b) Justificar cuál de las fuentes resulta más estable frente a:

b1) variaciones de β. → La I. R_E realimenta tensión, pero si inyectas corriente ... tiene sentido

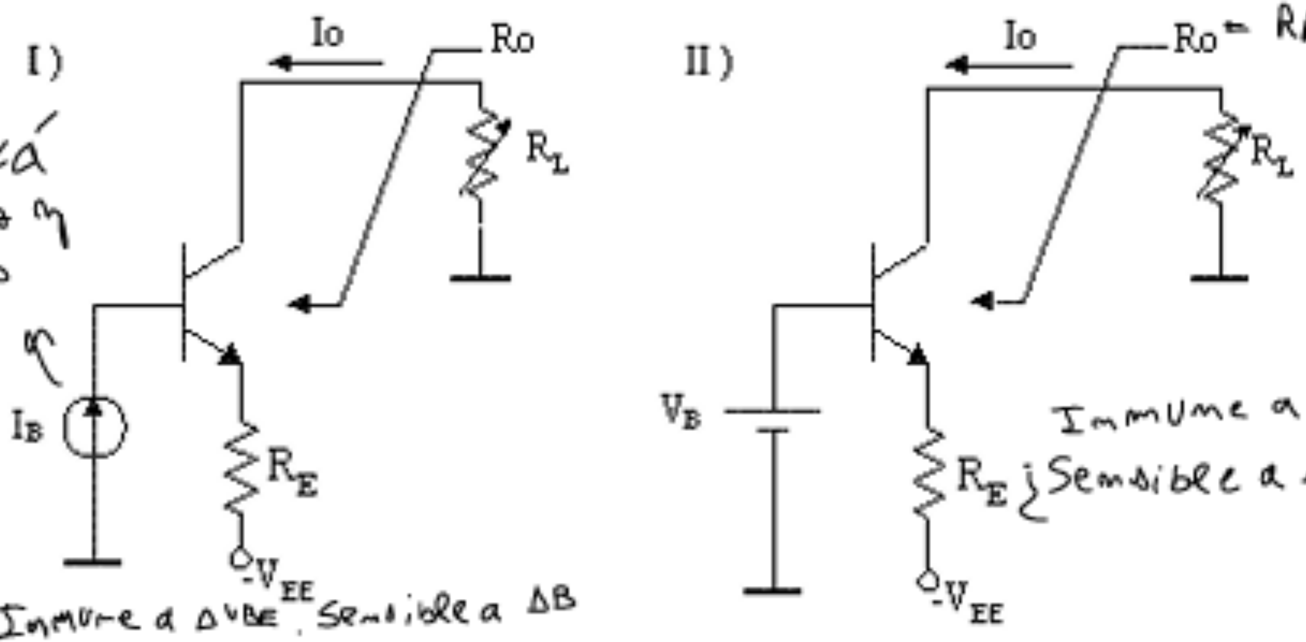
b2) variaciones de la tensión de barrera V_{BE}. → la I

Obtener la expresión de dI_O/dT para ambos circuitos teniendo en cuenta las variaciones típicas con la temperatura de β (1% / °C) y de V_{BE} (-2mV / °C).

$R_o = R_E \| r_\pi + r_o(1 + g_m R_E \| r_\pi ...$

...sirvás acá ...da abierto y ... si $r_\pi = \infty$

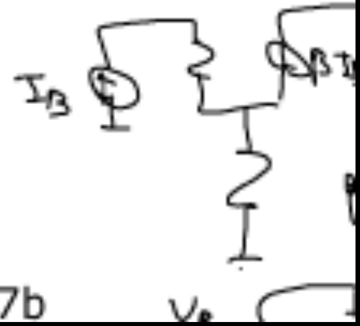
$r_o(1+g_m R_E)$



Inmune a ΔV_{BE}. Sensible a ΔB

Inmune a ΔB. ¿Sensible a ΔV_{BE}?

