

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
TERCERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION BASICA P-2 PRIMER TERMINO 2017

Prof. M.Sc. Eduardo Mendieta R. Fecha: 12 de septiembre del 2017

Estudiante:..... C.I.:.....

PRIMER TEMA: (20 puntos)

Un sensor de presión tipo capacitivo es usado para determinar la presión ejercida por un volumen de cierto liquido en el fondo de un recipiente. Si el sensor tiene una capacitancia de $0.001 \mu\text{F}$ para un volumen de 20 litros y una capacitancia de $0.0001 \mu\text{F}$ para una presión de 50 litros, determine la capacitancia para un volumen de 28 litros asumiendo que la relación entre P y C es semilogaritmica.

SEGUNDO TEMA: (30 puntos)

Para el circuito básico de tres sensores de temperatura, determine.

- a) Potencia entregada por la fuente para $T = 50^\circ\text{C}$ (15 puntos)
- b) Potencia en cada elemento. (15 puntos)

TERCER TEMA: (20 puntos)

Determine el código binario de salida de una PC para que un motor DC gire a 2258 rpm si la resolución de salida es de $200 \frac{rpm}{paso}$. Determine el voltaje en los terminales del motor DC si su resolución es de $\frac{0.02 \text{ voltios}}{100 rpm}$.

CUARTO TEMA: (30 puntos)

Para el circuito $\frac{1}{4}$ de puente de Wheatstone determine:

- La potencia P entregada por la fuente para un $\Delta R = 0.00238 \Omega$.
- El esfuerzo aplicado si el módulo de Young del elemento sometido es de $Y = 10 \times 10^{10} \text{ Pa}$, el factor de galga es de 2, considere que el elemento tiene su eje principal orientado con la línea vertical.

Considere para el strain gage: $R_0 = 120 \Omega$, $V = 10 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$, $R_3 = 150 \Omega$ y $R_4 = 180 \Omega$.