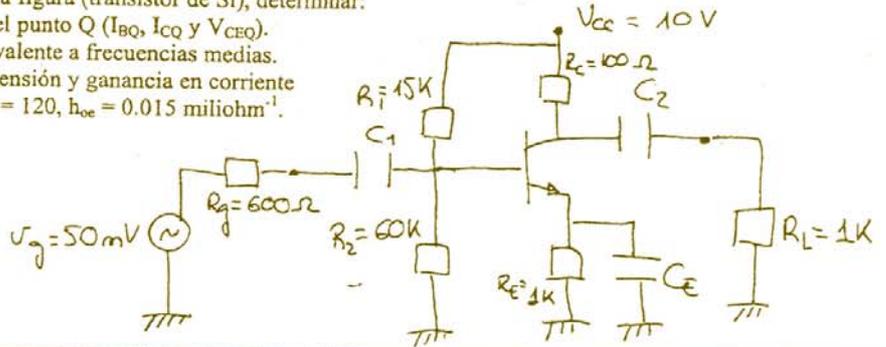


PROBLEMAS DE AMPLIFICADORES CON BJT

PROBLEMAS DE AMPLIFICADORES I

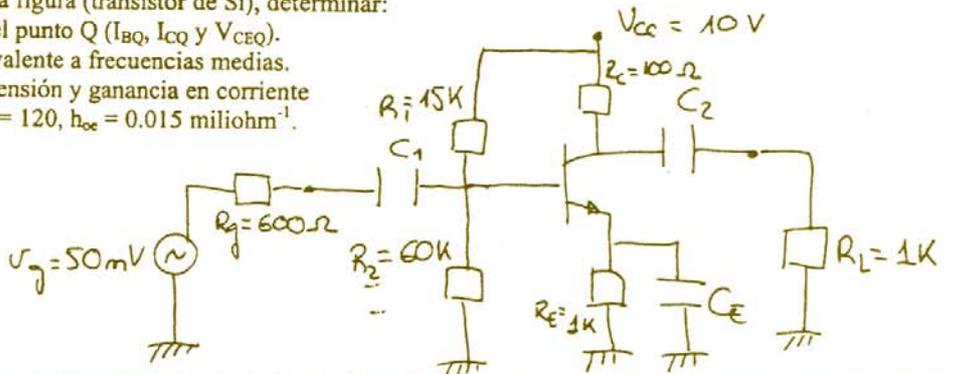
1. Para el circuito de la figura (transistor de Si), determinar:

- a) Parámetros del punto Q (I_{BQ} , I_{CQ} y V_{CEQ}).
 - b) Circuito equivalente a frecuencias medias.
 - c) Ganancia en tensión y ganancia en corriente
- DATOS: $h_{ie} = 2K$, $h_{fe} = 120$, $h_{oe} = 0.015 \text{ miliohm}^{-1}$.

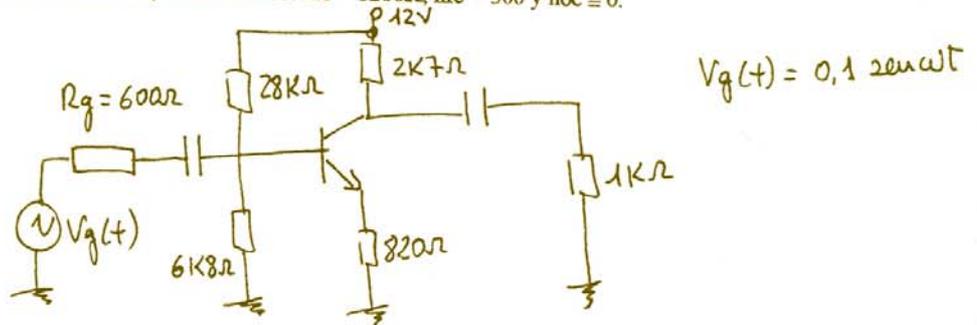


2. Para el circuito de la figura (transistor de Si), determinar:

- a) Parámetros del punto Q (I_{BQ} , I_{CQ} y V_{CEQ}).
 - b) Circuito equivalente a frecuencias medias.
 - c) Ganancia en tensión y ganancia en corriente
- DATOS: $h_{ie} = 2K$, $h_{fe} = 120$, $h_{oe} = 0.015 \text{ miliohm}^{-1}$.

