

ÁREA: CONTROL

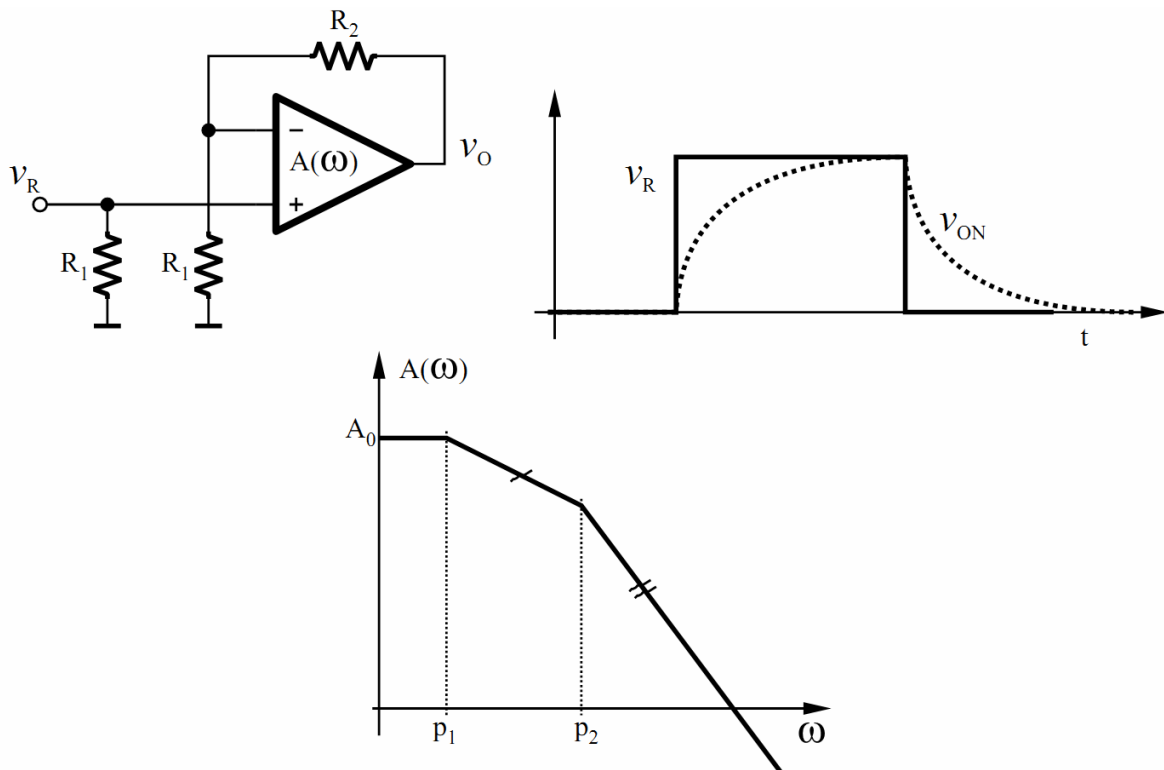
CÁTEDRA: Sistemas de Control (4C8) – Plan 2003

FINAL: 17 de diciembre de 2018

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

Problema 1

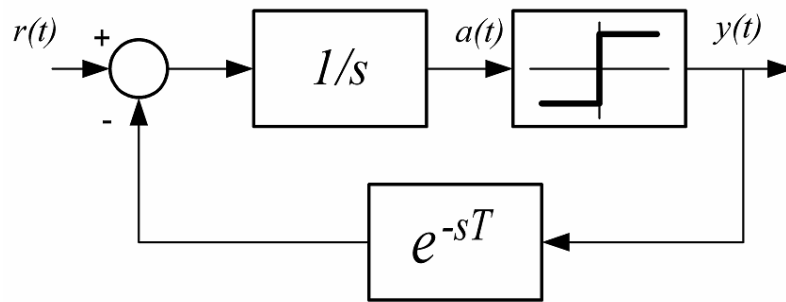
Hallar la relación R_2/R_1 para el amplificador de la figura, en términos de p_1 , p_2 y A_0 a fin de obtener una respuesta al pulso cuadrado sin oscilaciones y con el menor error en régimen permanente posible entre la referencia v_R y la tensión de salida normalizada $v_{oN} = v_o/H$. Considerar $Z_{IN}(AO) \rightarrow \infty$ y $Z_O(AO) \cong 0$



Problema 2

En la figura se muestra un modelo simplificado de un modulador $\Sigma\Delta$. Este modulador trabaja como un conversor analógico-digital convirtiendo la señal analógica $r(t)$ en la señal $y(t)$ de dos niveles $\{+1, -1\}$. El bloque e^{-sT} representa un retardo de tiempo, mientras que el bloque no lineal opera como un cuantizador de 1 bit cuya función

transferencia es:
$$y(a) = \begin{cases} 1 & a \geq 0 \\ -1 & a < 0 \end{cases}$$

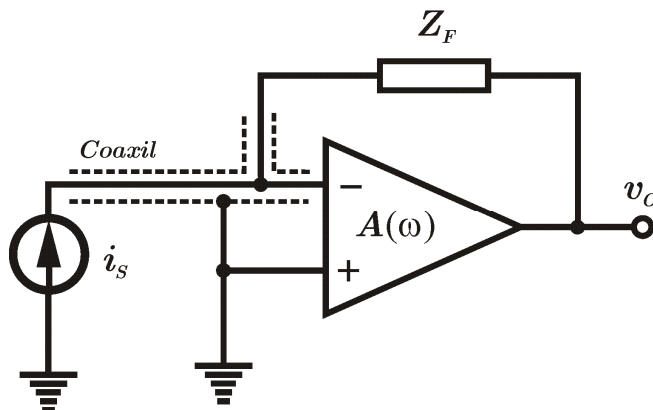


- Grafique la salida $y(t)$ en régimen permanente para una entrada $r(t)=1/2$ y $T=1s$.
- Mediante la función descriptiva demuestre que el sistema tiene un ciclo límite. Determine el periodo de la oscilación. Nota: asuma que el integrador es suficiente para cumplir con la hipótesis de filtrado. Considere $r(t)=0$ y $T=1s$.
- Demuestre que para $r(t)=0$ y $T > 0$ el periodo de oscilación es igual a $4T$.

Problema 3

Construir un amplificador para un electrómetro (puede modelarse como un generador de corriente) con una ganancia de $1V/nA$, empleando un amplificador operacional con las características especificadas abajo. El coaxil empleado para la conexión tiene una capacidad parásita de $100pF$.

Calcular el ancho de banda a lazo cerrado con la impedancia Z_F elegida y mostrar las condiciones de estabilidad trazando $GH(\omega)$ en un diagrama de Bode.



$A_o = 120dB$

$R_o \approx 0\Omega$

$Z_{in} \rightarrow \infty$

$p_1 = 2 \cdot \pi \text{ r/s}$