

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION**  
**PRIMERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION DEL SEGUNDO TERMINO 2018**

Profesor: MSc. Eduardo Mendieta R. Paralelo: 2 Fecha: 19 de noviembre del 2018

Nombre:

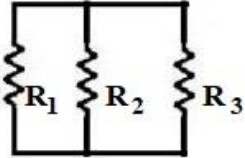
ID.:

**PRIMER TEMA: (25%)**

Tres resistencias eléctricas con variación no lineales, se conectan en paralelo como indica la figura. La variación de cada resistencia con respecto al parámetro físico K vienen dadas por las siguientes relaciones:

$$R_1 = (120e^{-0.0030K} \pm 20\%) \Omega; R_2 = [250(1 + 0.0005K) \pm 5\%] \Omega \text{ y } R_3 = (180e^{0.005K} \pm 10\%) \Omega;$$

Para un valor de K de 85, determine  $\frac{\mu_{RT}}{RT}$ , siendo RT la resistencia equivalente de los tres elementos.



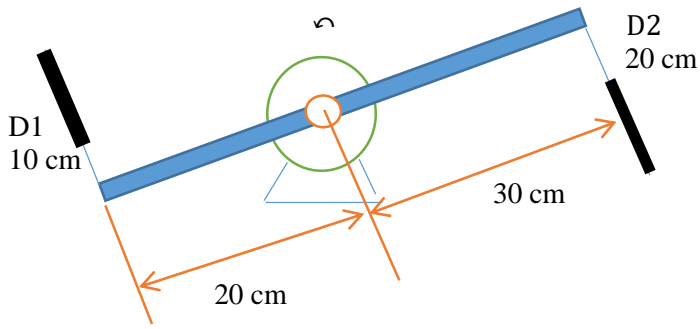
**SEGUNDO TEMA: (25%)**

Una celda extensométrica (strain gauge) se usa para determinar la deformación de una barra metálica sometida a esfuerzos deformantes. Si la resistencia interna de la celda cambia en  $0.00384\Omega$ , determine la fuerza aplicada longitudinalmente. Datos: de la celda:  $FG = 1.5 R_0 = 120 \Omega$ ; de la barra: Área transversal =  $20 \text{ cm}^2$ , Longitud inicial =  $80 \text{ cm}$ , Modulo de Young,  $7.5 \times 10^{10} \text{ Pa}$ .



**TERCER TEMA: (25%)**

Un sistema usa el frenado prony con dos dinamómetros iguales de constante  $K= 10000 \text{ N/m}$ . Determine la potencia de salida de un motor de  $2000 \text{ rev/min}$  si para frenarlo los resortes se deforman como indica la figura:



**CUARTO TEMA: (25%)**

Un sistema generalizado consiste en un sensor de presión tipo galga extensométrica conectado en configuración  $\frac{1}{4}$  de puente, con amplificador instrumental y convertidor A/D. Si para la configuración mostrada en la figura, se obtiene un código de 0000010, determine el valor de la resistencia de la galga ( $R_g + \Delta R_g$ ).