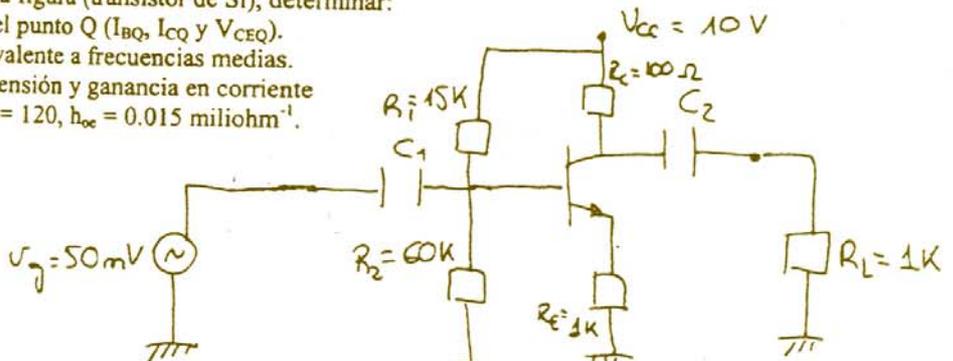


3. Para el circuito de la figura (transistor de Si), determinar: a) I_B , I_C y V_{CE} . b) Tensión a la salida. c) Impedancias de entrada y salida. Datos: $h_{ie} = 1200\Omega$, $h_{fe} = 300$ y $h_{oe} \approx 0$.



4. Para el circuito de la figura (transistor de Si), determinar:

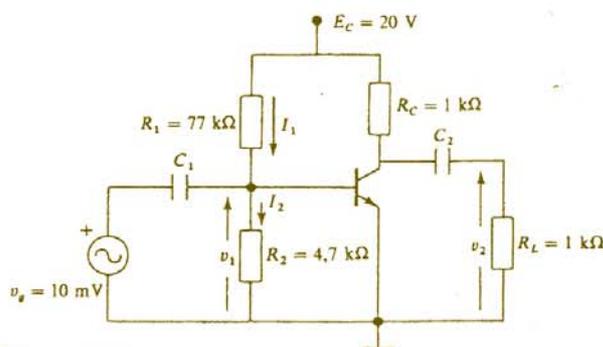
- a) Parámetros del punto Q (I_{BQ} , I_{CQ} y V_{CEQ}).
 - b) Circuito equivalente a frecuencias medias.
 - c) Ganancia en tensión y ganancia en corriente
- DATOS: $h_{ie} = 2K$, $h_{fe} = 120$, $h_{oe} = 0.015 \text{ miliohm}^{-1}$.



5) En el amplificador de la figura los parámetros del transistor valen:

$$h_{ie} = 1k\Omega, h_{fe} = 100, h_{oe} = h_{re} = 0$$

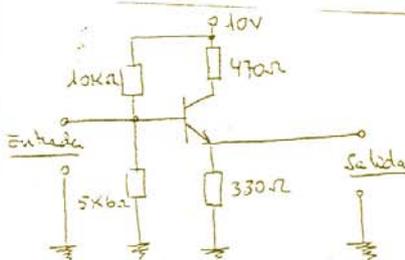
allar: a) I_B, I_C y V_{CE} . b) Valor eficaz de la señal de salida.



6) Para el circuito de la figura, determinar:

- a.- I_B, I_C y V_{CE} .
- b.- Ganancia en tensión a frecuencias medias.

Datos: $h_{ie} = 2000\Omega, h_{fe} = 200$ y $h_{oe} \approx 0$.

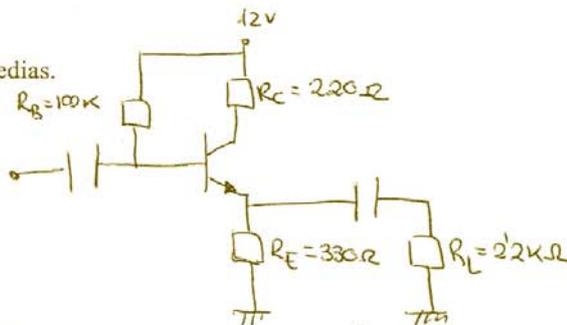


7) Para el circuito de la figura, determinar:

- a.- I_B y R_E .
- b.- Ganancia en tensión.

