

ELECTRÓNICA BÁSICA

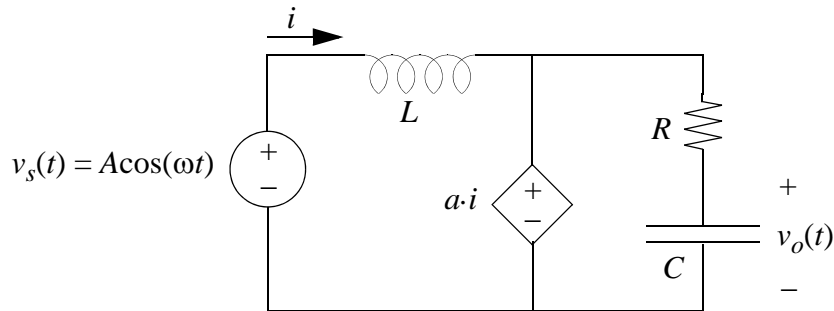
SEGUNDO PARCIAL. CURSO 06/07

NOMBRE Y APELLIDOS _____ GRUPO _____

EJ.1 (2.5 ptos)	EJ.2 (2.5 ptos)	EJ.3 (2.5 ptos)	EJ.4 (2.5 ptos)	

EJERCICIO 1

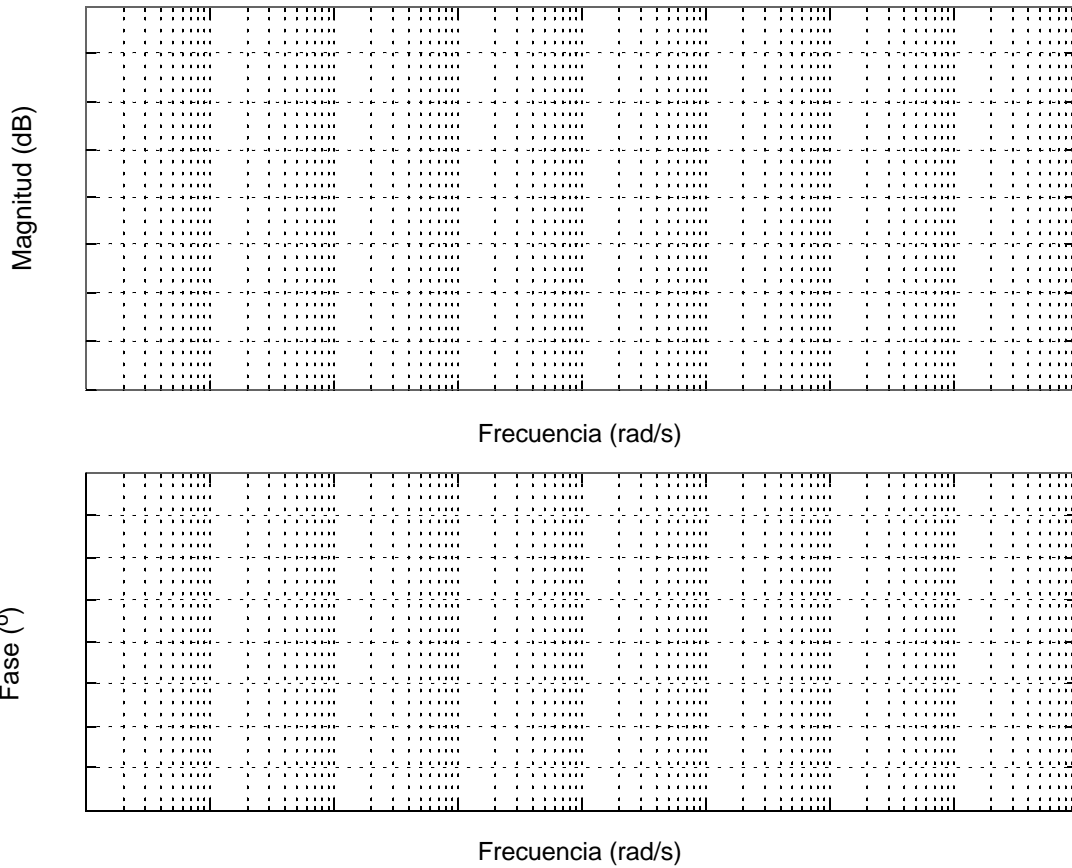
Suponga para el circuito de la figura que a puede tomar cualquier valor. Suponga asimismo que se ha alcanzado el régimen sinusoidal estacionario.



