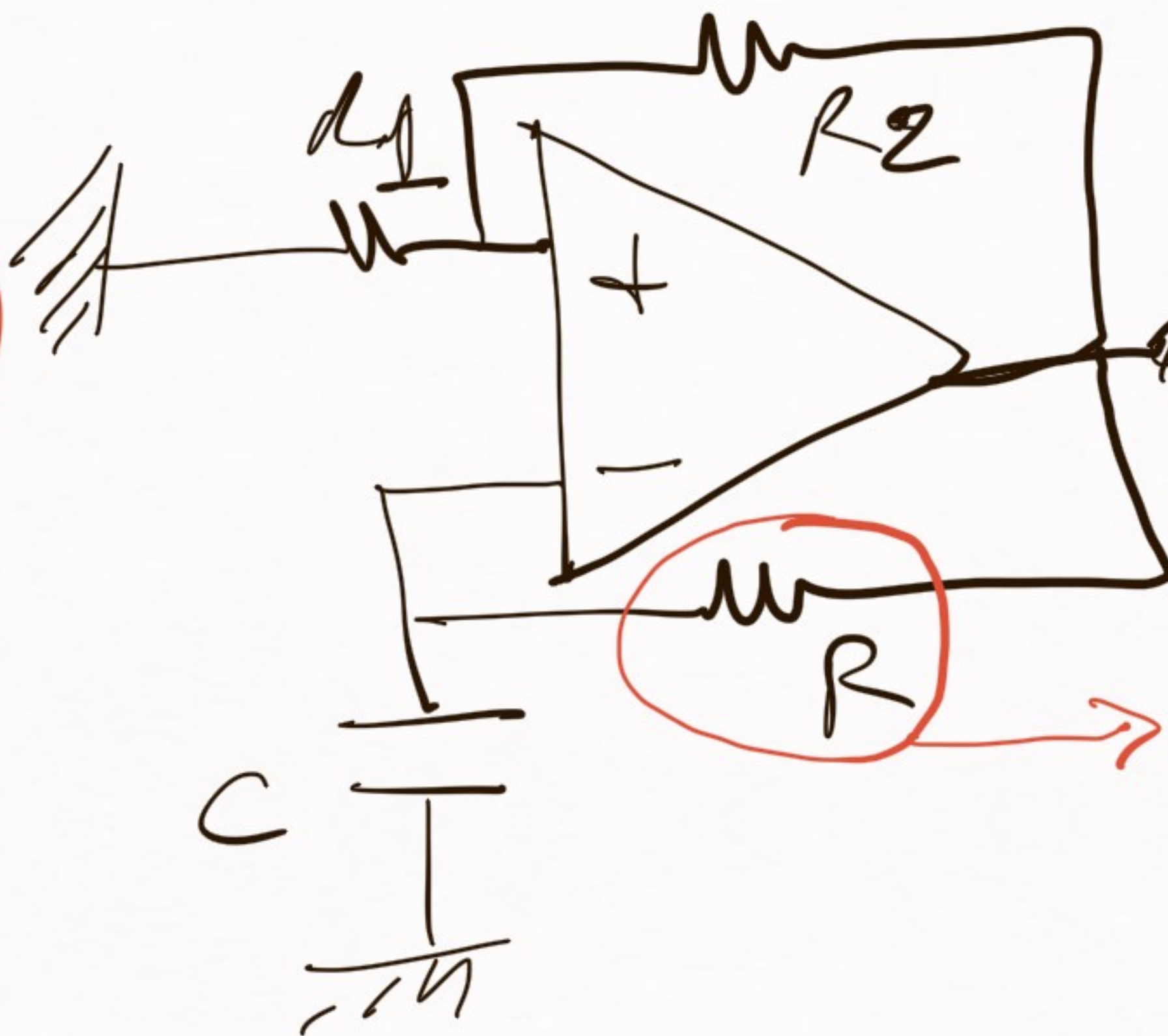
Astable:



