

1) C-6. Se tiene un transistor bipolar NPN de silicio BC548B. Se lo utiliza en un circuito polarizado con realimentación por emisor y divisor de base como el de la Fig. C-2, en el que se conoce:

$V_{CC} = 24V$; $R_C = 4K\Omega$; $R_E = 1K\Omega$; $R_{B1} = 130K\Omega$; $R_{B2} = 24K\Omega$; $R_L = 4K\Omega$ (acoplado a través de un C_A) ; $R_s = 1K\Omega$; $v_s = \hat{V}_s \sin(\omega t)$

$V_{CEK} = 0,6V$; $I_{Cmin} = 0,2mA$

C_{A1} , C_{A2} y C_E presentan reactancia despreciable a la frecuencia de interés.

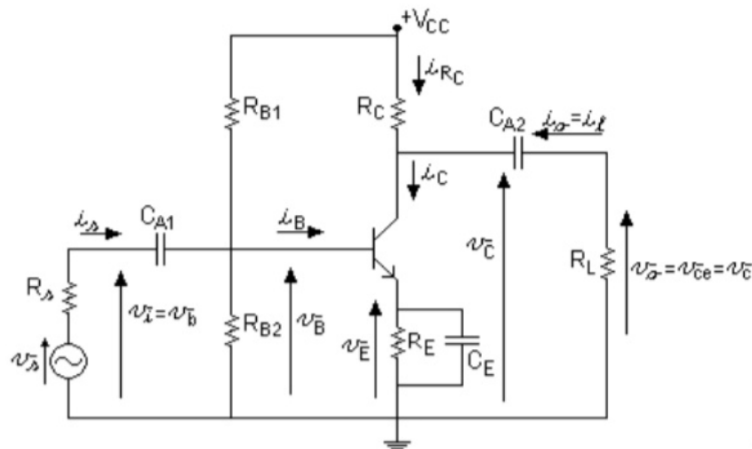


Fig. C-2

- Determinar los puntos de reposo extremos teniendo en cuenta la dispersión de β_F , indicando las tensiones de los distintos terminales contra común. ¿Puede admitirse que se considere un único punto Q con una tolerancia no mayor al 10%?. Definir e indicar sobre el circuito previamente a su cálculo la tensión de Thévenin V_{BB} y la Resistencia de Thévenin R_B .
- Suponiendo que R_E se desacopla para la señal alterna mediante un capacitor de reactancia despreciable a la frecuencia de funcionamiento, determinar las expresiones por inspección y hallar los valores de A_v y A_{vs} a frecuencias medias. Justificar que componentes del modelo incremental del transistor se pueden despreciar dentro de las tolerancias que admitimos normalmente en cálculos manuales – 10% -.
- Se divide el resistor de emisor en dos resistores en serie, cuya suma tenga el mismo valor. El resistor $R_{E2} = 800\Omega$ se coloca de modo que uno de sus bornes queda conectado a común y se lo desacopla para la señal alterna mediante un capacitor C_E de reactancia despreciable a la frecuencia de funcionamiento, dejando a $R_{E1} = 200\Omega$ sin desacoplar. Determinar las expresiones por inspección y hallar los nuevos valores de A_v y A_{vs} a frecuencias medias. Simplificar, en lo posible, la expresión de A_v y explicar cómo puede obtenerse por inspección la expresión:

