

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION
TERCERA EVALUACION DE INSTRUMENTACION- TERMINO I 2022

Fecha: 12 de septiembre 2022 Profesor: M.Sc. Eduardo Mendieta R.

Nombre:.....C.I.:.....Firma:.....

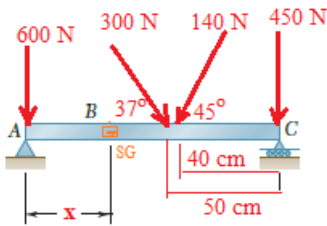
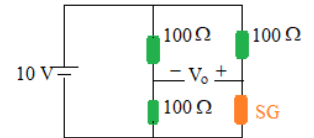
PRIMER TEMA: (30 puntos)

Se ha colocado un strain gage en la viga con cargas mostrado. Determine:

- la distancia x medida desde A donde se debe colocar el sensor para que mida el valor de una sola fuerza equivalente del sistema de fuerzas. (10 puntos)
- El valor del ΔR que se produce en el strain gage debido a la fuerza axial. (10 puntos)
- El voltaje de salida del puente de Wheatstone correspondiente. (10 puntos)

Para el strain gage: $R_0=120 \Omega$, $FG=2$

Para la viga: $L = 1.30$ m, ancho= 20 cm, grosor= 20 mm, $Y=11 \times 10^{10}$ Pa



SEGUNDO TEMA: (20 puntos)

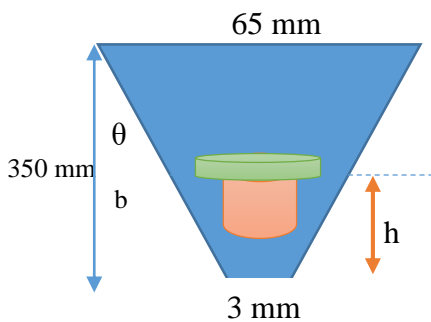
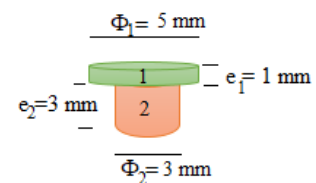
Un rotámetro compuesto hecho de un mismo material consta de un cilindro de 3 mm de diámetro y altura 3 mm y de un disco de 5 mm de diámetro y 1 mm de espesor como indicado en la figura se utiliza para medir flujo. Determine el caudal de agua necesario para que la ceja inferior del flotador sea de 100 mm.

D_a = diámetro menor de la tubería del medidor = 3.0 mm

D_b = diámetro mayor de la tubería del medidor = 65 mm

ρ_f = densidad del flotador relativa = 2.7

$C_d = 0.8$



TERCER PROBLEMA: (20 puntos)

Se utiliza un sensor de temperatura tipo PTC para controlar la velocidad de giro de un motor DC de 12 voltios de alimentación. Si la resolución del motor es de $r = \frac{50 \text{ rpm}}{0.5 \text{ voltios}}$, empezando en 0 voltios de alimentación, determine la velocidad del motor para una temperatura de operación de 45 °C.

Datos del PTC: $T_0 = 20 \text{ °C}$, $R_0 = 240 \text{ } \Omega$, $\beta = 2750 \text{ } ^\circ\text{K}$.