$(z = R_2 C)$

$z = RC$

$z = RC (z = R_1 C)$



Presest motivuado

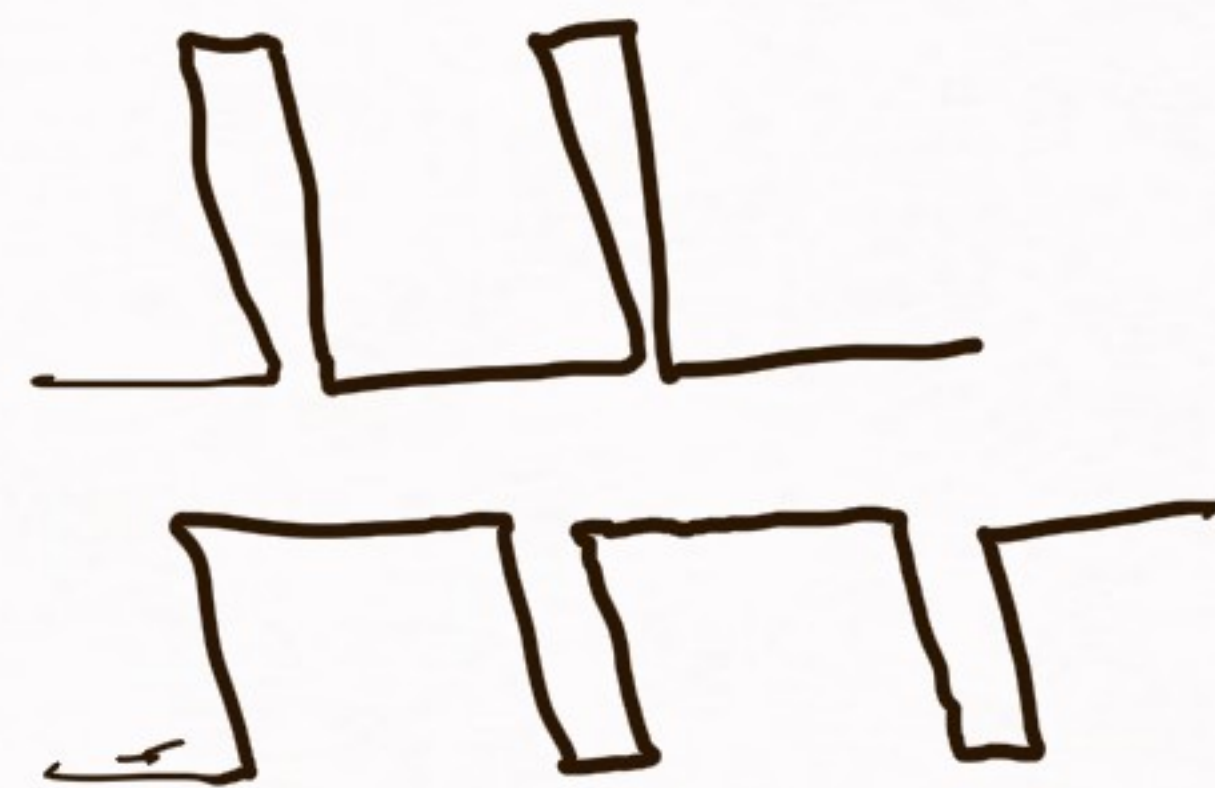
→ para el lab: 1) Calcular periodo onda cuadrada (caso "simétrico")

Ver letra lab.

2) variar el ciclo de trabajo

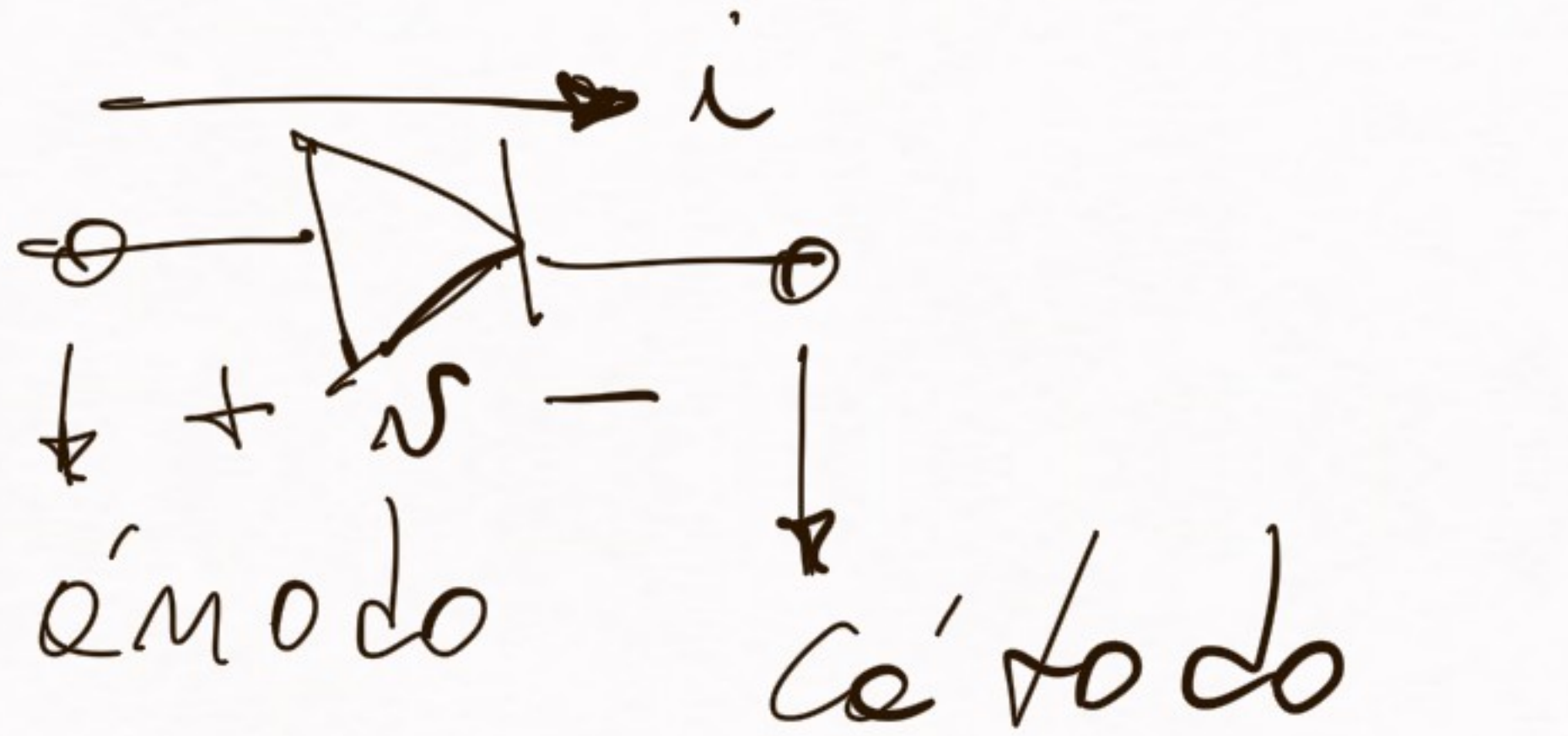


$d = t_H / T$
(duty cycle)

