

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
SEGUNDA EVALUACION DE INSTRUMENTACION DEL PRIMER TERMINO 2019

Paralelo: 2

Profesor: M.Sc. Eduardo Mendieta R. Fecha: 26 de agosto 2019

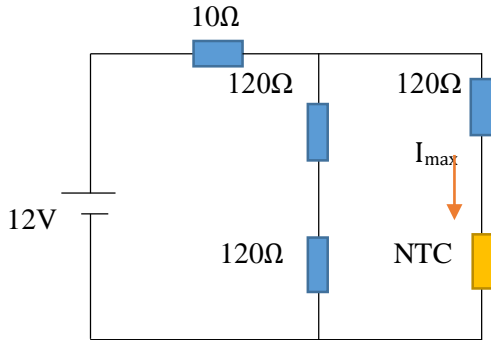
Nombre:

ID.:

Firma:

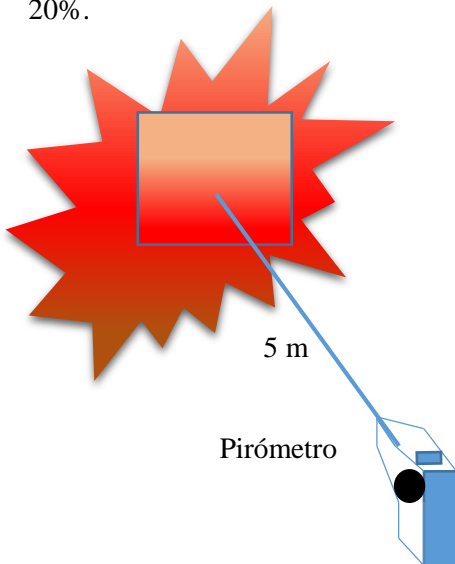
PRIMER TEMA: (20%)

Una resistencia NTC de 120Ω $T_0=20^\circ\text{C}$ se conecta a un puente de Wheatstone como muestra la figura. Si la corriente máxima que puede circular por el sensor es de 46.2 mA , determine la temperatura máxima que puede leer el sistema sin que se quemé el sensor. ($\beta=3000$)



SEGUNDO TEMA: (20%)

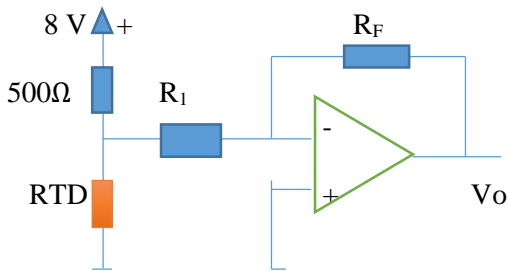
Un pirómetro determina que la temperatura de la placa de un caldero está en 350°C . Si el caldero tiene un área cuadrada de 2 m de lado, una emisividad de $\epsilon=0.8$ y la temperatura ambiente es de 27°C , determine la temperatura real del objeto si se encuentra a 5 m de distancia del pirómetro y hay que considerar pérdidas por absorción térmica en el ambiente de 20% .



TERCER TEMA: (30%)

Una resistencia RTD de coeficiente $\alpha = 0.00035 \text{ } ^\circ\text{K}^{-1}$ y $R_0 = 240\Omega$ a $T_0 = 20^\circ\text{C}$ está conectada a un circuito acondicionador como muestra la figura. Determine:

- los valores de las resistencias R_1 y R_F tomando en cuenta que el voltaje de salida debe ser -7 Vdc para una temperatura de 120°C . (15%)
- Si la corriente por el sensor no debe ser mayor que 10.7 mA ¿Cuál es la temperatura máxima que puede leerse? (15%)



CUARTO TEMA: (30%)

Un sensor de nivel tipo capacitivo es mostrado en la figura. El área de las placas es de 200 cm^2 . Determine:

- El valor de la capacitancia equivalente del sensor en vacío. (15%)
- El valor de la carga eléctrica almacenada en la capacitancia para cuando el nivel alcance el 70% de la altura máxima a ser detectada y se conecte 20 V a las placas del sensor. (15%)

$K_1 = 2.8$; $K_2 = 3.7$, $K_{\text{liquido}} = 2.1$, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$.

