

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
SEGUNDA EVALUACION DE INSTRUMENTACION PRIMER TERMINO 2018

Prof.: M.Sc. Eduardo Mendieta R. Fecha: 27 de agosto del 2018 Paralelo: 2

Alumno:..... ID:.....

PRIMER TEMA: (10 puntos)

La capacitancia en picofaradios de un sensor viene dada por la expresión: $C=0.225\epsilon\frac{A}{d}$

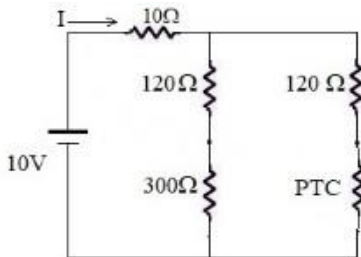
Dónde: A es el área de las placas en cm^2 y d es la distancia de separación en cm.

Determine la sensibilidad respecto a la distancia del capacitor y la incertidumbre en la capacitancia medida de un capacitor de placas paralelas de $20.0018 \pm 0.0001 \text{ cm}^2$ de área separadas una distancia de $4.085 \pm 0.005 \text{ mm.}$, si la permisividad del dieléctrico es 1.00008.

SEGUNDO TEMA: (10 puntos)

Para el siguiente circuito acondicionador de señal para un PTC, determine la temperatura sensada si la corriente que circula por la resistencia de 10Ω es un 15% mayor que la que circula por la misma a una temperatura de 50°C .

Datos del PTC: $R_{\text{PTC}} = 200 e^{5000(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_f})}$ en Ω y temperaturas en $^\circ\text{K}$; $T_0=20^\circ\text{C}$

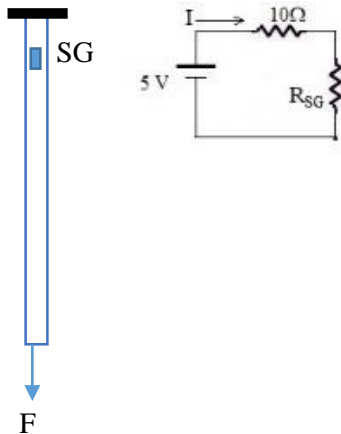


TERCER TEMA: (10 puntos)

Para el siguiente circuito, determine la deformación lineal máxima $(\frac{\Delta l}{l})_{\text{max}}$ que puede un strain gage soportar, si la corriente que circule por el no puede exceder a 0.0375 A.

Datos del strain gage: Factor de galga $F=1.4$, resistencia $R_g=123 \Omega$ a cero carga.

Datos de la barra metálica: Modulo de Young= $200 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$; $A=(3\text{cm} \times 1\text{cm})$, $L= 45 \text{ cm}$.



CUARTO TEMA: (10 puntos)

a.-Calcule el valor dado por un phmetro para una solución que tiene $[\text{H}^+]= 0.00074 \Rightarrow \text{pH}=-\log(0.00074)=3.13$

b.-Calcule el valor dado por un phmetro para una concentración de iones hidronio $1 \times 10^5 \text{ M.} \Rightarrow \text{pH}= -5$