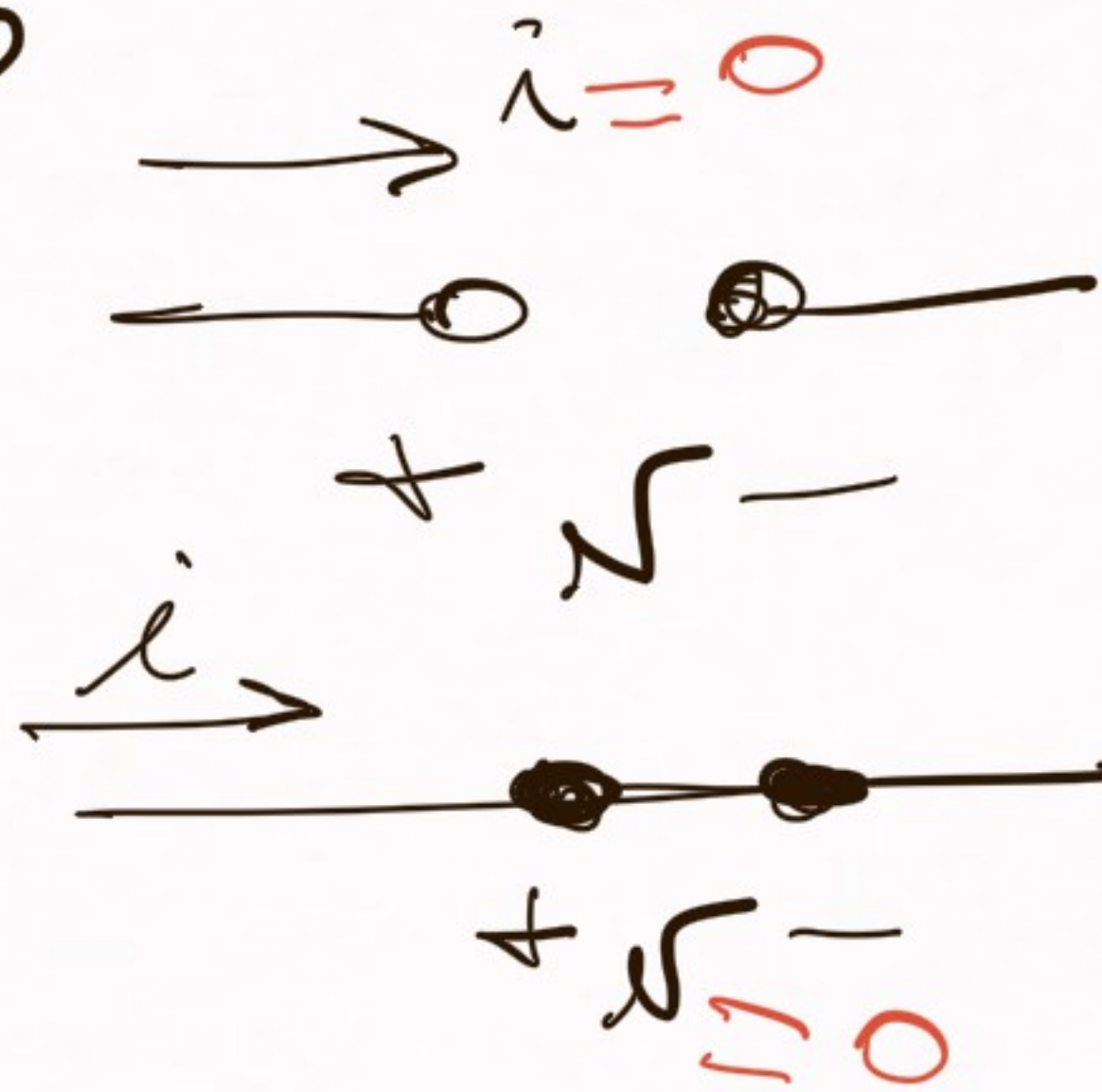


DIODOS

⊛ Diodo ideal

