

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PRIMERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION BASICA I TERMINO 2016
Profesor: Ing. Eduardo Mendieta R. P-2 Fecha: 29 de junio 2016

Nombre:ID:..0005rriente.....

PRIMER TEMA (10 puntos)

La medición de un parámetro se la realiza en base a mediciones sucesivas de tres variables diferentes de la que depende y se obtiene el valor aproximado de acuerdo a la relación siguiente:

$$T = \frac{0.8Pe^{3Q}}{4A}$$

Obtenga la incertidumbre porcentual en la medición del parámetro en base a los siguientes datos tomados:

$$P = (0.5 \pm 15\%) \text{ [Pa]}$$

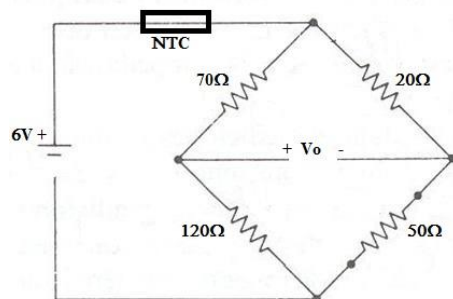
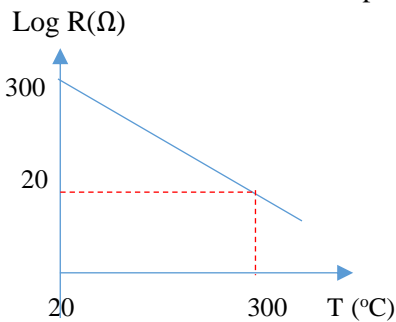
$$Q = (0.02 \pm 20\%) \text{ [J/s]}$$

$$A = (1.8 \pm 6\%) \text{ [m}^2\text{]}$$

La incertidumbre porcentual viene expresada como $\frac{S_T}{T} \times 100\%$

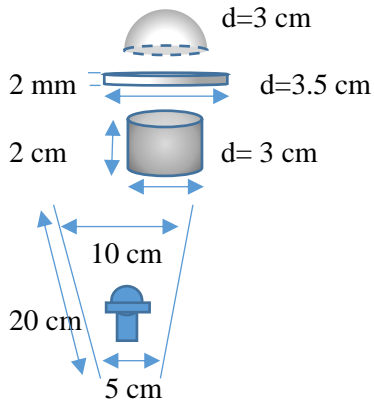
SEGUNDO TEMA (10 puntos)

Un medidor de temperatura utiliza un NTC como sensor, cuya relación se la obtiene con la gráfica semi-log linealizada de Resistencia (Ω) vs Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) mostrada. Determine el voltaje de salida V_o indicado para el circuito acondicionador mostrado para una temperatura de 230°C .



TERCER TEMA (15 puntos)

Un medidor de flujo dispone de un rotámetro de cobre cuyas dimensiones y forma son mostradas en la figura siguiente. Determine el rango de medida de flujo de agua que circula por una tubería de 10 cm de diámetro si el diámetro del tubo que contiene el flotador varía desde los 5 cm hasta los 10 cm en una diferencia de altura de 20 cm. Considere un C_d de 0.65 para el agua y asuma el diámetro medio de las figuras que conforman el rotámetro para los cálculos. ($\rho_{cu} = 8.92 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3$).



CUARTO TEMA (15 puntos)

Un medidor de presión utiliza un sensor tipo capacitivo como indica la figura. El sensor tiene una relación entre el valor de la capacitancia (μF) y la Presión (Pa) dada por $C = 2100e^{-0.00006P}$. Si el sensor está conectado al circuito que se indica, determine el cambio de voltaje en los terminales del capacitor si la presión varía desde 0 hasta una presión de 3.15 atmosferas.

