

ALUMNO:

FECHA:

**EXAMEN SMR 1ª Ev -- 1º SRCA Cada pregunta un punto.**

1.- Definir: linealidad, histéresis, y error estacionario (o error en estado estable).

2.- Sean las siguientes funciones transformadas de Laplace. Calcular sus polos.

$$G(s) = \frac{k}{s^2 + 4s + 9}$$

$$G(s) = \frac{10}{s^2 + 4s + 4}$$

$$G(s) = \frac{1}{s^2 - 5s + 4}$$

$$G(s) = \frac{2s + 2}{(s + 3)(s + 1)(s - 4)}$$

3.- Pasa las siguientes funciones del dominio del tiempo al laplaciano.

$$f(t) = 100$$

$$f(t) = 10t$$

$$f(t) = 10(1 - e^{-t/2})$$

$$f(t) = 5 - 2e^{-t/4}$$

4.- Pasa las siguientes funciones del dominio laplaciano al del tiempo.

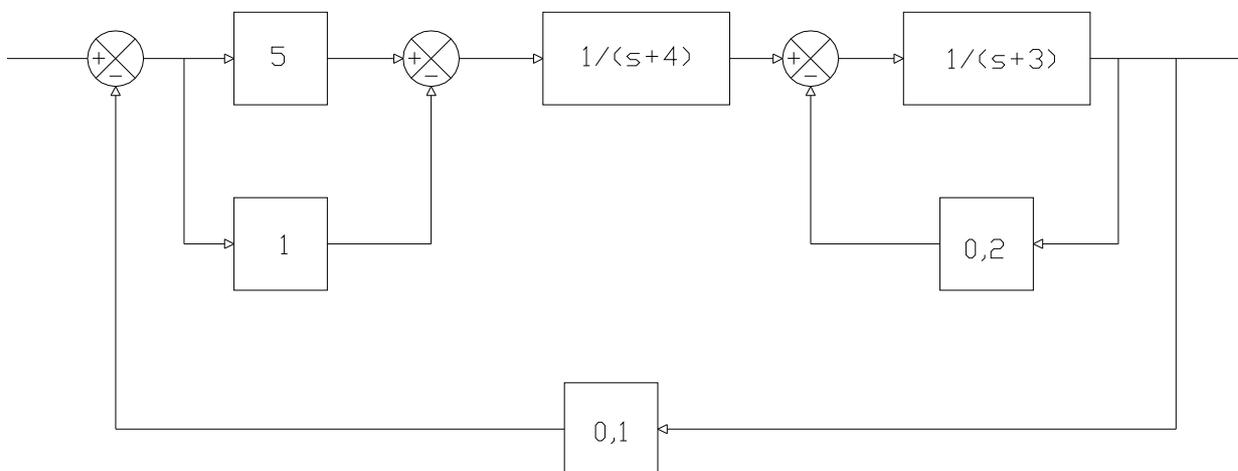
$$F(s) = \frac{200}{s}$$

$$F(s) = \frac{10}{s^2}$$

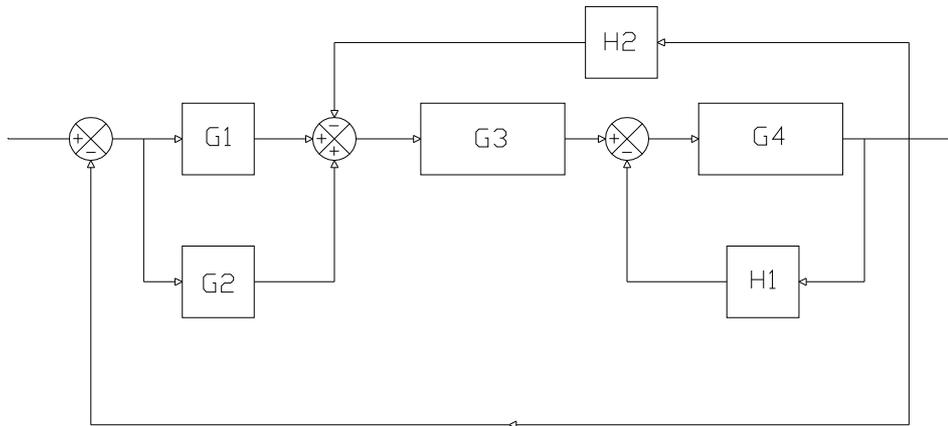
$$F(s) = \frac{10}{(5s + 1)s}$$

$$F(s) = \frac{5}{s} + \frac{5}{s(s + 5)}$$

5.- Simplificar el diagrama de bloques y obtener la función de transferencia:



6.- Simplificar el diagrama de bloques y obtener la función de transferencia:



**PROBLEMA 1:** Un depósito cilíndrico, cuya base es un círculo de 1,15 m de diámetro, se llena con una electroválvula que da un caudal constante según la proporción  $K_v=0,8$  (litros/voltio\*sg). En la parte inferior del mismo se extrae un caudal mediante un grifo de resistencia  $R=175$  (sg/m<sup>2</sup>).

7°.- Si se le aplican 12 voltios a la electroválvula, ¿qué altura alcanza el depósito y en qué tiempo? Escribe la expresión de  $h(t)$ .

8°.- Si se le aplican 24 voltios a la electroválvula, ¿qué altura alcanza el depósito y en qué tiempo? ¿Qué caudal en litros/sg sale por el grifo cuando el depósito está en su altura máxima?

**PROBLEMA 2:** Un horno de panadería tiene las siguientes características:

- La Capacidad térmica del sistema  $C$ , viene dada por la composición del horno y la cantidad de pan o pastas que se mete a cocer, según la expresión  $C= 8000 + 85 \cdot M$  (W\*sg/°C) siendo  $M$  la masa amasada y fermentada correspondiente en kg.
- La Resistencia térmica del sistema  $R$ , viene dada por la calidad de los materiales aislantes que constituyen el horno y la superficie del mismo, y su valor final ya calculado es  $R=0,005$  (°C/W).
- El sistema se alimenta con un quemador de gasoil que aporta una cantidad de calor de  $Q_e= 40000$  Kcal/hora

Si se llena el horno con 200 kilos de pan,

9°.- ¿Cuál es el valor de la temperatura final en el sistema? ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que se alcanza la temperatura final?

10°.- ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar los 150 °C?