

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

Fecha: 30 de agosto 2021 Profesor: M.Sc. Eduardo Mendieta R.

Nombre:.....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, 30 de agosto del 2021

FIRMA:

C.I:

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

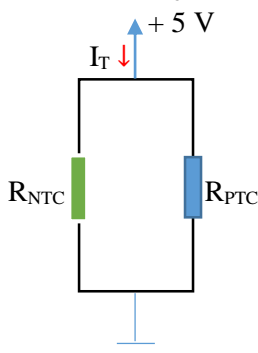
**PRIMER TEMA: (25%)**

Un NTC se conecta en paralelo a un PTC y el conjunto a una fuente de voltaje de 5 V.

- a) Determine a que temperatura el valor de la corriente que circula en el NTC es igual a la corriente que circula por el PTC.
- b) Determine el valor de la corriente total  $I_T$  que entrega la fuente.

Datos: NTC:  $R_{NTC}=240 \Omega$   $T_0= 20 \text{ }^\circ\text{C}$   $\beta= 3500 \text{ }^\circ\text{K}$ .

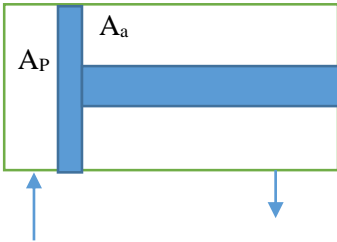
PTC:  $R_{PTC}= 120 \Omega$   $T_0= 20 \text{ }^\circ\text{C}$   $\beta=3500 \text{ }^\circ\text{K}$



**SEGUNDO TEMA: 25%**

Ejemplo. Determinar el tiempo de avance y retroceso del cilindro diferencial de 38.1 mm con el vástago tipo 2 y con 1000 mm de carrera si el caudal enviado al actuador es de  $5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ .

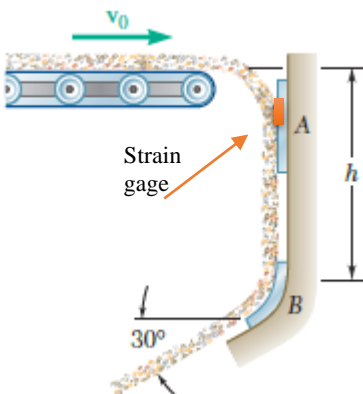
Bore Ø	Rod No.	MM Rod Diameter
38.1 (1½")	1	15.9 (5/8")
	2	25.4 (1")
50.8 (2")	1	25.4 (1")
	2	34.9 (1½")
63.5	1	25.4 (1")



**TERCER PROBLEMA: (25%)**

Un sensor strain gage se utiliza para medir el flujo másico  $Q$  en  $\frac{kg}{s}$  de granos de maíz sobre una banda transportadora que se mueve con una velocidad  $v_0 = 3 \text{ m/s}$ . El grano se desvía mediante una placa  $A$  que tiene el sensor de modo que cae en una corriente vertical. Después de caer una distancia  $h = 1 \text{ m}$ , el grano se desvía de nuevo mediante una placa curva en  $B$ . Si se desprecia la fricción entre el maíz y las placas,

- a) determine el valor del caudal másico  $Q$  si la fuerza de impacto en la placa es de 10 N.
- b) determine el valor de la resistencia final del sensor si sus datos nominales son  $R_0 = 120 \Omega$ ,  $FG = 2$ , y para la placa  $A$ :  $A = 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ ,  $Y = 10 \times 10^{10} \text{ Pa}$



**CUARTO PROBLEMA: (25%)**

El sistema mostrado corresponde a un control de velocidad angular de un motor DC cuyo voltaje de alimentación es suministrado por medio de códigos binarios originados por una PC y conectados a los terminales del motor a través de una interfaz con bloque convertidor D/A. Si el motor tiene una resolución de 80 rpm/0.2 V y el convertidor CDA tiene una resolución de 0.1 V/paso determine:

- a) La velocidad del motor para el código 0010111 en rad/s
- b) El código que corresponde a una velocidad de 18 rad/s.