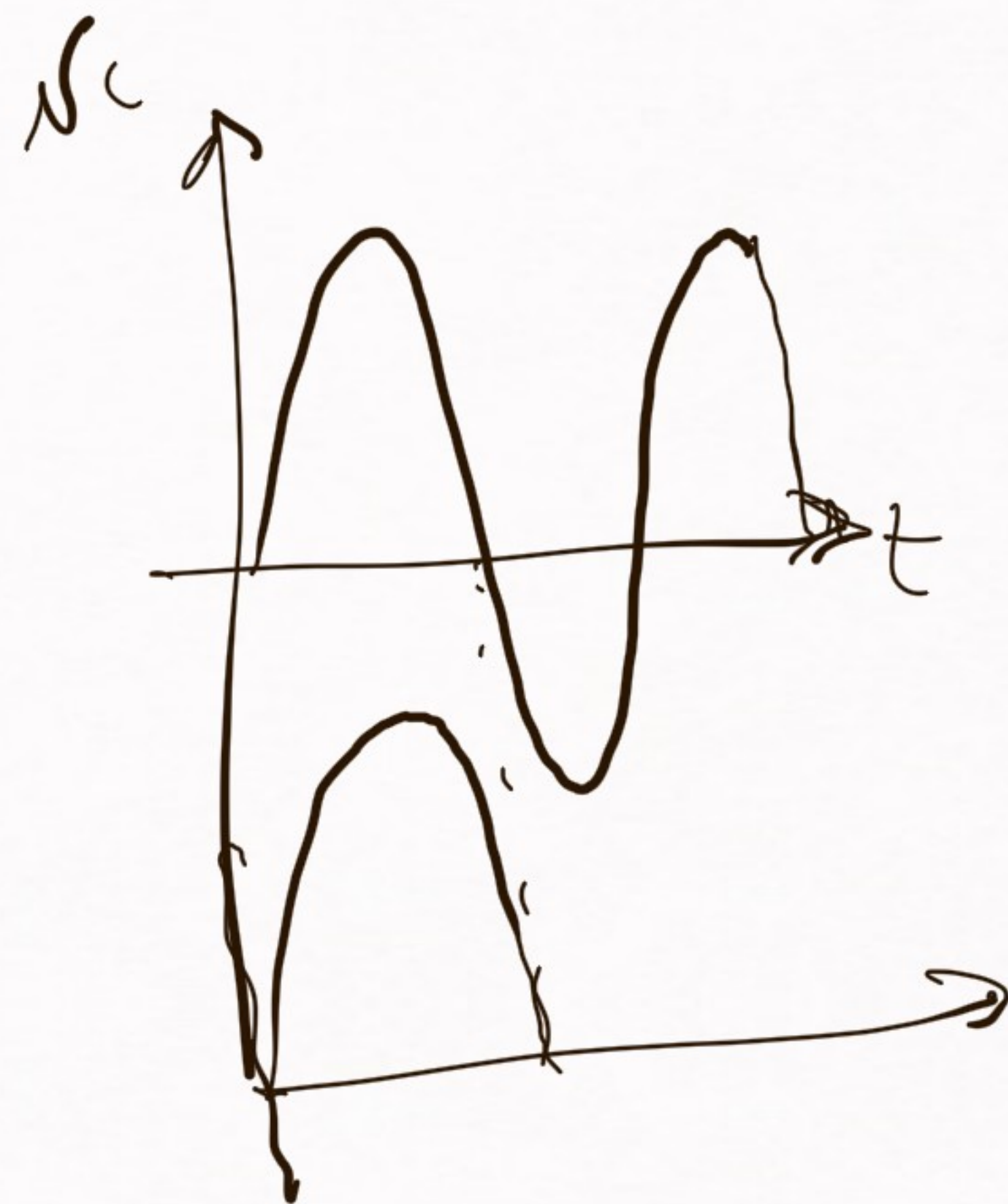
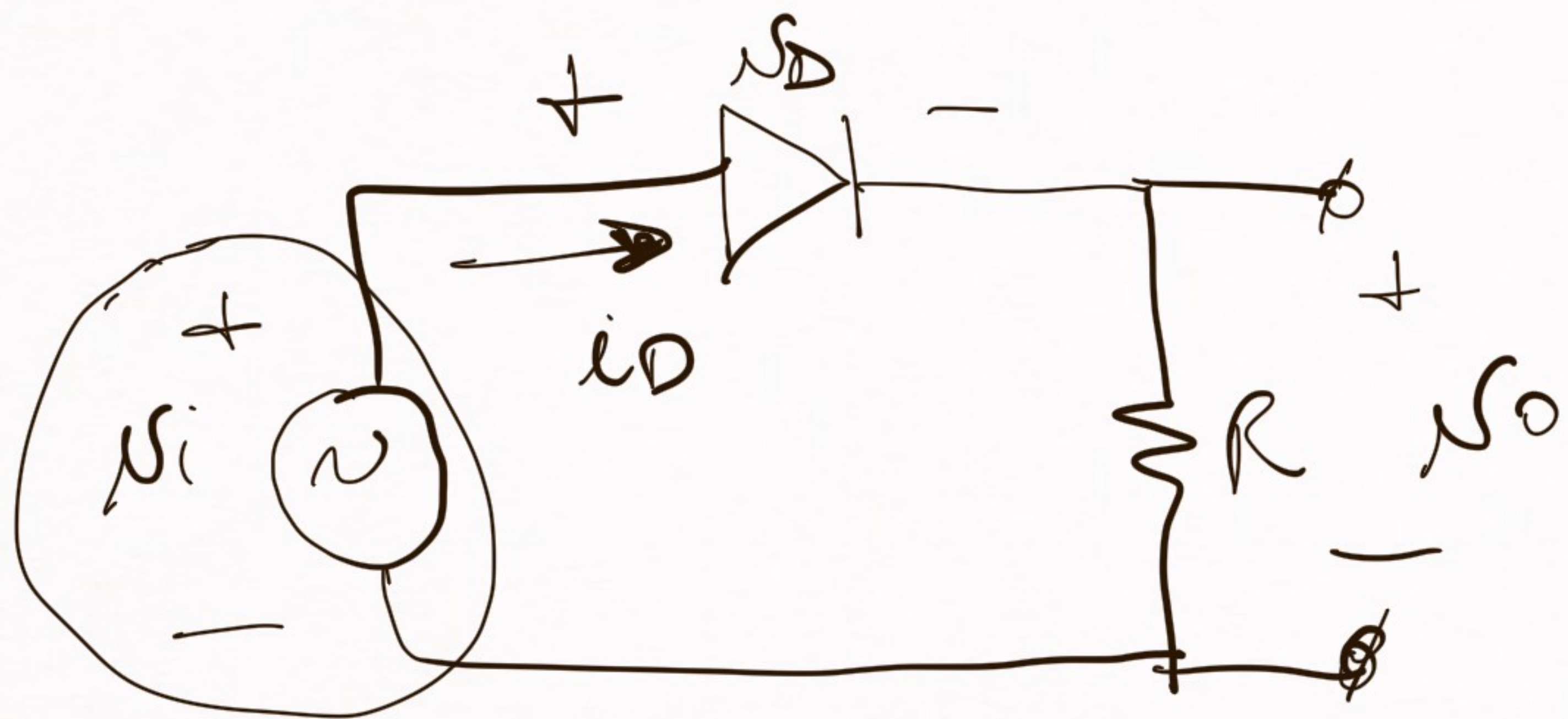


