

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
PRIMERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION SEGUNDO TERMINO 2019
PROFESOR: M.Sc. Eduardo Mendieta R. FECHA: 25 de Noviembre del 2019

NOMBRE:.....ID:.....

PRIMER TEMA: (20%)

Un convertidor analógico-digital tiene una resolución $r= 0.15$ Amperios/paso. a) Estime el voltaje de entrada analógica aplicado a una resistencia de 2Ω , que origina un código de salida del convertidor de 1001101. b) si se cambia la resolución del convertidor a 0.20 V/paso, ¿cuál sería el código de salida del convertidor para cuando una corriente de 80 mA circula por la resistencia de 2Ω ?

SEGUNDO TEMA: (30%)

Una barra metálica tiene adherido un strain gauge. La barra se comprime de tal forma que su deformación lineal ϵ es de 0.0000086 . Determine el cambio en el voltaje de salida ΔV_o que se obtiene en el puente de Wheatstone indicado entre la condición sin carga y la condición que causa dicha deformación lineal.

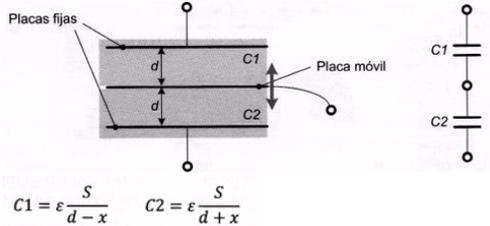
Datos de la barra: Y módulo de Young: 11×10^{10} Pa, $L_o=1.8$ m $A= 20$ cm².

Datos del Strain gauge: $R_o= 120 \Omega$, $FG= 2$

TERCER TEMA: (20%)

Se utiliza un medidor de presión capacitivo diferencial para medir la presión entre dos puntos de un tanque para almacenar agua. Si el desplazamiento de la lámina central del capacitor es de 0.8 mm para cuando $P_2 > P_1$, determine el voltaje de salida del puente de capacitores indicado.

Datos del capacitor diferencial: distancia inicial entre placas superior e inferior: $d=12$ mm. Área de las placas $S= 40$ cm². Coeficiente de permisividad eléctrica $\epsilon_r= 120\epsilon_0$.



CUARTO TEMA: (30%)

Para determinar la potencia de una maquina con torque nominal de 20 N-m se utiliza un freno Prony construido con dos dinamómetros lineales con constante elástica de los resortes de $K= 100$ N/m conectados como se muestra en la figura al eje principal de la máquina. Si la máquina de freno cuando giraba a 300 rpm en sentido horario, determine:

- Deformación lineal en el dinamómetro 2 en cm si el dinamómetro 1 marca 5 N.
- La potencia de la máquina.

