

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
SEGUNDA EVALUACION DE INSTRUMENTACION DEL SEGUNDO TERMINO 2024

Prof.: MSc. Eduardo Mendieta Rengifo Fecha: 27 de enero del 2025

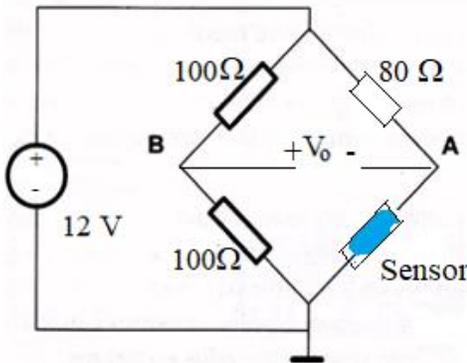
Paralelo: 1

Nombre.....CI.....Firma:

PRIMER TEMA: (10 puntos)

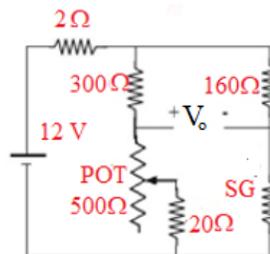
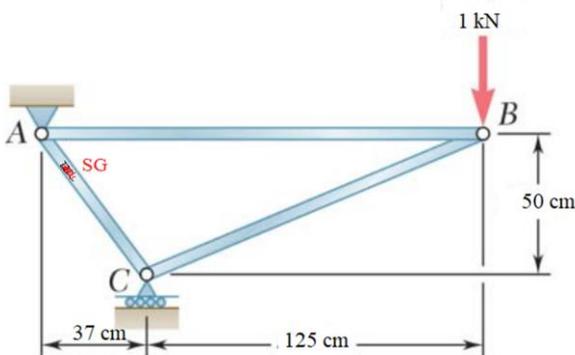
Un sensor NTC se usa para determinar la temperatura final del siguiente proceso: en un calorímetro de 200 g de cobre se coloca 150 g de aceite a 20°C. Al aceite se le agregan 80 g de aluminio a 300°C. Determine el voltaje de salida del puente de Wheatstone para la temperatura de equilibrio. $C_{Cu} = 0.093 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $c_{Al} = 0.21 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, $c_{aceite} = 0.37 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

Datos del sensor: $R_o = 120 \Omega$, $T_o = 20^\circ\text{C}$, $\beta = 3500^\circ\text{K}$.



SEGUNDO TEMA: (15 puntos)

Se utiliza un sensor de fuerza tipo strain gauge en el punto F para medir el esfuerzo axial en una barra como muestra la figura. El sensor está conectado a un puente de Wheatstone. Determine: a) el valor de la resistencia del Potenciómetro de 500 Ω para que el voltaje de salida V_o sea cero para la condición sin carga, b) el voltaje de salida V_o para la carga de 1 kN. Datos del sensor SG $R_o = 120\Omega$, $FG = 2$. Datos de la Barra AFCED: $L = 2 \text{ m}$, $A = 100 \text{ cm}^2$, $Y = 10 \times 10^{10} \text{ Pa}$.



TERCER TEMA: (10 puntos)

Se usa una sonda de Pitot conectada a un manómetro de agua para medir la velocidad del aire. Si la deflexión (la distancia vertical entre los niveles de fluido en las dos ramas) es de 7.3 cm, determine la velocidad del aire. Tome la densidad del aire como 1.25 kg/m^3 .