(a) Determine la función de transferencia $H(s) = v_o(s)/v_s(s)$.

(b) Utilizando el resultado del apartado anterior, discuta la estabilidad del circuito en función del valor de a .

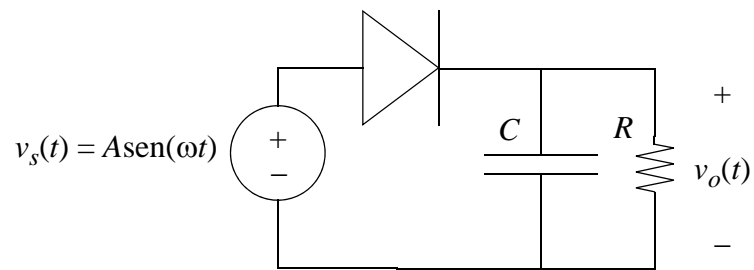
(c) Suponiendo que $a = 100\Omega$, $L = 1\text{H}$, $R = 1\Omega$ y $C = 1\text{F}$, dibuje el diagrama de Bode de magnitud y fase de la función de red $H(s)$.



(d) Suponiendo que $A = 5\text{V}$ y $\omega = 10\text{rad/s}$, determine la respuesta $v_o(t)$.

EJERCICIO 2

Suponga para el diodo de la figura un modelo ideal de funcionamiento.



- (a) Suponiendo que el condensador está inicialmente descargado, determine y dibuje $v_o(t)$ para el circuito de la figura.

Empty dashed box for drawing the output voltage waveform $v_o(t)$.

- (b) Discuta la influencia del valor de C en la forma de onda de $v_o(t)$.

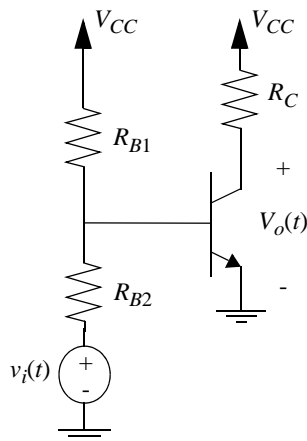
Empty dashed box for discussing the influence of the capacitor value C on the waveform of $v_o(t)$.

- (c) Determine una relación entre R , C , A y ω de forma que, en el estado sinusoidal estacionario, la señal $v_o(t)$ presente un rizado inferior al 5%.

