



EXAMEN FINAL 21-12-2017

PROBLEMA 1	3,5 PUNTOS
-------------------	-------------------

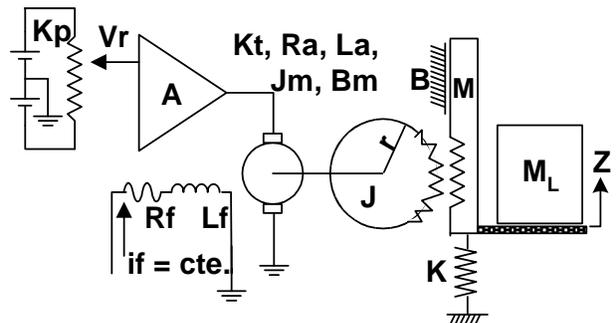
Se muestra una parte de un sistema que mueve cargas verticalmente. Dichas cargas se colocan sobre una plataforma adosada a una cremallera movida por un motor cc. Se pide:

[a] Haga un Diagrama de Bloques, indicando la trasmittancia de cada bloque, que vincule Z con Vr y con cualquier otra variable física independiente, que incida en el comportamiento del sistema.

b) Qué valor debe tener la Vr para mantener la carga detenida a una determinada altura Z

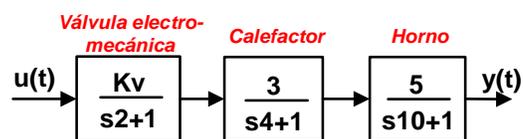
c) Exprese un comentario u opinión sobre esta forma de controlar el equilibrio en el posicionamiento de la carga. Si considera una mejor forma de hacerlo indique qué debería incorporar, cómo y dónde. Puede dibujar su propuesta en esta hoja.

Datos: $K_p = 0,1$; $A = 5$; $K_t = 0,2$; $R_a = 2$; $L_a = 0,1$; $J_m = 0,8$; $B_m = 0,1$; $J = 1$; $r = 0,1$; $M \ll M_L$; $B = 1,5$; $K = 100$; $M_L = 20$ (todas unidades del SIMELA; las masas en [N.seg²])



PROBLEMA 2	4 PUNTOS
-------------------	-----------------

En la figura se ve la modelización de un sistema térmico. Para controlar su temperatura en principio se utilizó un sensor electrónico de temperatura pero los resultados no satisfacen el tipo de respuesta deseada. Se pide que



[a] plantee un modelo de estados y representélo gráficamente.

[b] utilizando la técnica de asignación de polos realmente el vector de estados de modo de lograr:

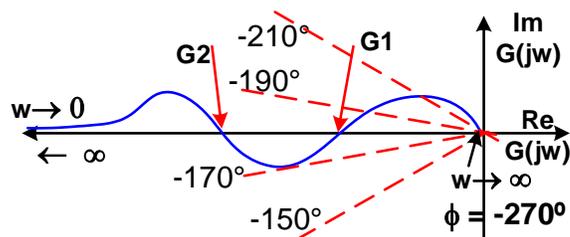
- Que el sistema tenga un error nulo al excitarse con un escalón unitario de tensión.
- Que tenga un tiempo de establecimiento $t_s \leq 16$ seg y un pico de amplitud de salida no superior a 1,05 cuando la referencia de entrada sea un escalón unitario.

c) Dibuje el esquema resultante y grafique la forma de salida.
d) Efectue los comentarios que considere convenientes.

Datos: $K_v = 1$

PROBLEMA 3	2,5 PUNTOS
-------------------	-------------------

Se grafica el Diagrama Polar para $\omega > 0$ de un sistema realimentado con $H=1$ sin singularidades en el semiplano S derecho. Se dan dos valores de ganancia del lazo (G) para dos frecuencias ω_1 y ω_2 . Aplicando adecuadamente en forma gráfica y analítica el Criterio de Nyquist, indique:



$G_1 = 0,8$; $G_2 = 10$

[a] Cómo es la estabilidad absoluta del sistema

b) Cómo es la estabilidad relativa del sistema

c) Qué valores tienen los MF y MG (se aceptan respuestas aproximadas ($\pm 20\%$) pues sólo se dan pocos valores como referencia y sin escala, pero deben ser consistentes cualitativamente con lo graficado).

d) Comente cómo varían sus respuestas a y b para el hipotético caso en que los valores de G1 y G2 se redujeran a la mitad (aproximadamente), y para el caso en que se incrementaran al doble (aproximadamente).

INSTRUCCIONES PARA EL EXÁMEN: lea los enunciados y dispone de 5' iniciales para consultas o aclaraciones

- El examen debe estar escrito en tinta (excepto tinta roja). No se admite su solución en lápiz.
- Las respuestas deben estar fundadas en cálculos, gráficos, expresiones y/o principios enunciados claramente.
- Puede utilizar Matlab y Simulink para asistirse en los gráficos del Problema 2. Todo cálculo, gráfico y/o expresiones usadas y recibidas del Matlab y Simulink deben volcarse al papel.
- Dispone de 2:00 horas para desarrollar el presente final.
- Condición de aprobación: 6 puntos (corresponden a una resolución aceptable en un 65%), debiendo estar correctamente contestados los ítems marcados entre corchetes [n] en todos los problemas

Problema 1:	Problema 2:	Problema 3:	NOTA FINAL
-------------	-------------	-------------	------------