

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION**  
**SEGUNDA EVALUACION DE INSTRUMENTACION DEL PRIMER TERMINO 2025**

Prof.: MSc. Eduardo Mendieta Rengifo    Fecha: 25 de agosto del 2025

Paralelo: 1

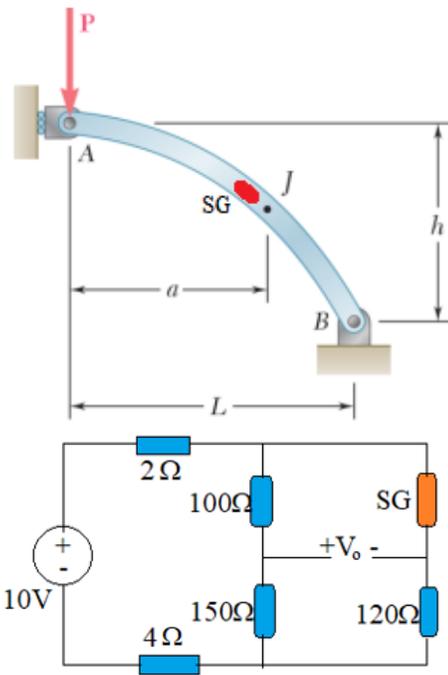
Nombre.....CI.....Firma:

**PRIMER TEMA: (10 puntos)**

Un strain gauge es usado para determinar la fuerza axial presente en una viga con relacion parabolica  $y=0.0075x^2$ . Si el sensor es conectado a un puente de Wheatstone como el que se muestra, determine el voltaje de salida  $V_o$  para  $P=500$  N.

Datos del strain gauge:  $R_o=120 \Omega$ ,  $FG= 2$ ,

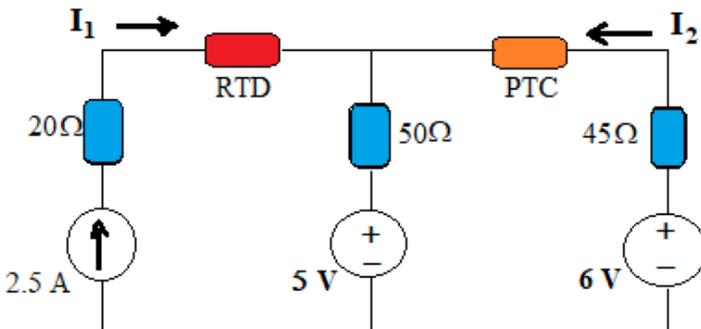
Datos para la viga:  $a=30$  cm,  $L=40$  cm,  $h= 12$  cm,  $Y=11 \times 10^{10}$  Pa,  $A=20$  cm<sup>2</sup>.



**SEGUNDO TEMA: (15 puntos)**

Un sensor PTC es usado con un sensor RTD en un circuito medidor de temperatura con compensación. Determine para una temperatura de 80°C, a) la corriente que circula por el PTC, (8 puntos)

b) la corriente que circula por el RTD.(7 puntos)



Para el RTD:  $R_o=100 \Omega$ ,  $T_o= 20^\circ\text{C}$ ,  $\alpha=0.0003^\circ\text{K}^{-1}$

Para el PTC:  $R_o= 120 \Omega$ ,  $T_o=20^\circ\text{C}$ ,  $\beta=300^\circ\text{K}$

TERCER TEMA: (10 puntos)

Un medidor de nivel de líquido es implementado con un sensor capacitivo. El recipiente que contiene el líquido es de 20 cm de diámetro y altura 60 cm. El capacitor está conformado por dos placas metálicas de 25 cm x 25 cm de área separados por dos resortes de compresión idénticos y de constante  $K= 1200 \text{ N/cm}$  y longitud sin deformar de 5 cm. El dieléctrico entre las placas es de 1.2. Determine el voltaje de salida del puente de Wheatstone si el líquido dentro del recipiente alcanza una altura aproximada de 30 cm.