$$A_v = v_o / v_i \approx -R_{ca} / R_{E1}$$

si se cumple la condición: $|v_o / v_{be}| = |-g_m \cdot R_{ca}| \gg |A_v|$

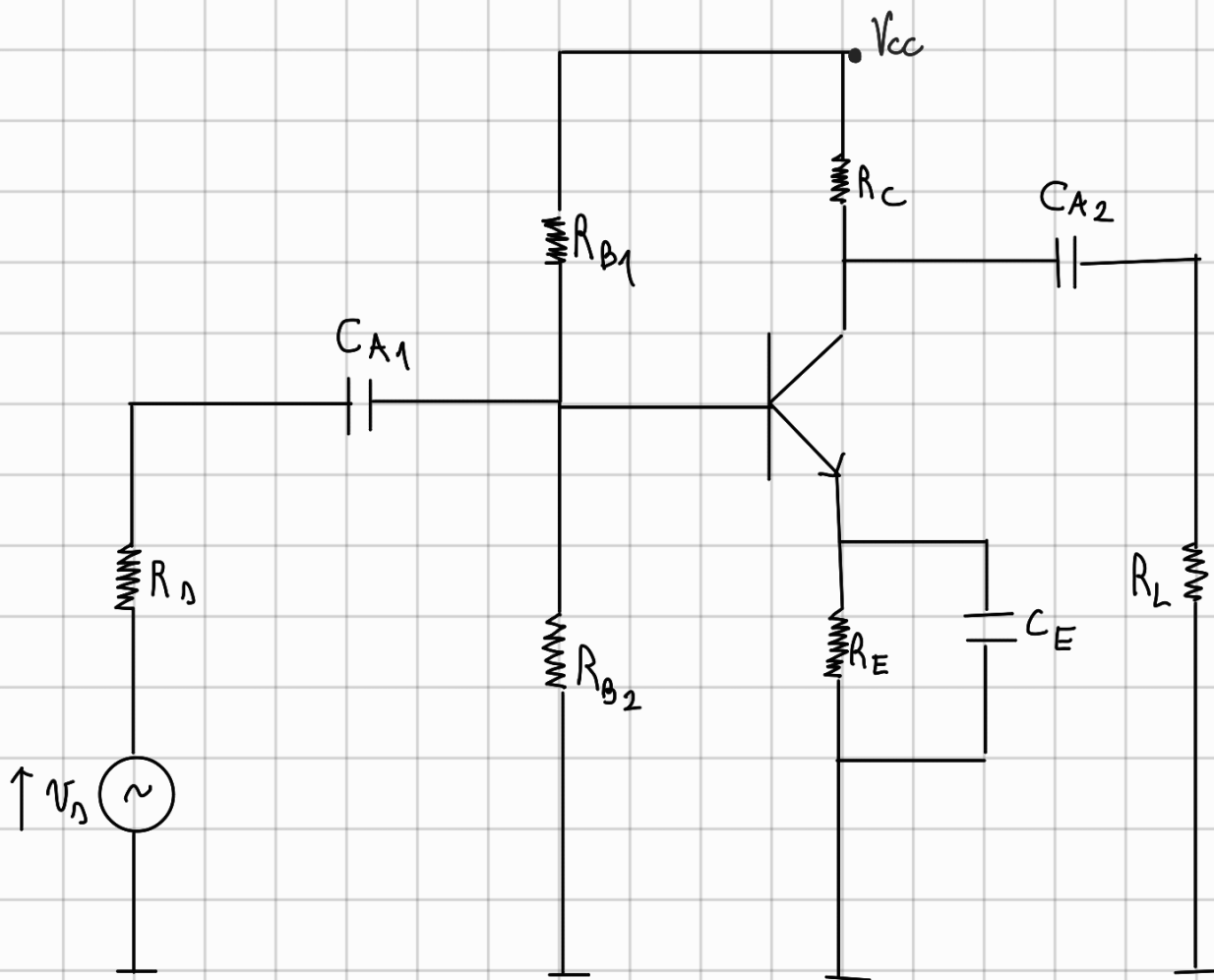
¿Qué significa esta última condición desde el punto de vista de la realimentación negativa?.

Justificar que esta condición equivale a la relación $r_d \ll R_{E1}$.

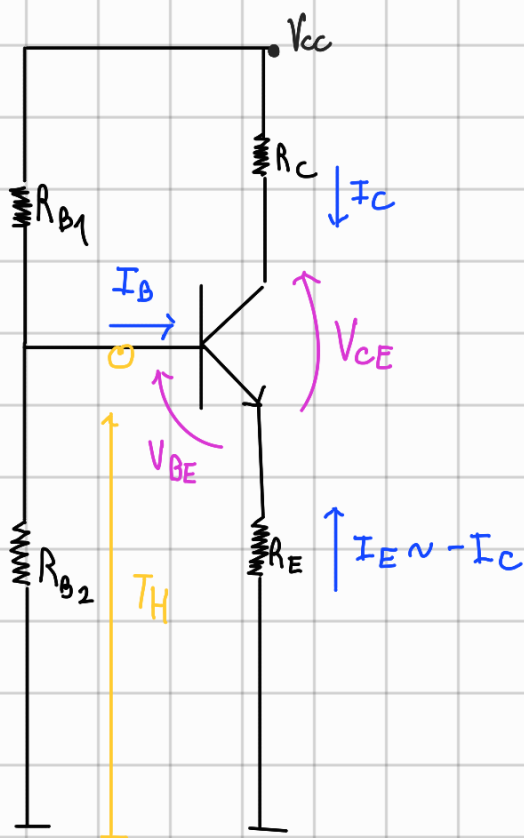
- Trazar la recta de carga estática en un plano $I_C - V_{CE}$. Sobre el mismo gráfico, trazar la recta de carga dinámica para las siguientes condiciones, determinando la máxima amplitud de tensión alterna entre colector y emisor $\hat{V}_{ce_{max}}$ y entre colector y común $\hat{V}_{c_{max}}$ que se puede obtener sin que haya recorte en ninguno de los dos semiciclos:

I) R_E (total) desacoplada.

II) R_{E2} desacoplada.



Polarización



Hago un equivalente de thevenin entre la base y el colector