

**ÁREA: CONTROL**

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

**FINAL: 29 de febrero de 2016**

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

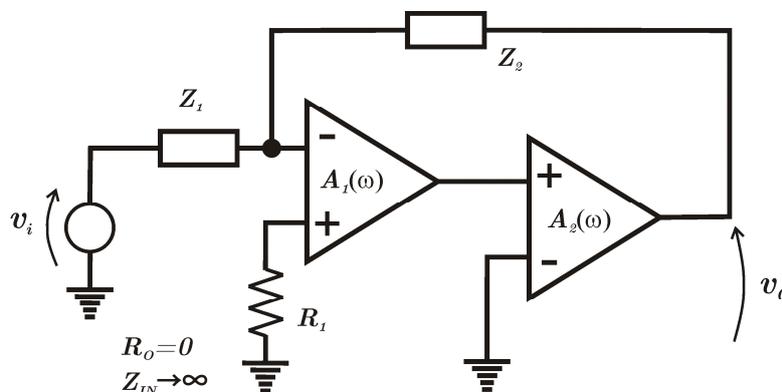
**Problema 1**

Determinar las impedancias  $Z_1$  y  $Z_2$  para el circuito realimentado de la figura, para obtener

una transferencia de lazo cerrado  $TLC = \frac{10^4}{1 + (s/1000)^2}$ , con un margen de fase de  $45^\circ$  y

válido hasta  $10^7$  r/s. Los amplificadores operacionales pueden considerarse ideales ( $R_o=0$ ,

$Z_{IN} \rightarrow \infty$ ), con una respuesta en frecuencia  $A_1(\omega) = \frac{1000}{1 + s/1000}$  y  $A_2(\omega) = \frac{10^4}{1 + s/10}$ .



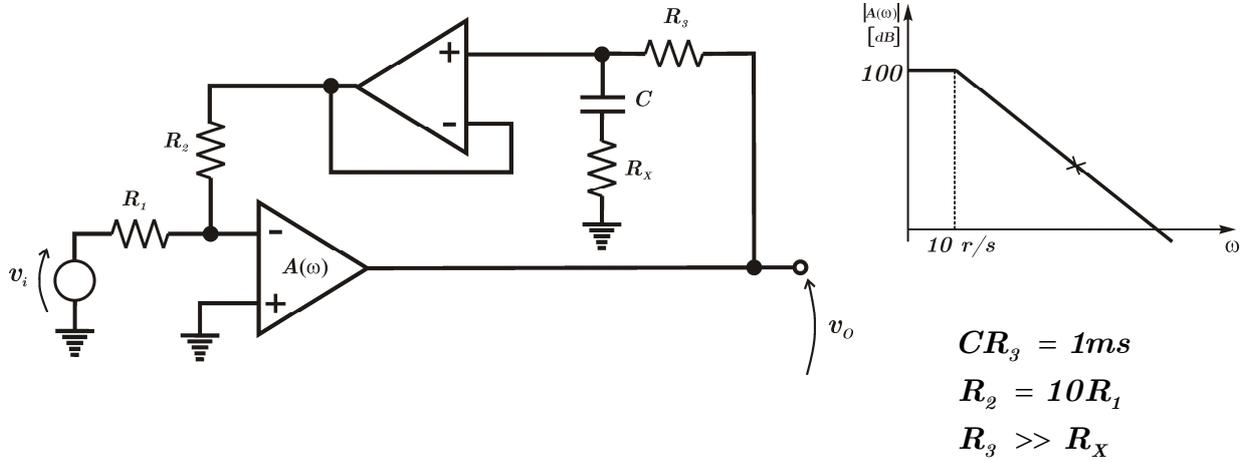
**Problema 2**

Dado un convertidor CC/CC tipo buck, con una tensión de entrada  $V_{IN}=30V$  y salida  $V_O=12V$ , donde el control del ciclo de trabajo se efectúa con una onda triangular de periodo  $T_s=40\mu s$  y amplitud  $5V$ , determinar:

- Inductancia crítica, considerando una corriente mínima de  $1A$ .
- Dimensionar el capacitor de salida para obtener una variación de tensión menor a  $1V$  en el caso de un cambio abrupto de corriente de salida, de  $10A$  a  $1A$ .
- Con los valores calculados de  $L$  y  $C$ , diseñe un compensador para operar a lazo cerrado, de forma tal de tener error nulo al escalón, máximo ancho de banda y margen de fase  $45^\circ$ . Considere una realimentación unitaria. Dibujar el diagrama en bloques.

### Problema 3

Determinar la constante de tiempo  $C \cdot R_x$  para estabilizar el compensador PD de la figura.



### Problema 4

El diagrama en bloques de la siguiente figura representa un sistema de control no lineal, al cual se le ha agregado un factor de ganancia ( $p$ ) para controlar su comportamiento dinámico. Bosquejar el plano de fase  $(y, \dot{y})$  para el caso  $p=0$ , determinando puntos singulares y su correspondiente naturaleza. Posteriormente, determinar que condición tiene que cumplir  $p$  para garantizar que el sistema tenga un comportamiento convergente (esto es, no tenga naturaleza oscilatoria o divergente).