Fig. G-7b



I es inmune a cambios en Vbe, pero sensible a cambios en B

II es inmune a ambos, porque está realimentado

I) $I_o = \beta I_B \Rightarrow \dfrac{dI_o}{dT} = I_B \cdot \dfrac{d\beta}{dT}$ → indep de V_{BE}. Depende de β

$\beta \to \beta(T)$ $\qquad = 10\,\mu A/°C$ (pero poco xq' I_B chico

II) MALLA: $V_B - V_{BE} - I_o R_E + V_{EE} = 0$

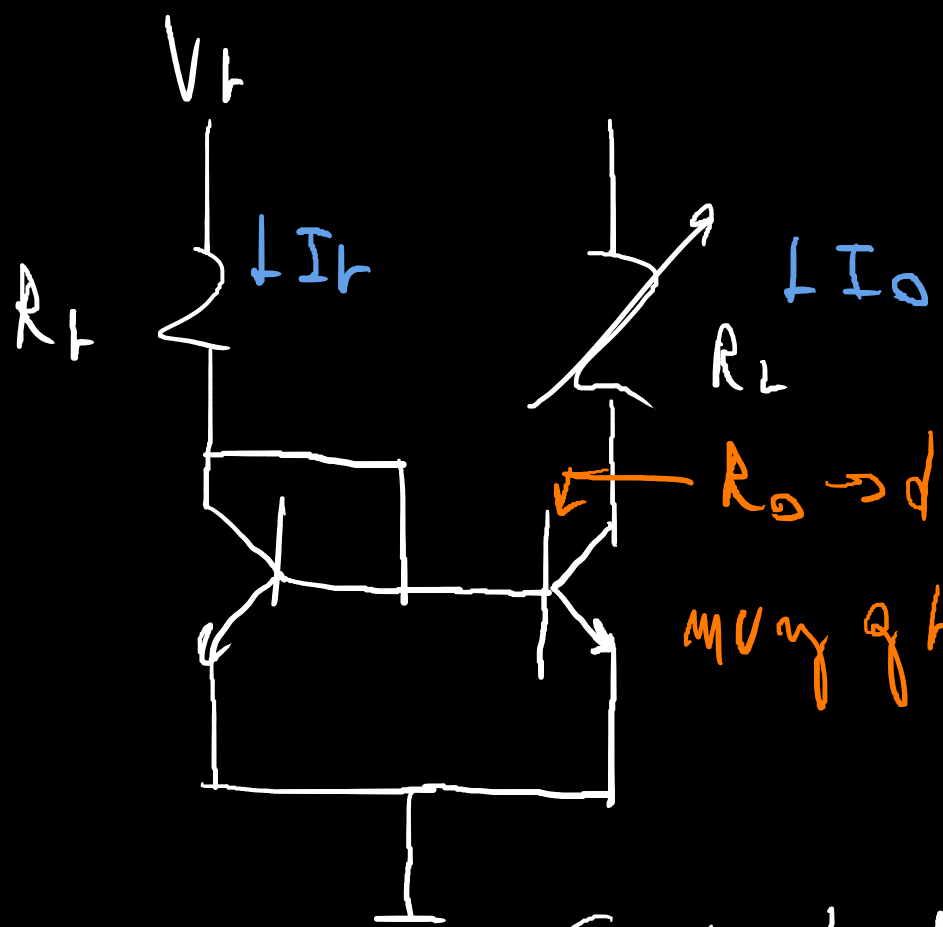
$$I_o = \frac{V_B - V_{BE}(T) + V_{EE}}{R_E}$$ → Indep de β

$$\frac{dI_o}{dT} = -\frac{1}{R_E}\frac{dV_{BE}}{dT} = \frac{2\,mV}{5\,k\Omega}\frac{1}{°C} = 0{,}4\,\frac{\mu A}{C°}$$ → mejor q' el anterior, pero me inventé los números.