$$\left\{ \begin{array}{l} v < 0 \Rightarrow \underline{i = 0} \\ i > 0 \Rightarrow \underline{v = 0} \end{array} \right.$$



▷ Cortado

▷ Conduce



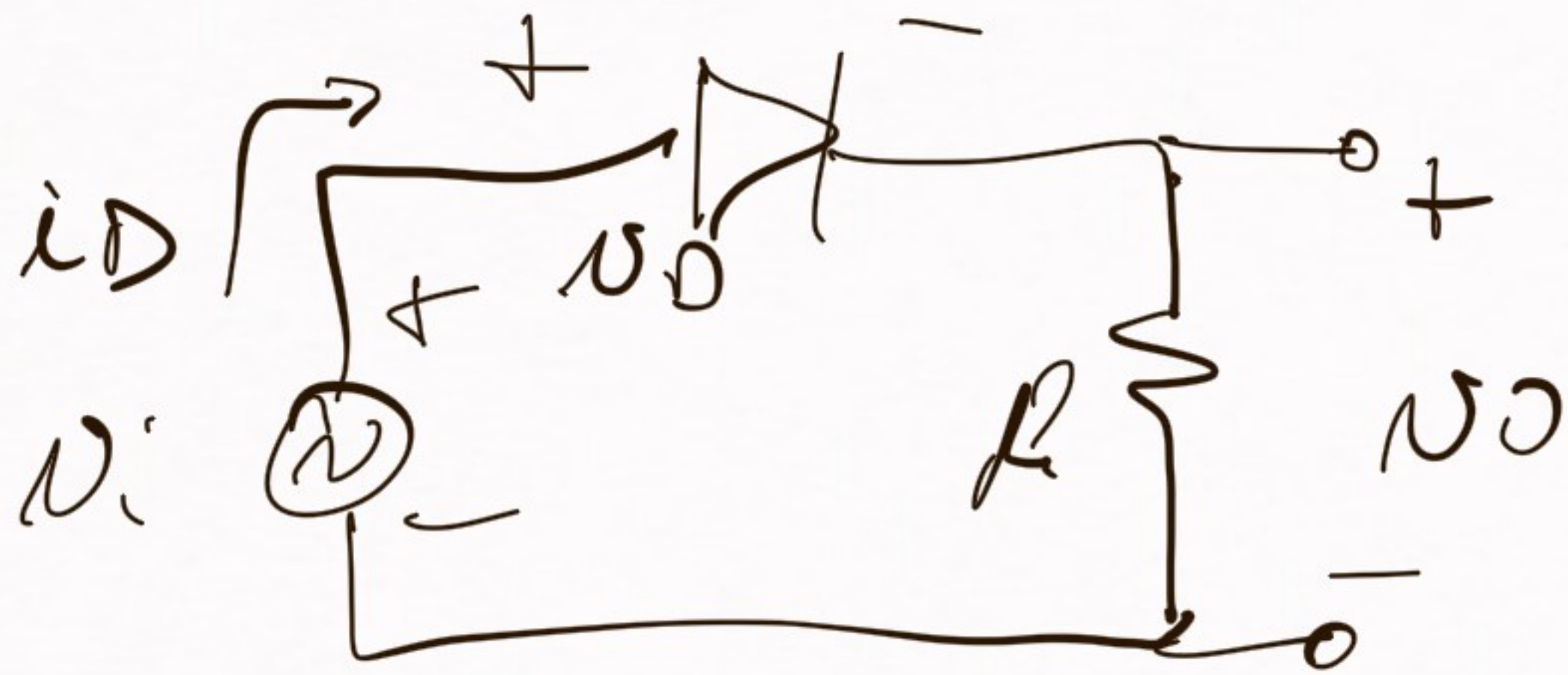
$v_i > 0 \Rightarrow \textcircled{+} \text{D conduce}$

$\Rightarrow v_D = 0$

$\Rightarrow \boxed{v_o = v_i}$

verifico se sol coerente con $\textcircled{+}$

$i_D > 0 \Rightarrow i_D = \frac{v_o}{R} = \frac{v_i}{R} > 0$ ✓
 (porque $\textcircled{+} v_i > 0$)



