

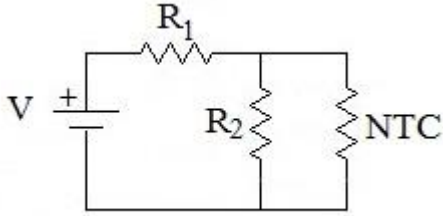
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
TERCERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION BASICA TERMINO II 2016

Prof.: M.Sc. Eduardo Mendieta R. Fecha: 1 de marzo del 2017 Paralelo 2

Nombre:.....ID:.....

Primer Tema: (10 puntos)

Estime la incertidumbre en la medición de la corriente eléctrica que circula por un NTC conectado de la forma mostrada. Datos: $V = (5,82 \pm 0.01) \text{ V}$, $R_1 = (20,8 \pm 0.3) \Omega$, $R_2 = (56.7 \pm 0.6) \Omega$, para el NTC: $R_0 = 250 \Omega$, $T_0 = 293 \text{ }^\circ\text{K}$, $T_f = (365.8 \pm 0.4) \text{ }^\circ\text{K}$, $b = 2500$.

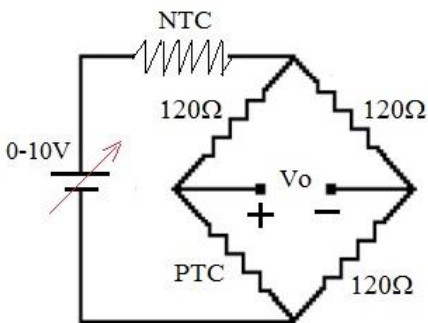


Segundo Tema: (15 puntos)

Un NTC y un PTC se utilizan en la medición de la temperatura de un recipiente que contiene un líquido calentándose tal como muestra la figura. Determine el rango de valores para V_o si la fuente de voltaje se puede variar desde 0 V hasta 10 V para la medición de una temperatura de 85°C .

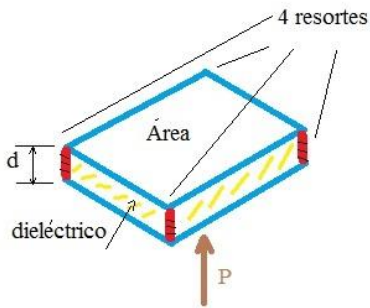
NTC: $R_0 = 250 \Omega$, $T_0 = 295 \text{ }^\circ\text{K}$, $b = 2500$

PTC: $R_0 = 120 \Omega$, $T_0 = 290 \text{ }^\circ\text{K}$, $b = 2000$



Tercer Tema: (10 puntos)

Un sistema para medir presión utiliza un sensor tipo capacitivo con placas metálicas de 25 cm^2 de área, una de las cuales se mueve de manera ascendente a medida que aumenta la presión de un recipiente. 4 resortes de compresión ($k= 8500 \text{ N/m}$ y longitud inicial sin compresión de 10 cm) están dispuestos en cada esquina del sensor. Si la presión interna en el recipiente es de 2.8 bares y la constante dieléctrica del material entre las placas del sensor es 2 , determine la capacitancia del sensor debido a la presión ejercida sobre la placa móvil.



Cuarto Tema: (15 puntos)

El flujo de metanol a 30°C ($\rho= 788.4 \text{ kg/m}^3$) a través de una tubería de 5 cm de diámetro se va a medir con una placa orificio de 2.5 cm de diámetro equipado con un manómetro de mercurio. Si la altura manométrica es de 13 cm , determine: a) el flujo de metanol a través de la tubería y b) la velocidad promedio.

Considere: $C_d = 0.62$ y $\rho_{\text{hg}}=13600 \text{ kg/m}^3$.