$R_E = 5k$

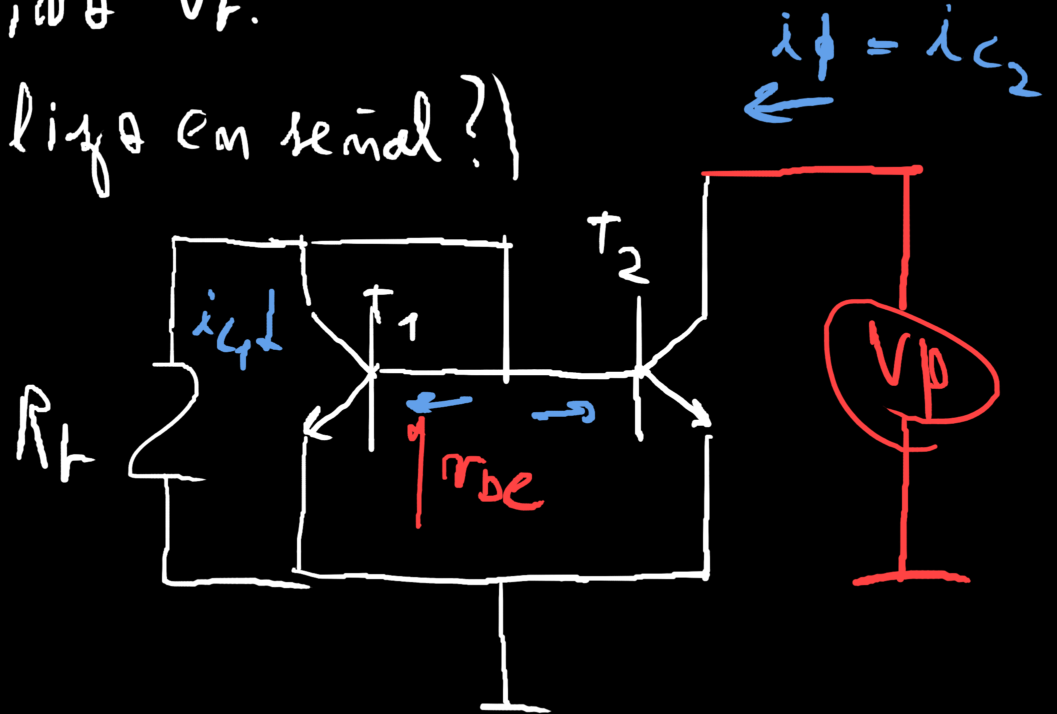
c, d, e) → en la guía

f)



R_o → debería ser muy grande

Pasivo V_r:
(¿analizo en señal?)



$R_o = r_{o2} \,//\, ALGO$

Sacando r_{o2} queda $i_{c_2} = \beta\, i_{b_2} = g_{m_2} v_{be}$

$\beta i_{b_2} = g_{m_1} r_{be}$

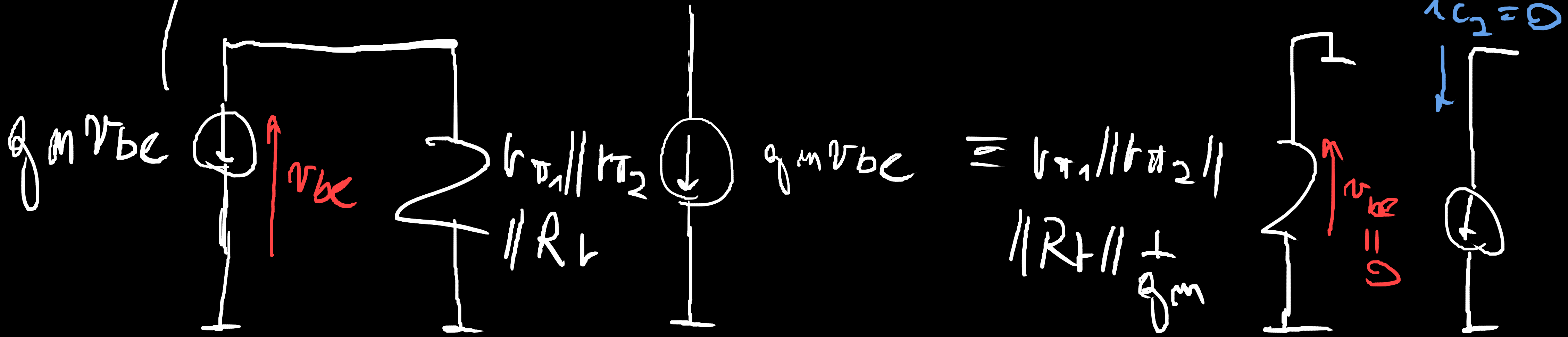
asume $g_{m_1} = g_{m_2} = g_m \Rightarrow i_{c_1} = i_{c_2}, \; i_{b_1} = i_{b_2}$