EJERCICIO 3

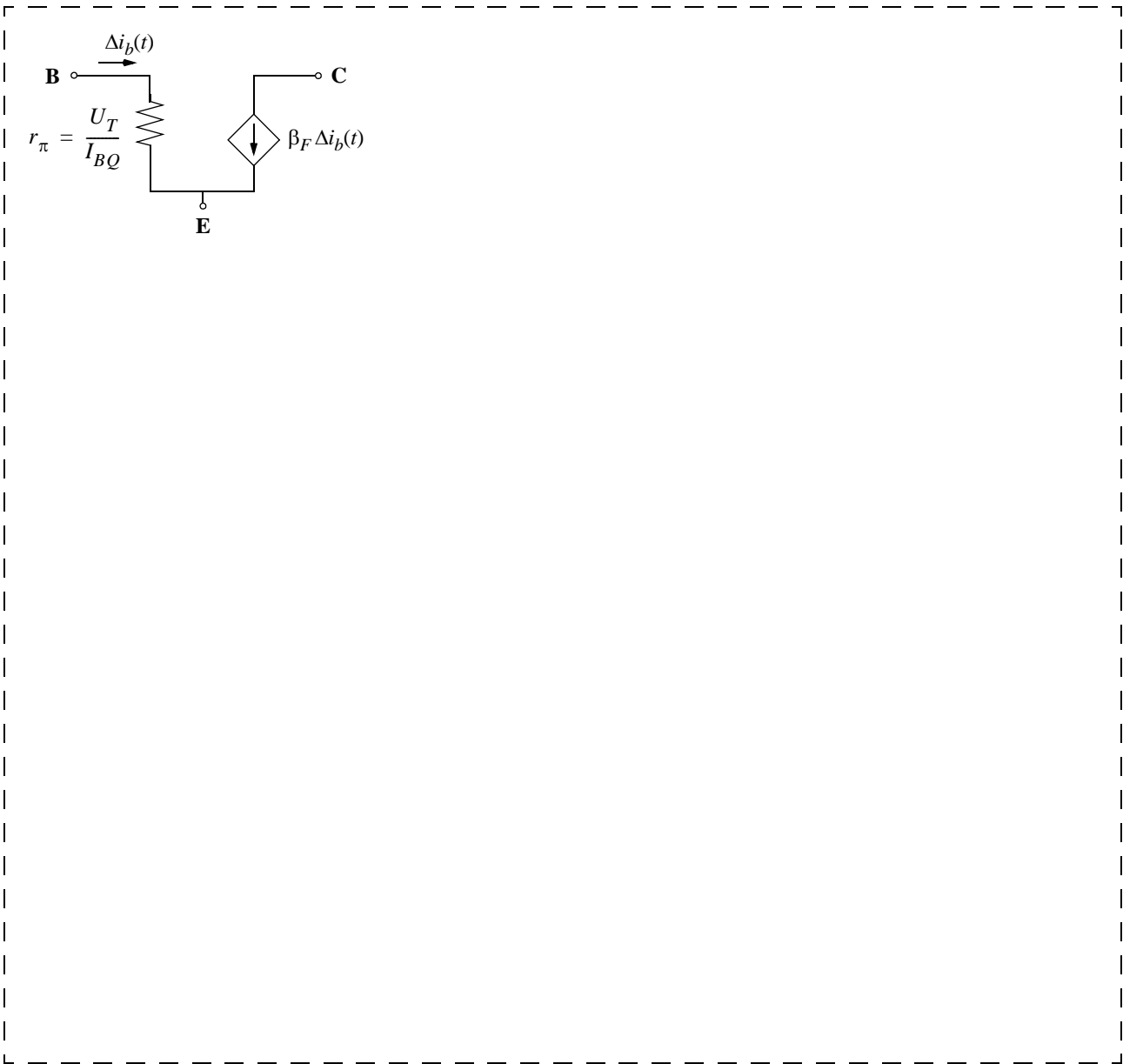
Considere el circuito de la figura, en el que $v_i(t)$ es una señal en tensión que se desea amplificar.

$$\begin{array}{l} V_{CC} = 5V \\ R_{B1} = 100k\Omega \\ R_{B2} = 50k\Omega \\ \hline V_{BE,on} = 0.7V \\ \beta_F = 100 \end{array}$$