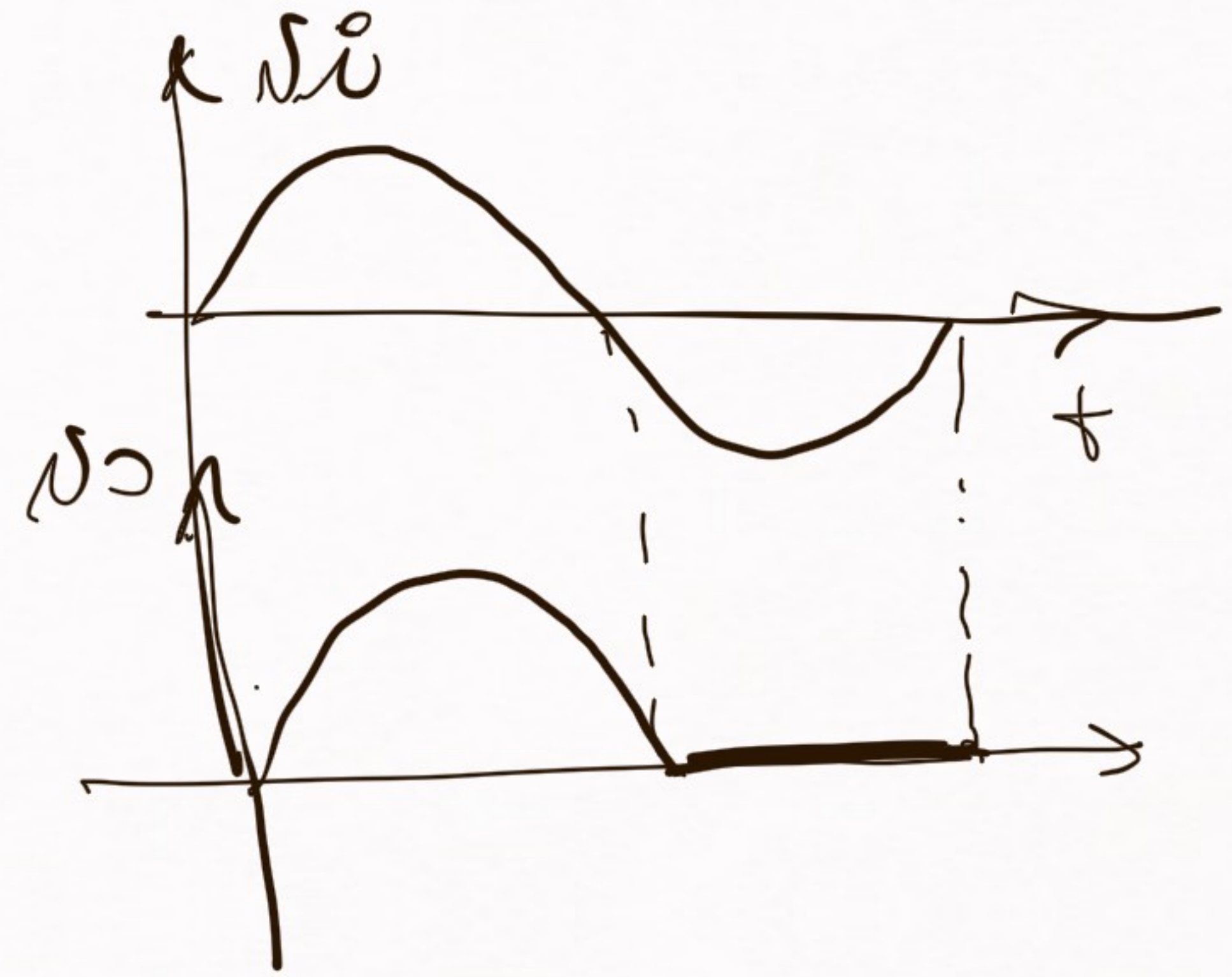
$v_i < 0 \Rightarrow \text{D cortado}$

$i_D = 0$

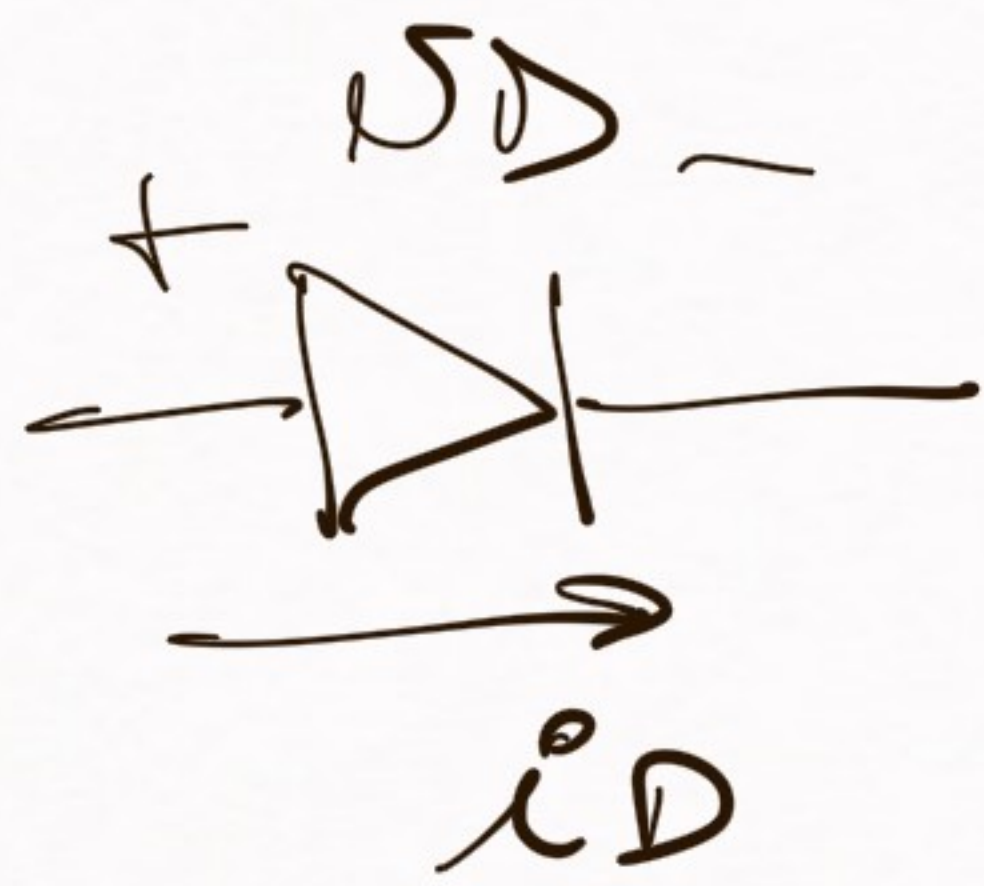
$\Rightarrow v_o = R \cdot i_D = 0$

Verificación: $v_D < 0 \Rightarrow v_D = v_i - v_o$

$\Rightarrow v_D = v_i < 0 \checkmark$



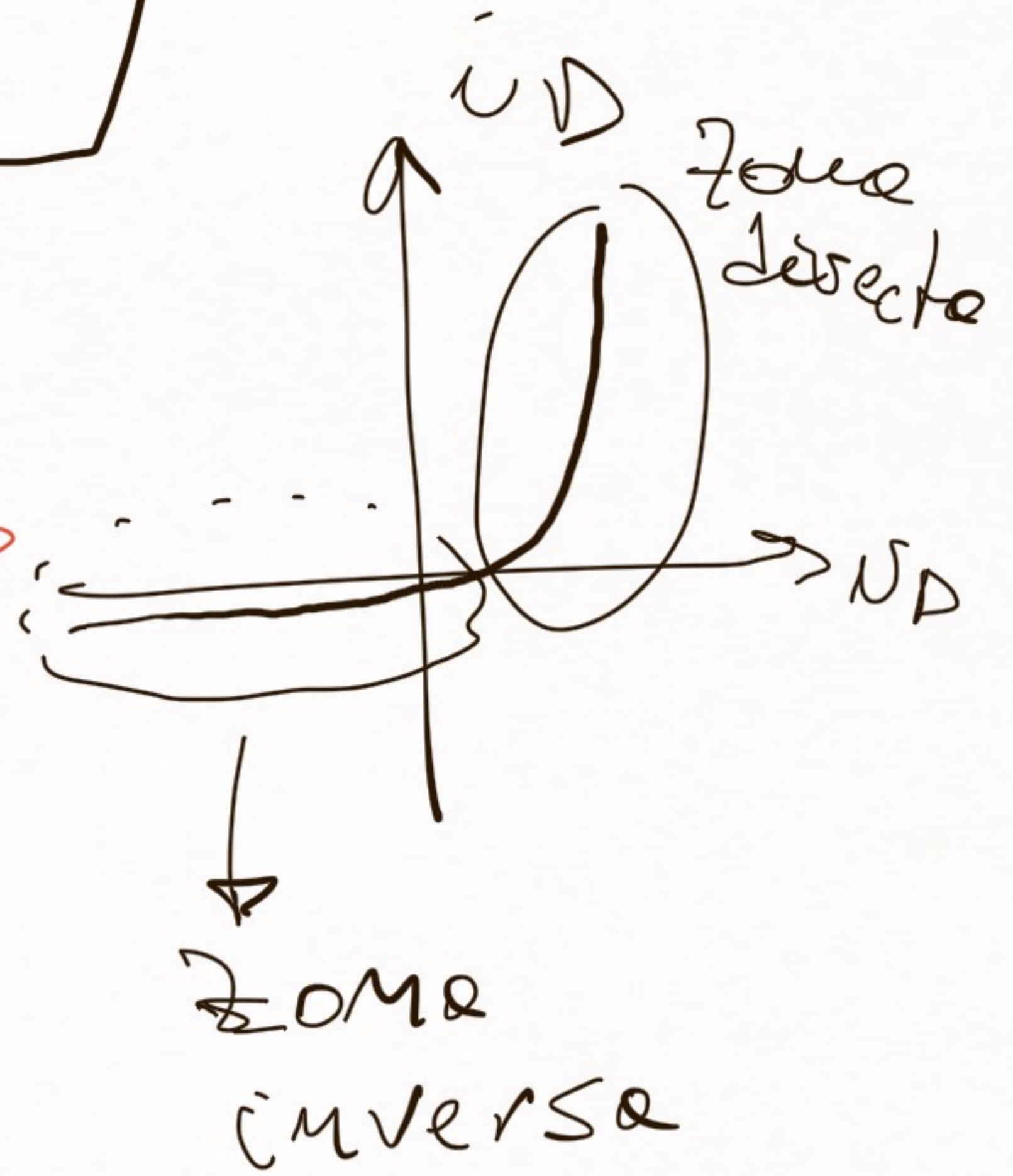
$v_D = v_i - v_o$



Diodo "real"

↳ Diodos de "juntaura"
Diodos P-N

Característica $i_D - U_D$



ruptura: (as (o puede) ser reversible
seena en diodos Zener)

Región directa:

$$i_D = I_S \cdot \left(e^{\frac{V_D}{n \cdot V_T}} - 1 \right)$$

I_S : corriente de saturación.