El transistor es de silicio. Suponer frecuencias medias.

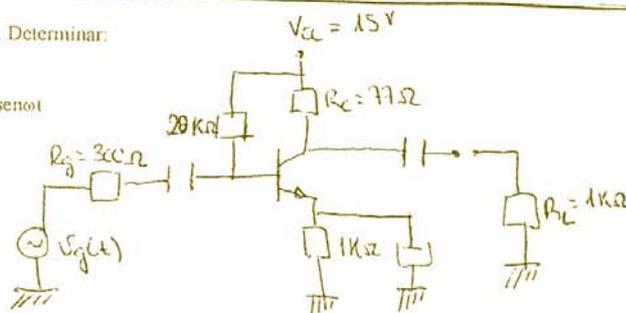
DATOS: $h_{ie} = 1000\Omega, h_{fe} = 200, h_{oe} = 0$.



8) Para el circuito de la Figura (transistor de Si). Determinar:

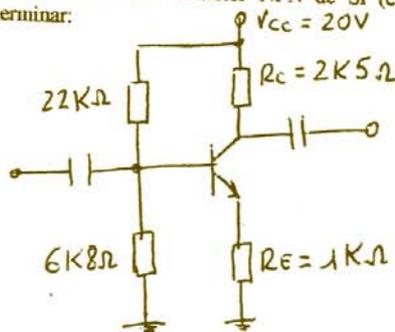
- a.- Parámetros del punto Q (I_{CQ}, I_{BQ} y V_{CEQ}).
- b.- Circuito equivalente a frecuencias medias.
- c.- Amplitud de la señal de salida si $V_g(t) = 0.2 \text{ sen } \omega t$

Datos: $h_{ie} = 1200\Omega, h_{fe} = 200$ y $h_{oe} \approx 0$.



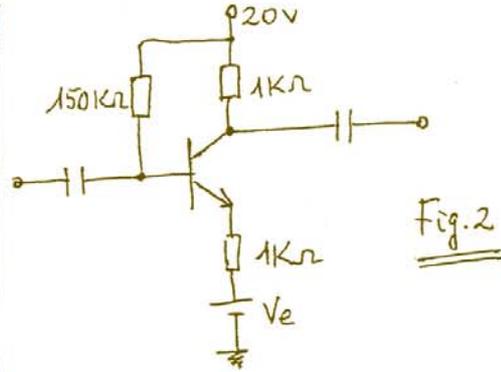
9) Para el amplificador monoetapa de la figura, construido con un transistor NPN de Si (cuyos parámetros h son: $h_{ie} = 2K\Omega, h_{fe} = 100$ y $h_{oe} = 0$), determinar:

- a.- Parámetros del punto Q (I_{CQ}, I_{BQ} y V_{CEQ}).
- b.- Ganancia en tensión.
- c.- Impedancias de entrada y salida.



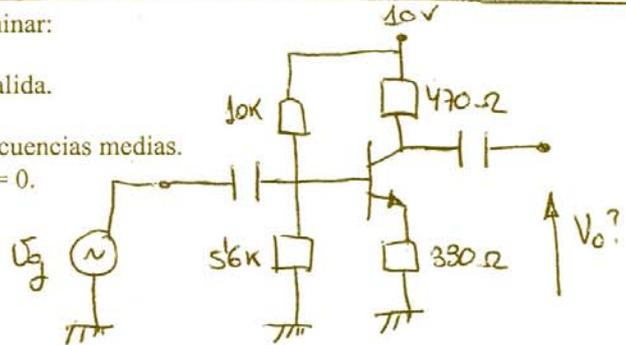
10) - Para el circuito de la Figura 2, en el que se sabe que $I_c = 7\text{mA}$, $\beta = 100$ y $V_{be} = 0.7\text{V}$, determinar: a.- circuito equivalente a frecuencias medias; b.- V_e ; c.- I_B y V_{CE} .

