

#### Tarea#4

Estudiante: Moises Romero Hernandez

Profesor: Ing. Erick Salas

A) Con escalón unitario, se procede a obtener el valor de la constante de error ante un escalón unitario

$$E(s) = \frac{1}{1 + H(s) \cdot F(s)} \cdot I(s)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( S \cdot \frac{1}{1 + H(s) \cdot F(s)} \cdot I(s) \right)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( S \cdot \frac{1}{1 + 1 \cdot F(s)} \cdot \frac{1}{S} \right)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{1}{1 + F(s)} \right)$$

Sabiendo que:  $H(s) = 1$  y  $F(s) = \frac{1}{s}$  entonces:

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{1}{1 + \frac{1}{s}} \right) \rightarrow \frac{1}{\infty} = 0$$

B) Con impulso, se procede a obtener el valor de la constante de error ante una entrada de impulso

$$E(s) = \frac{1}{1 + H(s) \cdot F(s)} \cdot I(s)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( S \cdot \frac{1}{1 + H(s) \cdot F(s)} \cdot I(s) \right)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( S \cdot \frac{1}{1 + 1 \cdot F(s)} \cdot 1 \right)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( s \cdot \frac{1}{1 + F(s)} \right)$$

Sabiendo que:  $H(s) = 1$  y  $F(s) = \frac{1}{s}$  entonces:

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( s \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{s}} \right) \rightarrow 0 \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{0}} = 0$$

C) Con Rampa, se procede a obtener el valor de la constante de error ante una entrada de rampa

$$E(s) = \frac{1}{1 + H(s) \cdot F(s)} \cdot I(s)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( s \cdot \frac{1}{1 + H(s) \cdot F(s)} \cdot I(s) \right)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( s \cdot \frac{1}{1 + 1 \cdot F(s)} \cdot \frac{1}{s^2} \right)$$

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{1}{1 + F(s)} \cdot \frac{1}{s} \right)$$

Sabiendo que:  $H(s) = 1$  y  $F(s) = \frac{1}{s}$  entonces:

$$\lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{1}{1 + \frac{1}{s}} \cdot \frac{1}{s} \right) \rightarrow \left( \frac{1}{s(1 + \frac{1}{s})} \right) \rightarrow \lim_{s \rightarrow 0} \left( \frac{1}{s + 1} \right) \rightarrow \frac{1}{0 + 1} = 1$$