

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
TERCERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION- TERMINO I 2021

Fecha: 13 de septiembre del 2021 Profesor: M.Sc. Eduardo Mendieta R.

Nombre:.....Paralelo.....C.I.:.....

Acuerdo de Responsabilidad

Yo, _____, estudiante de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción de la ESPOL, declaro que he desarrollado este examen utilizando solamente mis conocimientos que reposan en mi mente, y que no he utilizado material no autorizado ni tampoco he incurrido en actos en contra de la honestidad, y en caso de comprobarse lo contrario, me someto a la sanción que las autoridades de la ESPOL determinen.

Guayaquil, 13 de septiembre del 2021

FIRMA:

C.I:

Nota: si no incluye el acuerdo en su examen no se admiten reclamos posteriores.

PRIMER TEMA: (25%)

En una empresa que produce envases de vidrio se controla la calidad del producto terminado tomando muestras aleatorias de recipientes para determinar su grado de confianza que deben cumplir para el llenado de cierto líquido. La siguiente tabla contiene 15 mediciones del diámetro interior del cuello de las botellas obtenidas de diferentes periodos de producción:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Φ (cm)	2.01	2.00	2.05	2.08	2.10	2.02	2.20	1.98	1.95	1.90	2.15	2.27	2.42	1.85	1.80

Estime el valor medio y el 98% de intervalo de confianza sobre la media, indicando además cuantos envases cumplen con este requerimiento.

Tabla : Valores críticos de la distribución *t* Student

Grados de libertad ν	$\alpha/2$				
	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131.	2.602	2.947



SEGUNDO TEMA: 25%

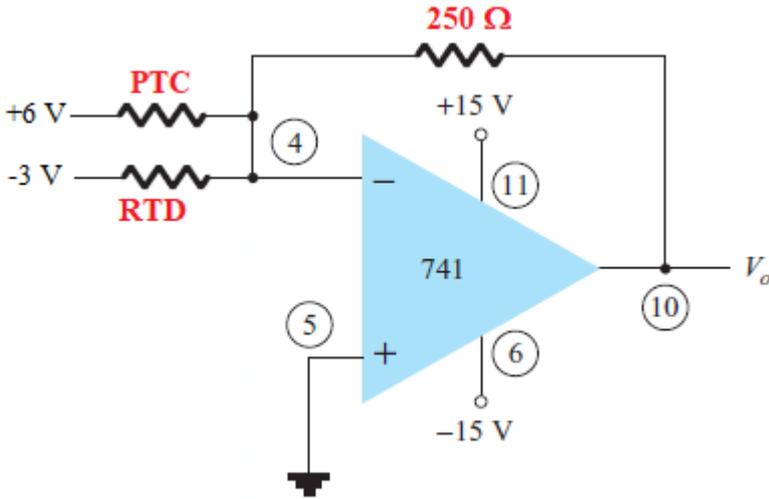
Un PTC y un RTD se usan en conjunto para determinar la temperatura promedio de una cámara.

Determine: a) el valor de la temperatura a la cual el voltaje de salida del op-amp es cero.

b) el valor de las resistencias del PTC y del RTD para voltaje de salida cero.

Datos del PTC: $R_o = 120 \Omega$, $\beta = 400$, $T_o = 10^\circ\text{C}$.

Datos del RTD: $R_o = 150 \Omega$, $\alpha = 0.05^\circ\text{K}^{-1}$, $T_o = 15^\circ\text{C}$.



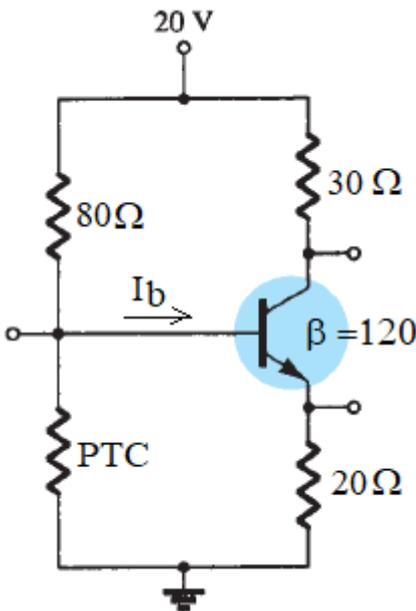
TERCER PROBLEMA: (25%)

Un PTC es usado para controlar la temperatura de una maquina térmica. El PTC está conectado como muestra la figura. Determine:

a) la temperatura para obtener una corriente $I_b = 5.5 \text{ mA}$.

b) la temperatura para una corriente en el emisor de 0.63 A

Datos del PTC: $R_o = 100 \Omega$, $T_o = 5^\circ\text{C}$, $\beta = 600$



CUARTO PROBLEMA: (25%)

Una placa orificio se utiliza para determinar el caudal de un líquido que fluye en una tubería de 10 cm de diámetro interno. El orificio está ubicado en el centro de la placa y tiene un diámetro de 1.8 cm. El manómetro conectado entre los puntos 1 y 2 es de mercurio y la altura manométrica que alcanza es h . El C_d sugerido es de 0.6 y la densidad del líquido es de 0.72 g/cm^3 . Determine h si el caudal medido es 1 lt/s.