$\Rightarrow i_{c_2} = g_m v_{be} \stackrel{\sim}{=} -g_m R_L i_{c_1} = -g_m R_L i_{c_2} \longrightarrow$ una mierda

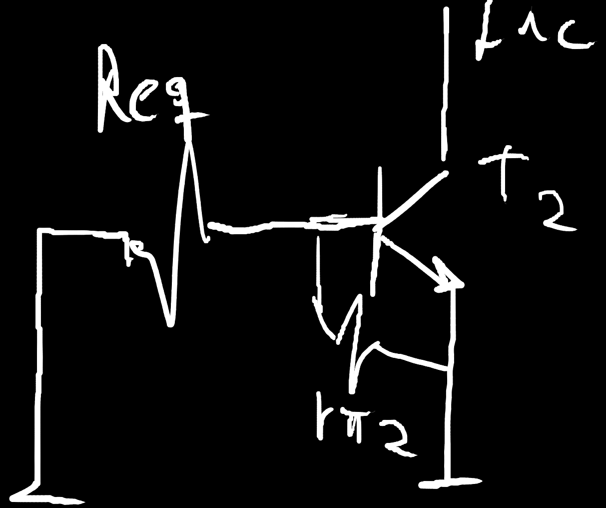
<u>CPS:</u>

resistencia

$\frac{v_{be}}{v_{be} g_m} = \frac{1}{g_m}$



$\left.\frac{v_p}{i_p}\right|_{\sin r_o} = \infty \Rightarrow R_o = r_o$ ¿yo soy estúpido?