11) Determinar la ganancia del siguiente amplificador (cuadripolo) sabiendo que $h_i = 2\text{k}\Omega$, $h_r = 0$, $h_f = 200$ y $1/h_o = 8\text{k}\Omega$.



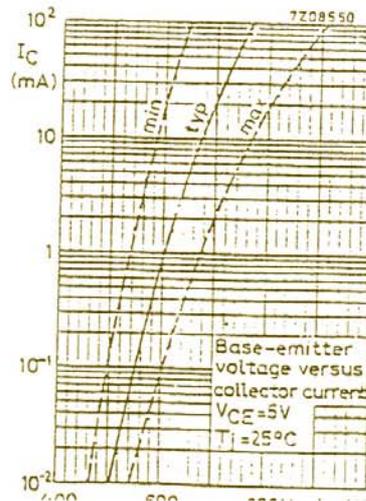
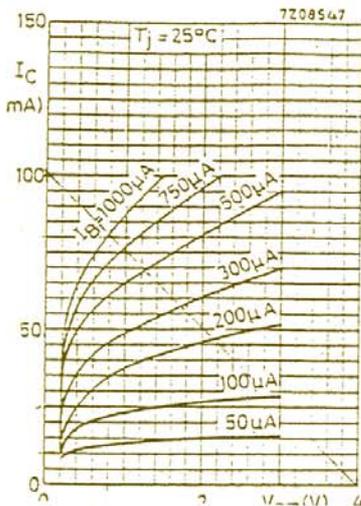
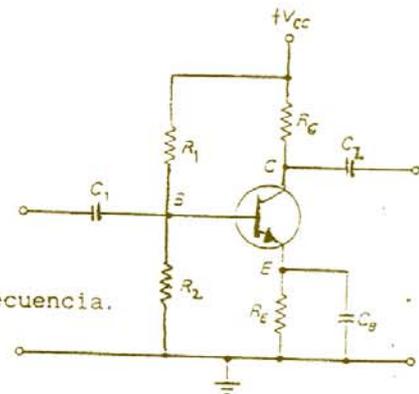
12) - Para el circuito de la figura, determinar:
 a.- I_B , I_C y V_{CE} .
 b.- Impedancias de entrada y salida.
 c.- Voltaje a la salida.

El transistor es de silicio. Suponer frecuencias medias.
 DATOS: $h_{ie} = 2000 \Omega$, $h_{fe} = 200$, $h_{oe} = 0$.
 $v_g = 20\text{mV}$.

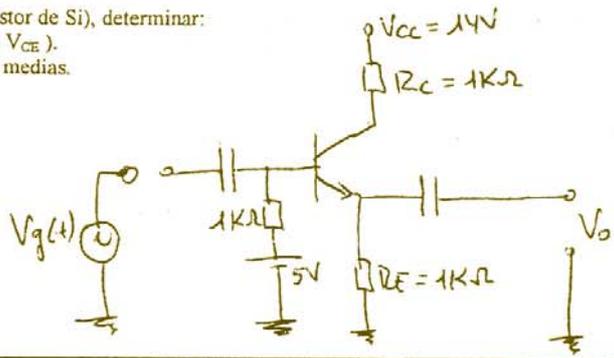


2) Se desea diseñar un amplificador monoetapa para que opere de forma estable.
 Para tal fin, se nos indica que :
 $I_c = 100\text{mA}$ cuando $V_{CE} = 0$
 $V_{CE} = 4\text{V}$ cuando $I_c = 0$
 $V_{BEQ} = 0.76\text{V}$; $R_c = 30 \Omega$.

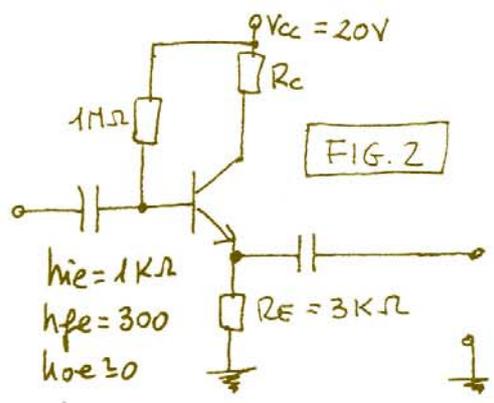
Determinar:
 a) Valores de R_E , R_B y V_{BB} .
 b) Circuitos equivalentes a baja, media y alta frecuencia.