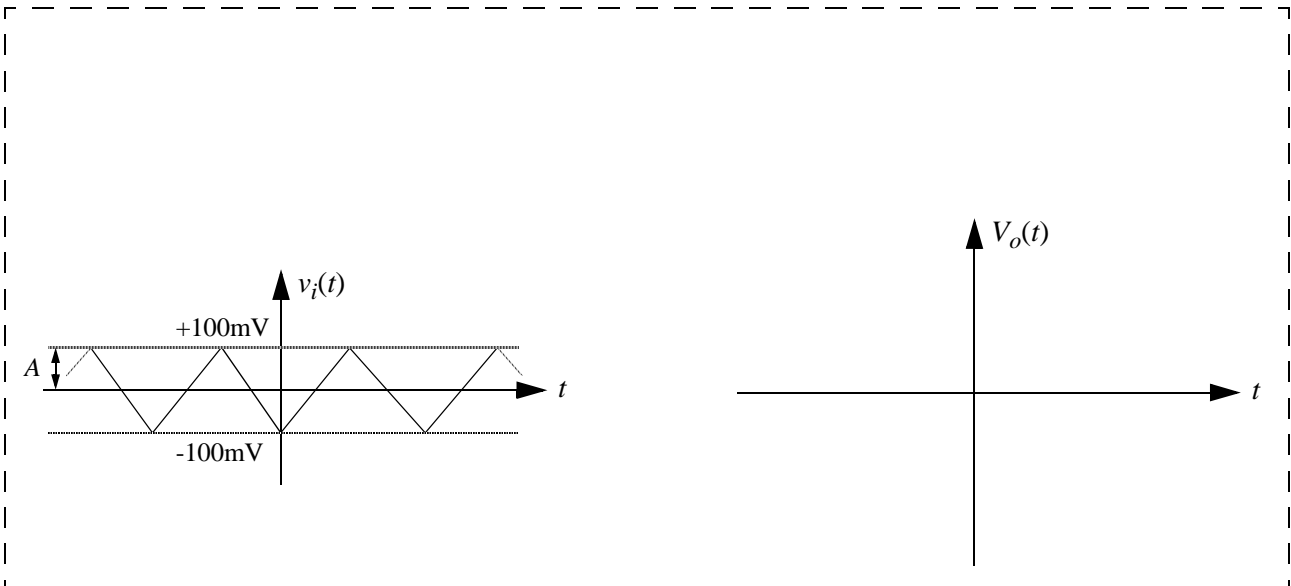


- (a) Determine la condición que debe cumplir R_C para que el punto de operación del transistor esté fijado en zona activa directa.

(b) Asumiendo $R_C = 1\text{k}\Omega$, determine la ganancia en pequeña señal de $\Delta v_o(t)$ respecto a $v_i(t)$. Utilice el modelo en pequeña señal del transistor mostrado en la figura.

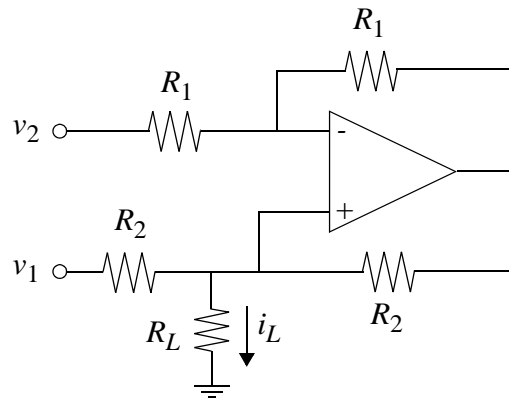


(c) Si la fuente $v_i(t)$ tiene la forma de onda mostrada, ¿cómo será la de la tensión $V_o(t)$?



EJERCICIO 4

Considere el circuito de la figura, en el que el amplificador operacional presenta una ganancia muy alta (puede aproximarla a infinito).



- (a) Calcule la relación que deben cumplir R_1 , R_2 y R_L para garantizar el funcionamiento estable del circuito.

Empty dashed box for the solution to part (a).

- (b) Suponiendo que se cumple la condición anterior, determine la corriente i_L en función de las tensiones v_1 y v_2 .

Empty dashed box for the solution to part (b).

- (c) En una rama de un determinado circuito (Figura A), la corriente es i . Suponga que se desea obtener una réplica i_L de la intensidad original i para atacar con ella a una determinada carga y que para ello se utiliza el circuito mostrado en la Figura B.

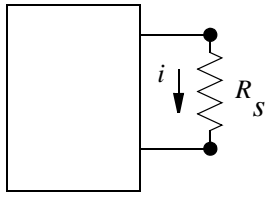


Figura A

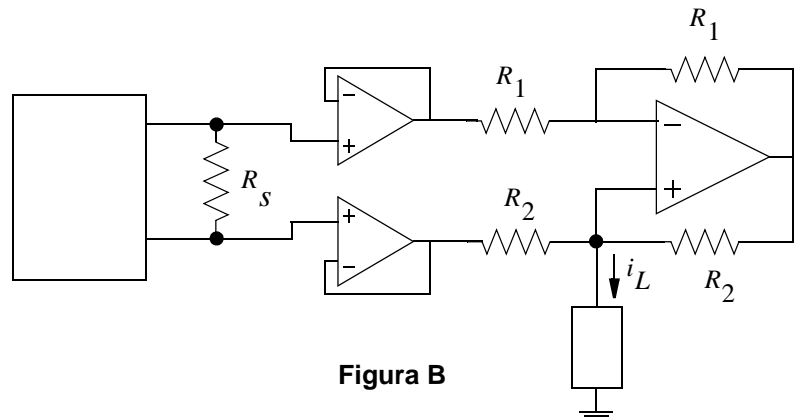


Figura B

- (c.1) ¿Qué relación cumple i_L con i ?
- (c.2) Describa la funcionalidad de los seguidores de tensión dentro del circuito. ¿Por qué son necesarios?