

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

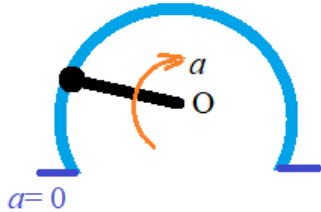
Prof.: MSc. Eduardo Mendieta Rengifo Fecha: 10 de febrero del 2025

Paralelo: 1

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

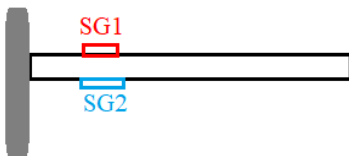
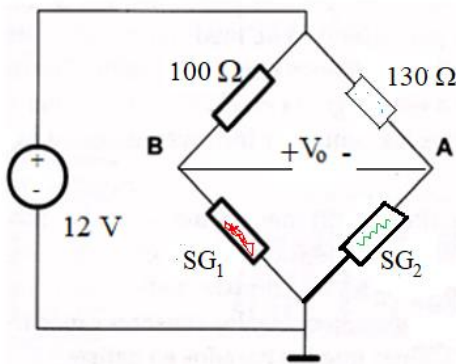
PRIMER TEMA: (15 puntos)

Se usa un potenciómetro circular como sensor de posición de un sistema de aceleración en un vehículo. Si para 0 grados el vehículo está detenido con aceleración 0 y para 250 grados el vehículo está incrementando su velocidad a razón de 10 m/s^2 , determine el valor de aceleración para los 120 grados.



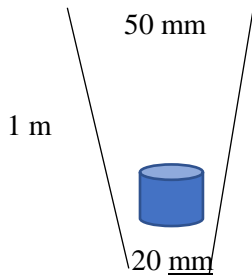
SEGUNDO TEMA: (20 puntos)

Se usan dos sensores de fuerza del tipo strain gauge idénticos en una viga en voladizo. Si la deformación unitaria es la misma tanto para la compresión como para la tensión, determine el voltaje de salida del puente de Wheatstone para una deformación unitaria de 0.000012 . Datos de los sensores SG: $R_0=120 \Omega$, $FG=2$. Datos de la Barra: $L=2 \text{ m}$, $A=100 \text{ cm}^2$, $Y=11 \times 10^{10} \text{ Pa}$.



TERCER TEMA: (15 puntos)

Un rotámetro tiene un tubo de 1 m de longitud, con un diámetro interior de 50 mm en la cima y 20 mm en el fondo. El diámetro del flotador es 2 cm, su densidad relativa es $\rho_f = 2100 \text{ kg/m}^3$ y su volumen 5 cm^3 . Si el coeficiente de descarga es de 0.65 ¿Cuál es el caudal del agua si el flotador está a una altura de 60 cm en el tubo?



CUARTO TEMA (20 puntos)

Un NTC y un PTC se usan para controlar la temperatura de operación de una maquina térmica. Se conectan los dos sensores como indica la figura. Determine a) el voltaje de salida V_o del puente de Wheatstone para una temperatura de operación de 60°C . b) El valor de temperatura de operación a la cual el voltaje de salida es 6.4 V. Datos del NTC: $R_o = 240 \Omega$, $T_o = 20^\circ\text{C}$, $\beta = 4000 \text{ }^\circ\text{K}$. Datos del PTC: $R_o = 120 \Omega$, $T_o = 20^\circ\text{C}$, $\beta_2 = 3850 \text{ }^\circ\text{K}$.