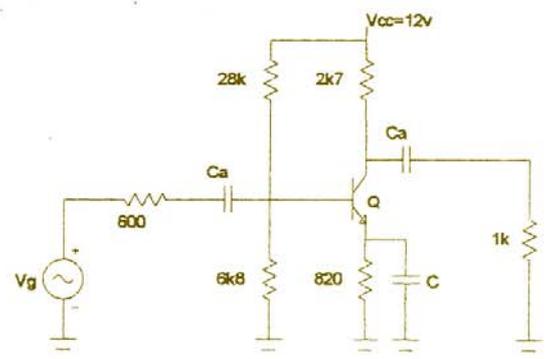
- 14) Para el circuito de la figura (transistor de Si), determinar:
 a.- Parámetros del punto Q (I_{CQ} , I_{BQ} y V_{CE}).
 b.- Circuito equivalente a frecuencias medias.
 c.- Ganancia en tensión.
 Datos: $h_{ie} = 2K$, $h_{fe} = 250$ y $h_{oe} \approx 0$.



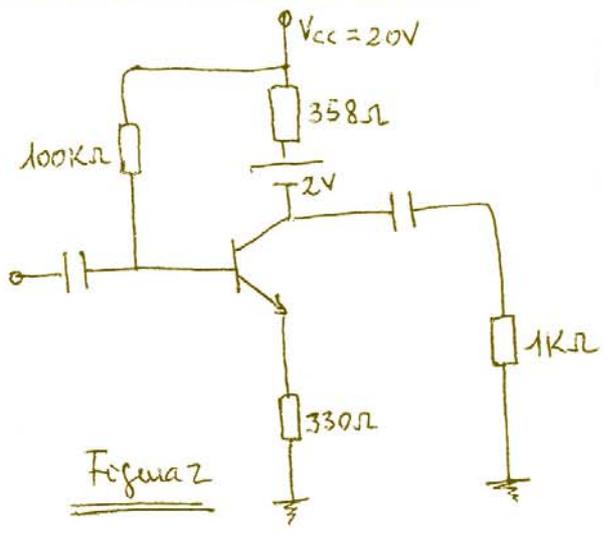
- 15) Dado el circuito de la Figura 2 (transistor de Si) y sabiendo que la I_c de saturación posee un valor de 5mA, determinar: a) R_c , I_{BQ} e I_{CQ} . b) Ganancia en tensión. c) ¿Se puede considerar el circuito un seguidor de tensión?



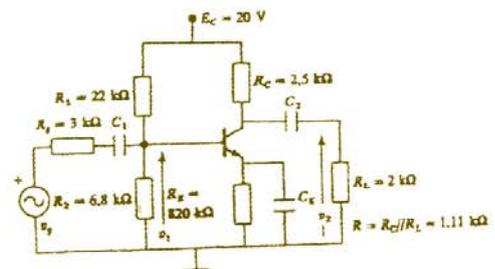
- 16) Dado el circuito de la figura, y teniendo en cuenta que el transistor es de Si, determinar:
 a.- Los parámetros del punto Q.
 b.- Impedancias de entrada y salida.
 c.- Salida si: $V_g = 0.2 \text{ sen } \omega t$.



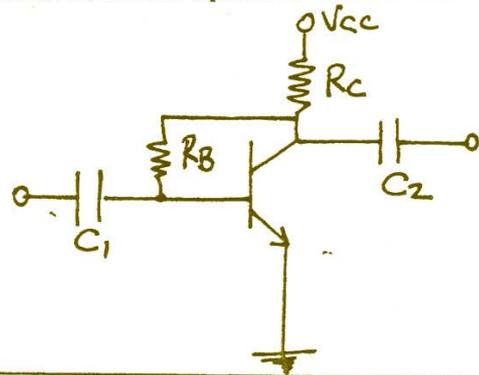
- 17) Para el circuito de la figura 2 (donde el transistor es de Si, $\beta = 200$, $h_{oe} = 0$ y $h_{ie} = 1K\Omega$), Determinar: a.- Valor de V_{ce} . b.- Circuito equivalente a frecuencias medias. c.- Ganancia en corriente.



