

ÁREA: CONTROL

CÁTEDRA: Sistemas de Control (403) – Plan 1996
Sistemas de Control (4C8) – Plan 2003

Recuperatorio del parcial N° 1: 02 / 11 / 2010 (Cursada)

Nombre:	Matricula:	Plan:
---------	------------	-------

Problema 1	Problema 2	Problema 3
3 puntos	3 puntos	4 puntos

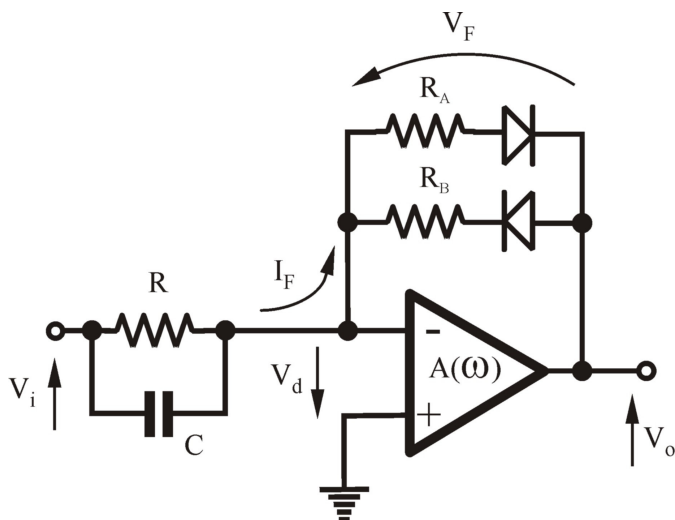
Problema 1

Dado el siguiente circuito, proponer un modelo y dibujar un diagrama en bloques.

Determinar si existe un ciclo límite cuando:

- (a) $R=1k\Omega$, $C=10\mu F$.
- (b) $R=100k\Omega$, $C=1\mu F$.

Asumir que $R_A=R_B=1\Omega$, y $V_\gamma=0,6V$. En los casos que sea necesario, ajustar R_A y/o R_B para evitar la aparición de ciclos límite. ¿Qué ocurre si $R_A \neq R_B$? ¿El método de la función descriptiva puede predecir la existencia de un ciclo límite? Justificar adecuadamente todas las respuestas



$$A(\omega) = \frac{A_o}{\left(\frac{S}{\omega_1} + 1\right)\left(\frac{S}{\omega_2} + 1\right)}$$

$$A_o = 10^6$$

$$\omega_1 = 10 \text{ rad/s}$$

$$\omega_2 = 100 \text{ krad/s}$$

Nota: El gráfico de $1/N$ debe expresarse en [dB] y no en [dBΩ]

Problema 2

El siguiente sistema de ecuaciones representa un sistema no lineal de segundo orden:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_2 - \text{signo}(x_2) \\ \dot{x}_2 = -x_1 + \text{signo}(x_1) \end{cases}$$

Esbozar el plano de fase de este sistema, obteniendo los puntos singulares e identificando el comportamiento dinámico. Graficar el plano de fase considerando dos condiciones iniciales diferentes:

- (a) $|(x_{10}; x_{20})| < 1$
 (b) $|(x_{10}; x_{20})| > 1$

Problema 3

Un espectrofotómetro UV emplea un tubo fotomultiplicador (PMT) para medir la transmitancia de una muestra. El PMT puede considerarse como un generador de corriente en paralelo con una capacidad parásita C_x . El circuito empleado para amplificar la señal i_{PMT} es el que se muestra en la figura.

- a) Asumir $R_C=0$. Dibujar un diagrama en bloques para el sistema. Calcular C_Q para obtener un margen de fase aproximado de 45° , con el máximo ancho de banda posible. Dibujar el diagrama de Bode correspondiente, mostrando $A(\omega)$, $1/H$ resultante y $|TLC(\omega)| = \left| \frac{V_o}{R_Q} \cdot I_{PMT}(\omega) \right|$.
- b) Suponiendo que R_C puede variarse a voluntad, al igual que C_Q , modificar la estrategia de compensación para aumentar el ancho de banda en GH manteniendo el margen de fase en 45° . Dibujar un diagrama en bloques y un diagrama de Bode, en este último mostrar $A(\omega)$, $1/H$ modificado y $|TLC(\omega)| = \left| \frac{V_o}{R_Q} \cdot I_{PMT}(\omega) \right|$.

Nota 1: Asumir $C_Q \ll C_x$ y $R_C \ll R_Q$ para simplificar el cálculo.

Nota 2: Trabajar algebraicamente en el desarrollo y emplear los valores para graficar

