

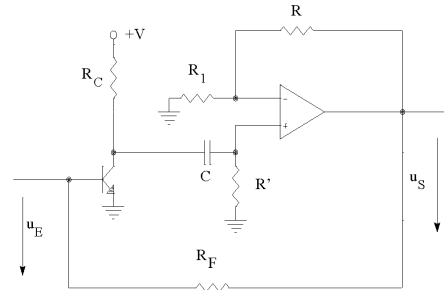
Problema 1

Considerando el A.O ideal y modelizando el transistor para pequeña señal con h_{ie} y h_{fe} , calcular :

1. Tipo de realimentación
2. Ganancia del amplificador básico, red de realimentación y amplificador realimentado para frecuencias medias
3. Ganancia de tensión del amplificador realimentado
4. Conclusiones de la A_V cuando R_F tiende a ser infinito

Dato

$$C \rightarrow \infty$$



(30 min)

Problema 2

Diseñar un filtro paso alto con un nivel de atenuación de 40 dB, selectividad del filtro de 0.25, ganancia en la banda pasante unitaria y frecuencia de corte de 1 kHz.

1. Elección del tipo de filtro y su orden
2. Función de transferencia del filtro
3. Implementación del circuito
4. Descripción textual del circuito para SPICE

Datos

	Butterworth	Tchebychev
$D = \frac{10^{0.1A_{min}} - 1}{10^{0.1A_{max}} - 1}$	$n \geq \frac{\log D}{2 \log(\frac{1}{k})}$	$n \geq \frac{\cosh^{-1} \sqrt{D}}{\cosh^{-1}(\frac{1}{k})}$

*Células de Rausch y Sallen-Key

*tabla de polinomios de Butterworth y Tchebychev

(45 min)

Problema 3

El regulador de alterna de la figura alimenta una bombilla cuyo equivalente es una resistencia ($R = 1 \text{ k}\Omega$) en serie con una bobina ($L = 1 \text{ mH}$). Se pide:

1. Dibujar las formas de onda de tensión e intensidad en la carga para un ángulo de disparo de 90°
2. Calcular el ángulo de disparo α del interruptor S para que la potencia sea de 30W
3. ¿ Qué dispositivo semiconductor se utilizaría como interruptor ?

(30 min)

Resolución**Problema 1**

1. Tensión paralelo



$$2. \quad A = -\left(1 + \frac{R}{R_1}\right) \frac{h_{fe} R_c // R'}{\left(1 + \frac{h_{ie}}{R_F}\right)} \quad \beta = -\frac{1}{R_F}$$

$$3. \quad A'_V = -\left(1 + \frac{R}{R_1}\right) \frac{h_{fe} R_c // R'}{\left(1 + \frac{h_{ie}}{R_F}\right)(R_F // h_{ie})}$$

4. Al hacer R_F que tienda a infinito se rompe el lazo de realimentación, luego la ganancia será el producto de las dos funciones de transferencia

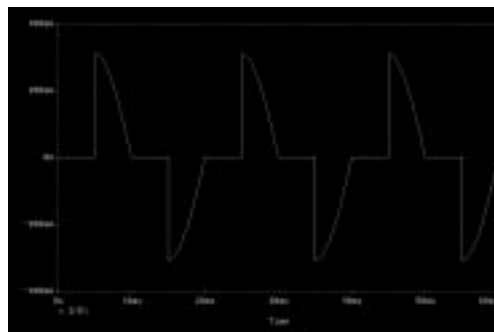
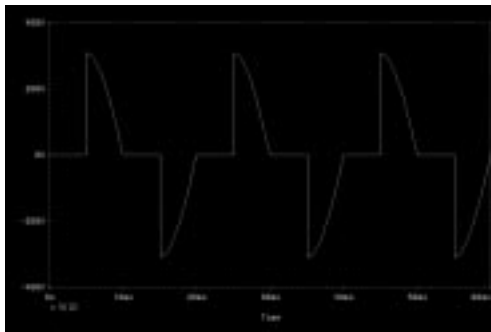
$$A'_V = -\left(1 + \frac{R}{R_1}\right) \frac{h_{fe} R_c // R'}{h_{ie}}$$

Problema 2

1. Filtro de Tchebychev por tener menor orden, $n = 3$

Problema 3

1



2. El valor del ángulo de disparo es de 80°
 3. Por ser pequeña la corriente un triac