No es distinto de la

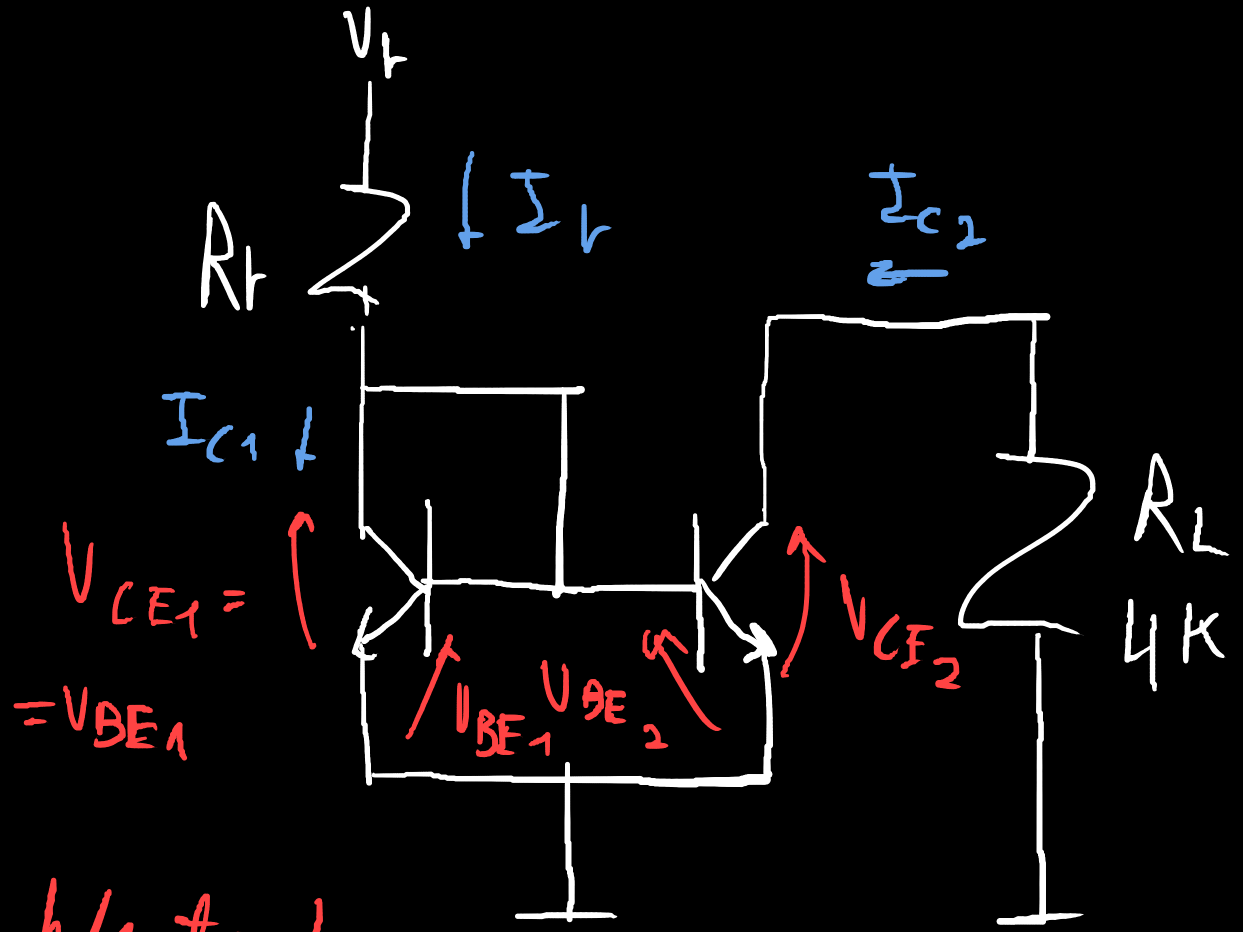
FI con un solo TBJ

BUSCAR ALGO SIMILAR en el G.M.

g)

g) Para el valor particular $R_L = 4\ K\Omega$, determinar la relación I_{C2}/I_{C1} y sus valores, si se tiene en cuenta el efecto de la tensión de Early en la determinación de I_{C1} e I_{C2} para los datos del punto a). Analizar su incidencia.

Calcular los valores de I_{C1} e I_{C2} para $V_r = 20$ V, $R_r = 47$ KΩ, $\beta = 200$.



mal planteado el modo

x2

$V_A = 130$ V

$\frac{V_{CE1}}{V_A} \cong 0 \rightarrow$ Early no afecta a T_1

$V_{CE_2} = -R_L I_{C_2}$

$I_r = \frac{V_r - V_{BE}}{R_r} = 410\ \mu A$

$I_{B1} = I_{B_2}$, pero $I_{C1} \neq I_{C_2}$ x' E.E.

$$\Rightarrow I_{C1} = I_r - \frac{I_{C1}}{\beta} \Rightarrow I_{C1} = \frac{\beta}{\beta + \cancel{1}\ 2} I_r = 408\,\mu A$$

$$\Rightarrow I_{B1} = \frac{I_r}{\beta + \cancel{1}\ 2} = I_{B2}$$

$$\Rightarrow I_{C2} = \beta I_{B2}\left(1 + \frac{V_{CE2}}{V_A}\right) = \beta I_{B2}\left(1 - \frac{I_{C2} R_L}{V_A}\right) =$$

$$= \beta I_{B2} - \frac{\beta I_{B2}}{V_A} \cdot I_{C2} R_L$$

$$\rightarrow I_{C2} + \frac{\beta I_{B2}}{V_A} \cdot I_{C2} R_L = I_{C2}\left(1 + \frac{I_{B2}\beta R_L}{V_A}\right) = \beta I_{B2}$$

$$\Rightarrow I_{C_2} = \frac{\beta I_{B_2}}{1 + \frac{I_{B_2}\,\beta R_C}{V_A}} = \frac{a I_r}{1 + \frac{R_C \cdot a I_r}{V_A}} \rightarrow$$ ¿No es lineal?

$$\downarrow$$

$$\beta I_{B_2} = \beta I_{B_1} = a I_r$$

Para $V_A = \infty$ recupero

$$I_{C_2} = a I_r$$

$I_{C_2} = 403\,\mu A \rightarrow$ ¿Tanto quilombo para que apenas varíe?