

Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Ingeniería
Departamento de Electrónica

Sistemas de Control(403)
Primer Parcial - 9 de Mayo de 2007

Apellido y Nombres:		Matricula N°:	
---------------------	--	---------------	--

problema	1	2	3	total
porcentaje	25	50	25	100
calificación				

1. 25 % Indique que gráfico de plano de fase corresponde a cada sistemas de ecuaciones diferenciales. Fundamente su respuesta en forma clara y concisa.

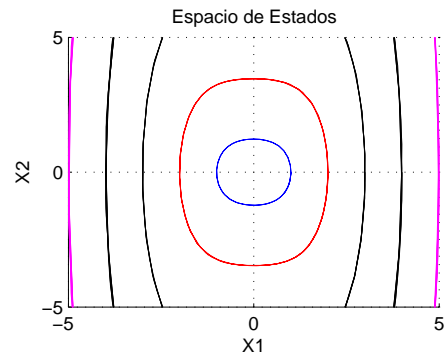
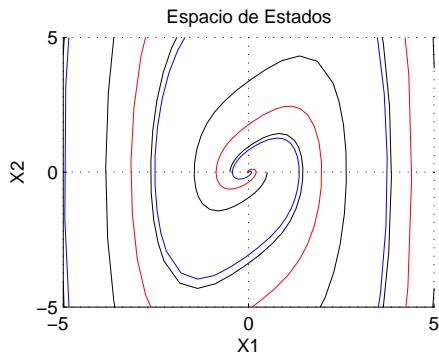
1)

3)

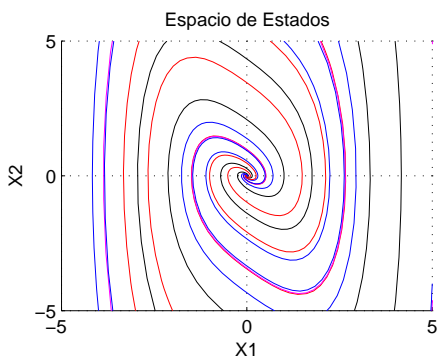
2)

4)

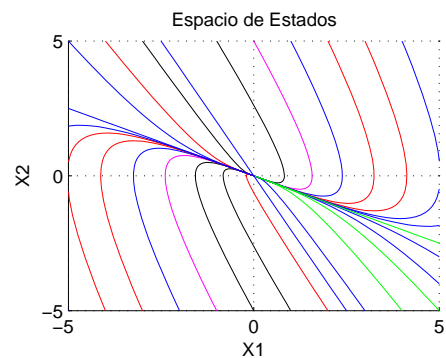
$$\left. \begin{matrix} \dot{x}_1 = x_2 \\ \dot{x}_2 = x_1 + x_1^3 \end{matrix} \right\} \quad \left. \begin{matrix} \dot{x}_1 = x_2 \\ \dot{x}_2 = -x_1 - x_1^3 - x_2 \end{matrix} \right\} \quad \left. \begin{matrix} \dot{x}_1 = x_2 \\ \dot{x}_2 = -x_1 - x_1^3 + x_2 \end{matrix} \right\} \quad \left. \begin{matrix} \dot{x}_1 = x_2 \\ \dot{x}_2 = -x_1 - 2,5x_2 \end{matrix} \right\}$$



a)



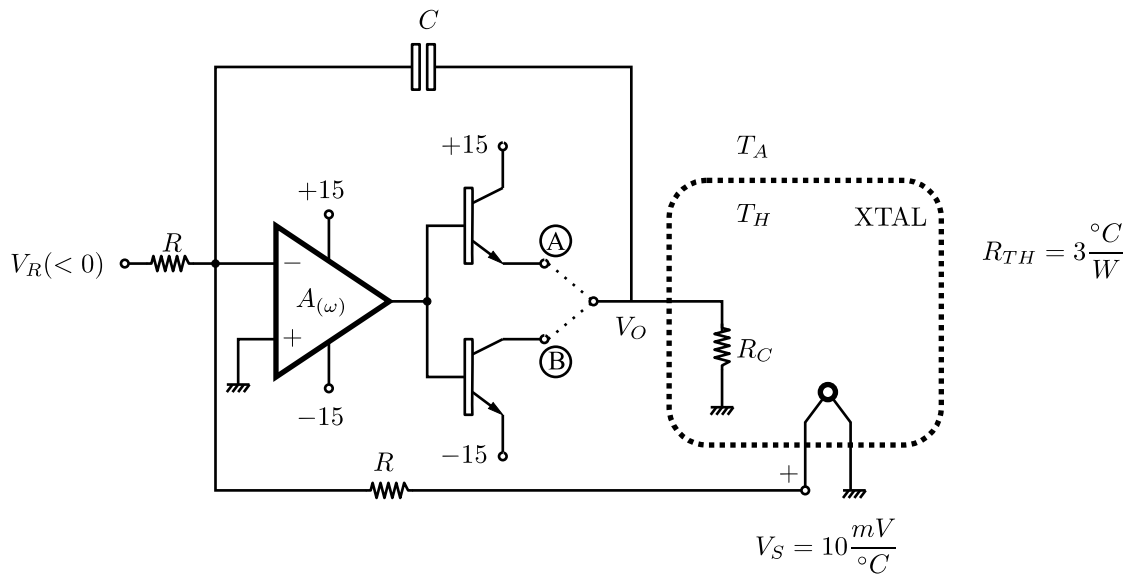
b)



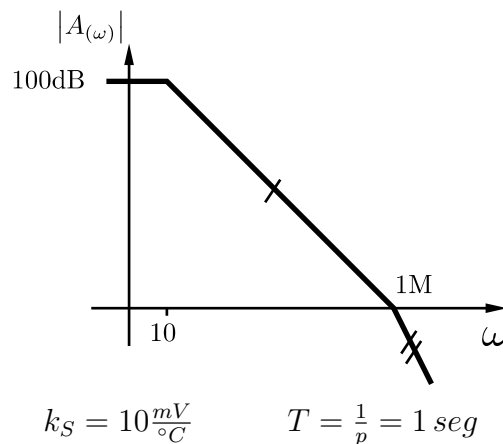
c)

d)

2. 50% El circuito mostrado corresponde a un sistema de control de temperatura para un oscilador a cristal



- Determinar a qué punto (A ó B) debe conectarse la resistencia calefactora R_C . Justificar.
- En estado estacionario y suponiendo que el sistema sea estable, para una T_A que varia entre $20^\circ C$ y $40^\circ C$, si la tensión de saturación $V_{BEmax} = 1 V$ para los TBJ, cual debera se el máximo valor de resistencia calefactora R_{Cmax} a fin de obtener $T_H = 50^\circ C$?
- Dibujar un diagrama en bloques del sistema que modelice adecuadamente el problema. Asumir que la única alinealidad presente en el sistema se debe a la transferencia entre la potencia entregada por la resistencia y la tensión de salida V_O . Suponer también que la planta térmica tiene un solo polo en $p = 0,1 \frac{rad}{seg}$ y ningún retardo. Cuánto vale V_R para $T_H = 50^\circ C$?
- Determinar RC para obtener un sistema estable, con máximo ancho de banda margen de fase de aproximadamente $\frac{\pi}{4}$, siendo:



3. 25 % Para el amplificador operacional cuya ganancia $A(\omega)$ se muestra en el gráfico, hallar la ganancia de lazo cerrado $\frac{V_O}{V_I}$. Determinar si el sistema es estable.

