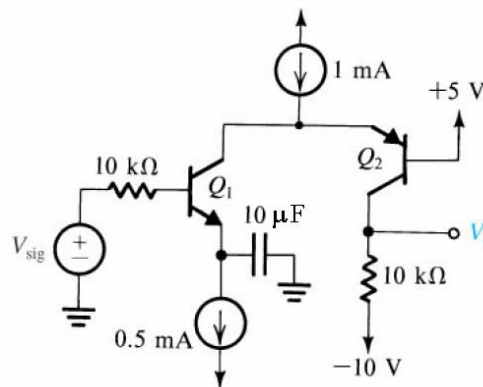




1.- Para el circuito de la figura, se pide:

- Buscar el punto de polarización de los transistores y sus parámetros de pequeña señal (1 punto).
- Hallar la ganancia en zona plana así como las frecuencias inferior y superior de corte. Esquematizar su diagrama de Bode en magnitud (4 puntos).

Datos:  $\beta = 100$ ,  $V_A = 50V$ .



2.- Se requiere un filtro paso bajo de Butterworth con las siguientes especificaciones: ganancia unidad en la banda pasante, máxima atenuación de 1 dB a 1 kHz, atenuación mínima de 90 dB a 10 kHz y no inversor. Calcule el orden del filtro y la frecuencia de corte. Diseñe el circuito que realiza dicho filtrado, y esquematizar su diagrama de Bode. Si se aplica una entrada de la forma  $V_i = 2 \cdot \sin(500 \cdot 2 \cdot \pi \cdot t) + 0.1 \sin(5000 \cdot 2 \cdot \pi \cdot t)$ , ¿cuál será la salida del circuito? (2 puntos).

3.- El circuito de la figura representa un multivibrador astable capaz de generar una señal cuadrada y otra triangular. Calcular los valores de pico de la señal triangular y diseñar el sistema para que la frecuencia de oscilación sea de 100 Hz. Representar de forma fiel ambas señales respecto al tiempo (3 puntos).

Nota: los AO se alimentan con tensión  $\pm V_{CC}$ , siendo  $V_{CC} = 10V$ .