- 18) En la figura se muestra una etapa amplificadora en montaje EC con polarización universal. Los parámetros del transistor valen: $h_{ie} = 2K\Omega$, $h_{fe} = 100$ y $h_{oe} = 0.015$ milimhos. Calcular: a) La corriente y tensión en continua I_c y V_{ce} . b) Impedancias de entrada y salida. c) Valores de v_1 y v_2 cuando $v_g = 20 \text{ mV}$. (Se supone que la tensión Base-Emisor en D.C. es 0.7V.).

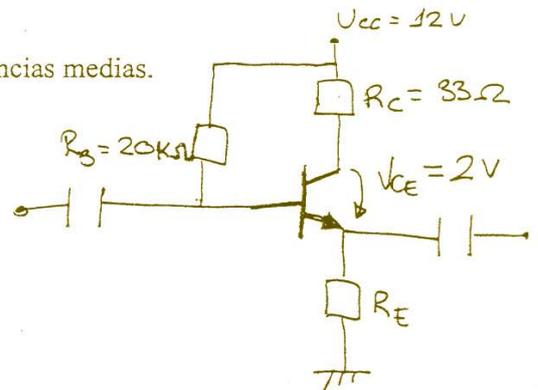


19) Para el amplificador de la figura determinar su circuito equivalente a frecuencias intermedias, simplificando lo máximo posible.



20) - Para el circuito de la figura, determinar:
 a.- I_B y R_E .
 b.- Ganancia en tensión.

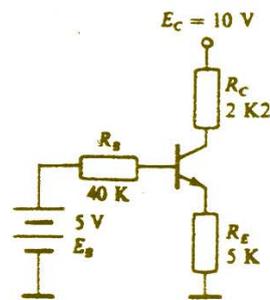
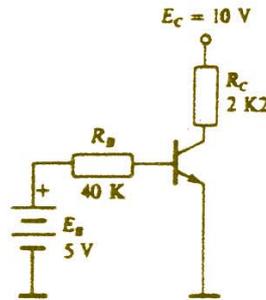
El transistor es de silicio. Suponer frecuencias medias.
 DATOS: $h_{ie} = 1000 \Omega$, $h_{fe} = 400$, $h_{oe} = 0$.



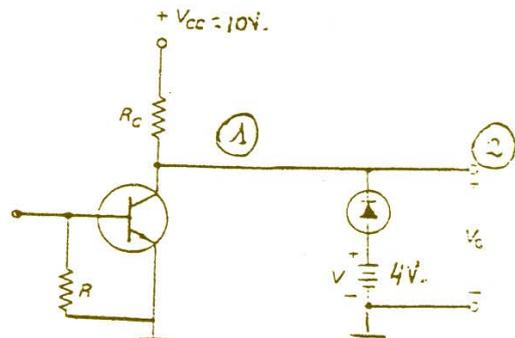
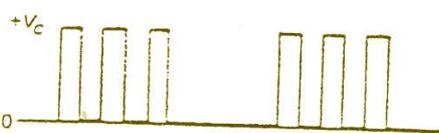
21) La ganancia de corriente en continua del transistor de un amplificador en montaje EC es de 120 y la corriente que circula por el emisor vale 10 m.A. Hallar las corrientes de colector y de base.

22) - Analizar los circuitos de la figura indicando si se encuentra trabajando en activa o en saturación. Obtener, también, para ambos el circuito equivalente a frecuencias intermedias.

Datos:
 $h_{FE} = 100$
 $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$
 $V_{BE(sat)} = 0.8 \text{ V}$