$f(T)$, f ("tamaño del diodo")

⊗ diodos de señal o de pep. señal
(ej. 1N4148) \Rightarrow corrientes máx del
orden de decenas de mA \Rightarrow

$$\Rightarrow I_S \sim 10^{-15} \text{ A}$$

⊗ diodos de potencia o alta corriente
 $\Rightarrow I_S \mu\text{A} \dots \text{mA} \dots \mu\text{A}$

$$i_D = I_S \left(e^{\frac{V_D}{n \cdot V_T}} - 1 \right)$$

⊗ V_T : tensión térmica (thermal voltage)

$$V_T = \frac{k \cdot T}{q}$$

k : cte. de Boltzmann

$$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

T : temp. en $^{\circ}\text{K}$: $273 + \text{temp. en } ^{\circ}\text{C}$.

q : carga del electrón: $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

$$V_T = 25.8 \text{ mV @ } 25^{\circ}\text{C}, \quad V_T \text{ (V)} = \frac{T \text{ (}^{\circ}\text{K)}}{11600}$$

(26 mV)

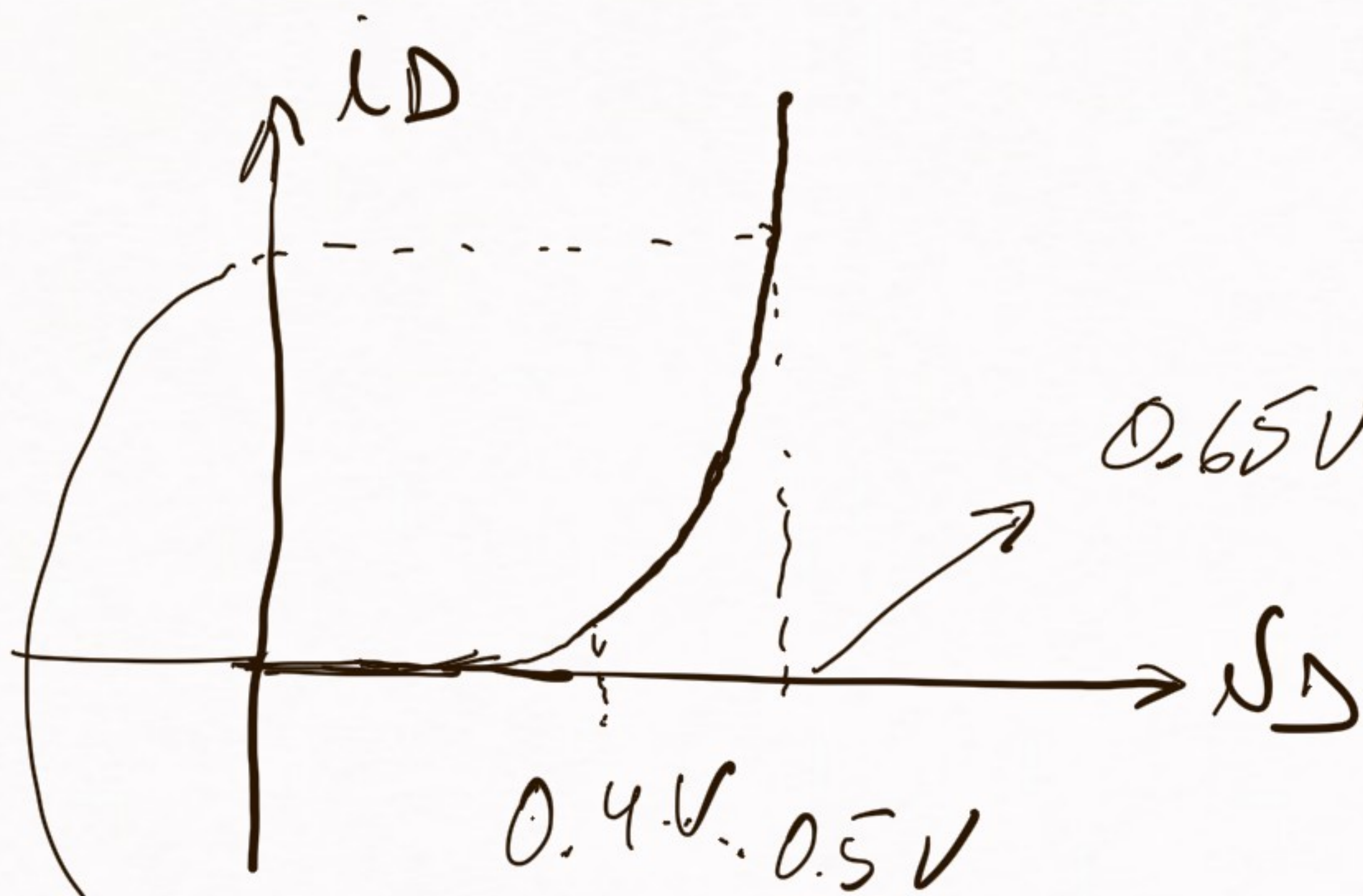
m : factor de corrección: teoría ideal de semiconductores $\Rightarrow m=1$, en realidad: $1 \leq m \leq 2$

en anal. consid. $m=1$

Región directa: $i_D = I_S (e^{\frac{V_D}{nV_T}} - 1)$

1) Diodo "conduce fuertemente"
 ($i_D \gg I_S$) $\Rightarrow i_D \approx I_S \cdot e^{\frac{V_D}{nV_T}}$

$$V_D = n \cdot V_T \cdot \ln\left(\frac{i_D}{I_S}\right)$$



$0.65V \dots 0.7V \dots 0.75V \rightarrow f(\text{diodo})$

$f(V_T) \Rightarrow$
 $f(T)$

I_S : $1\mu A \dots 10\mu A$ diodos de señal
 $1A$ en un diodo de potencia