

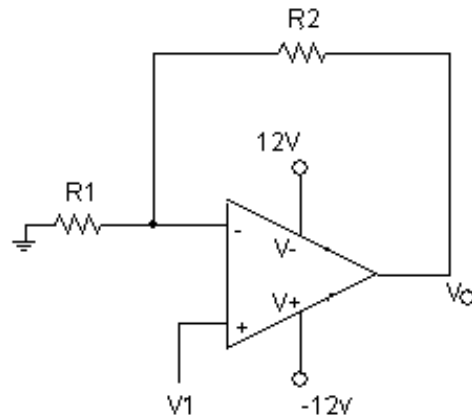
Nombre: _____
INEL 4505 *Introducción a Sistemas de Control*
Preparado por: Raúl E. Torres Muñiz

Fecha: _____
Examen Final

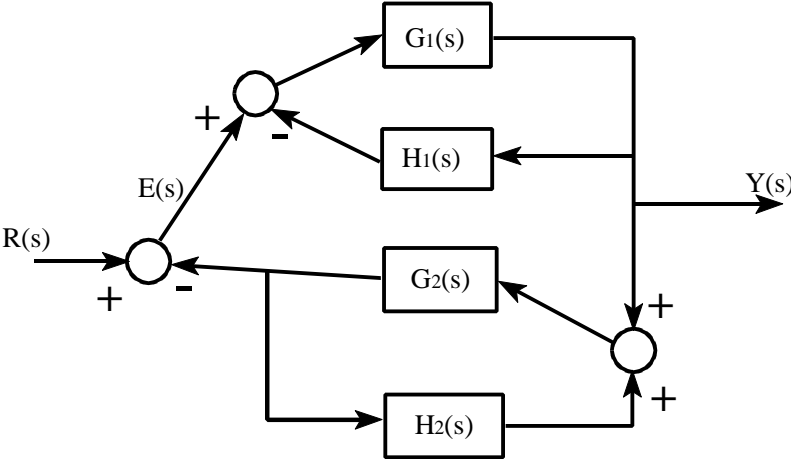
1) Un fabricante de amplificadores operacionales encontró la manera de diseñar un OPAMP con impedancia virtualmente infinita. El precio por este diseño es que la función del OPAMP en lazo abierto contiene dos polos en lugar de un polo como en los amplificadores operacionales tradicionales. Si la función de transferencia de este

nuevo OPAMP es $\frac{V_o}{E(s)} = \frac{10^{70}}{(s+\dot{a})(s+10^6\dot{a})}$, hacer el diagrama bloque del siguiente sistema de

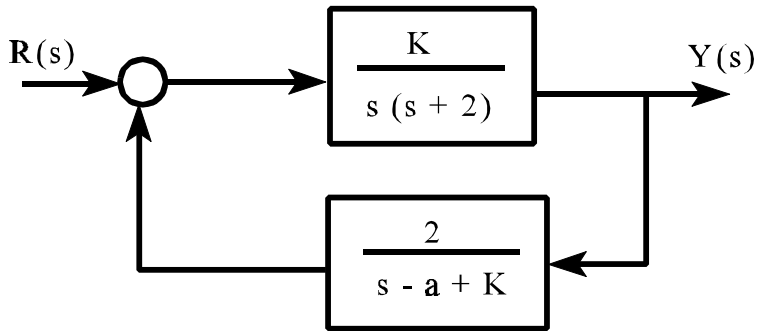
retroalimentación negativa.



2) Hallar la función de transferencia, $\frac{Y(s)}{R(s)}$, del siguiente sistema:



3) Dado el siguiente sistema con $a = -1 + \sqrt{3}$:



- Aproxime el "root locus" para determinar el comportamiento de la planta con respecto a K .
- ¿Cuál será el valor final de esta planta para una entrada de salto unitario?

4) Dada la siguiente ecuación característica:

$$1 + \frac{a^4 k}{(s+a)^4} = 0$$

- a) Hacer el “root locus”.
- b) Determinar el margen de ganancia del diagrama de Bode cuando $k = 1$.
- c) Hallar el rango de k para que el sistema sea estable.
- d) ¿Qué relación guarda el margen de ganancia con el valor de k que hace el sistema oscilatorio?

5) Bono (10 puntos): Una compañía lo contrata para vender un nuevo artefacto de control con multiples controladores. El precio de este controlador es de \$100, de los cuales el 30% son de su comisión. Escriba un párrafo describiendo este controlador y convenciéndome para comprarlo para un nuevo laboratorio de control del RUM.