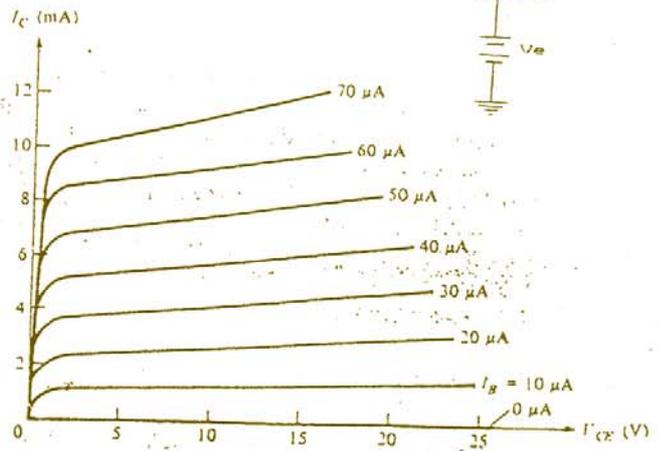
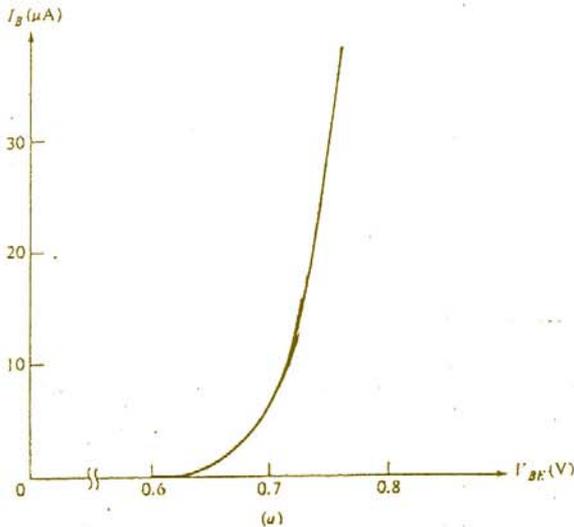
23) Determinar graficamente la señal de salida en los puntos 1 y 2 de la siguiente figura.



24

Para el amplificador de la figura Ic tiene un valor de 8m.A. cuando el transistor se encuentra en saturación. Sabiendo que $V_{BEQ} = 0.735 V.$, determinar:

- a) Parámetros correspondientes al punto Q, así como R_B .
- b) Circuito equivalente a frecuencias intermedias.

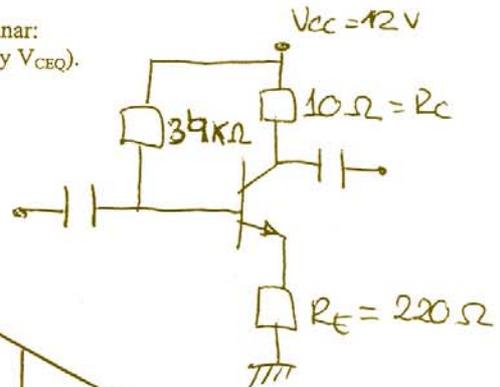


25

Para el circuito de la figura (transistor de Si), determinar:

- a) Parámetros del punto de operación Q (I_{BQ} , I_{CQ} y V_{CEQ}).
- b) Circuito equivalente a frecuencias medias.
- c) Ganancia en tensión.

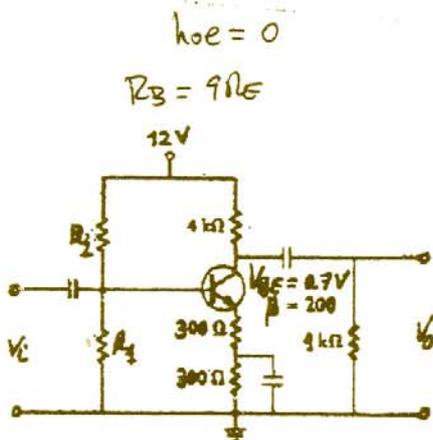
DATOS: $h_{ie} = 10 \Omega$, $h_{fe} = 200$ y $h_{oe} = 0$.



26

Para el amplificador de la figura, determinar:

- a.- Valor de R_1 y R_2 para $I_{CQ} = 3mA$.
- b.- Dibujar las rectas de carga de DC y AC.
- c.- Si $h_{ie} = 1200\Omega$, obtener la tensión de salida si la de entrada es $2.5 \cos t$



27

Dado el circuito de la figura, y teniendo en cuenta que el transistor es de Si, determinar:

- a.- Los parámetros del punto Q.
 - b.- Salida si: $V_g = 0.1 \sin \omega t$.
- $h_{ie} = 1200 \Omega$, $h_{fe} = 300$
 $h_{oe} \approx 0$

