

PAUTA EJERCICIO^o1 - ME-55A - 8 DE AGOSTO DE 2008

Problema 1

i) Las relaciones son las siguientes

$$e = x - Sy$$

$$u = Ce$$

$$U = Au$$

$$y = PU$$

De las tres últimas se desprende que

$$y = CAPE$$

Por lo tanto:

$$y = CAP(x - Sy) \Leftrightarrow \frac{y}{x} = \frac{CAP}{1 + CAPS}$$

ii) Si $S \rightarrow S/10$ es que el sensor reduce la señal por lo que la función de transferencia queda:

$$\frac{y}{x} = \frac{CAP}{1 + CAPS/10}$$

iii) Para mantener la función de transferencia se puede realizar algunos de los cambios siguientes:

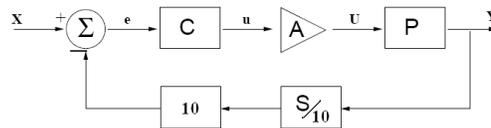


Figura 1: Opción 1

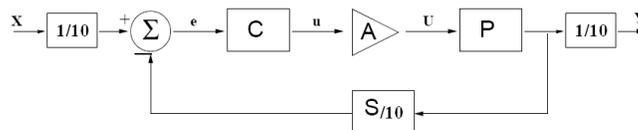


Figura 2: Opción 2

Problema 2

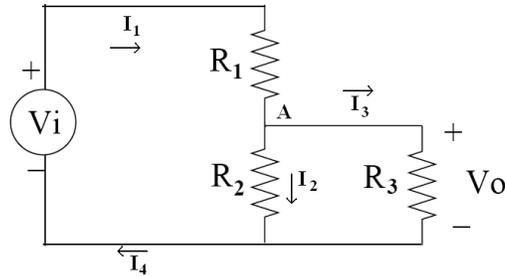


Figura 3: Sistema como circuito de entrada V_i y salida V_o

En la figura 3 se muestran las corrientes en el circuito. Las ecuaciones son las siguientes:

$$V_A = V_i - R_1 \cdot I_1$$

$$V_o = R_2 \cdot I_2$$

$$V_o = R_3 \cdot I_3$$

Y la suma de corrientes:

$$I_1 = I_2 + I_3 = I_4$$

De estas se obtiene que:

$$V_A = V_o = V_i - R_1 \left(\frac{V_o}{R_2} + \frac{V_o}{R_3} \right) \quad (1)$$

$$\frac{V_o}{V_i} = \frac{1}{1 + R_1 \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)}$$

En la figura 4 se muestra el diagrama de bloques según la ecuación 1.

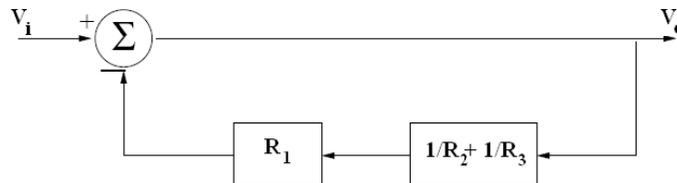


Figura 4: Diagrama de bloques