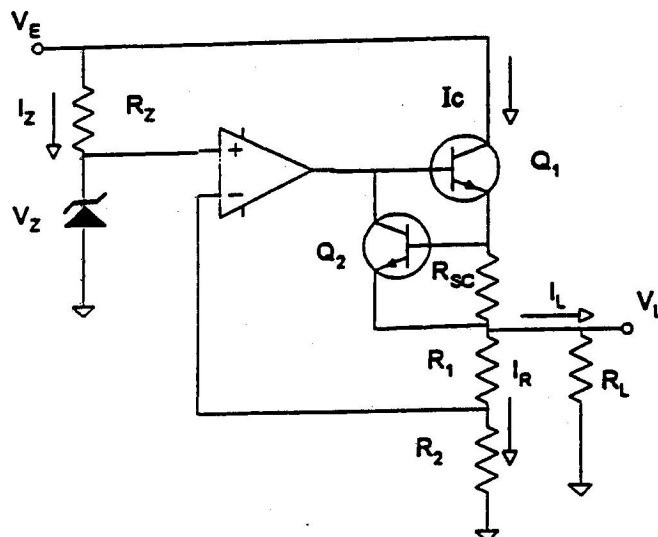
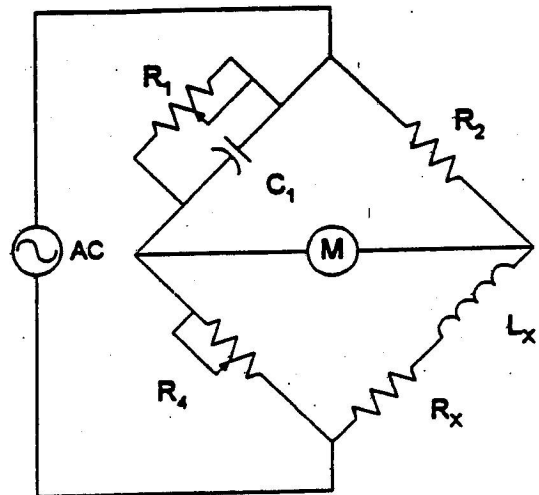


EXAMEN DE INSTRUMENTACION ELECTRONICA**CURSO: 2º NOMBRE _____****CONTROL****FECHA: 12 de Mayo del 1998****HORA: 16:00****Pregunta
Puntuación****Teoría (1, 2, 3, 4,) y Problemas (1, 2)****Teoría (1p, 1,5p, 1p, 1,5p) y Problemas (3p, 2p)****TEORIA**

1) Define los siguientes términos: resolución, precisión, patrón de trabajo y error sistemático.

2) Puente de Maxwell. Calcula las condiciones de equilibrio del puente. Calcula la expresión para obtener el factor de calidad Q . ¿Para que tipo de medidas resulta adecuado?

3) Identifica el tipo de regulador de la figura y explica su funcionamiento. ¿Cuales son las condiciones que determinan la estabilidad del dispositivo?

4) Interferencias en un instrumento de entrada unipolar conectada a tierra. Dibuja el modelo equivalente y explica la naturaleza de los tres tipos de interferencias que intervienen.

PROBLEMAS (1º Bloque)

- 1) En un laboratorio tenemos que realizar un conjunto de medidas con un osciloscopio que tiene una impedancia de entrada Z_e ($R_e=1M\Omega$ y $C_e=35pF$) y con un multímetro digital de $6\frac{1}{2}$ que tiene las siguientes especificaciones de exactitud en la escala de $2K\Omega$:
- $\pm (0.008\% \text{ Lectura} + 0.001\% \text{ F.escala} + 2 \text{ cuentas})$ a $20^\circ C$
 - y una deriva con respecto a la temperatura de $\pm (0.001\% \text{ Lectura} + 0.0034\% \text{ F.escala}) : ^\circ C$
 - y una exactitud en las escalas de continua de: $\pm (0.04\% \text{ Lectura} + 5 \text{ cuentas})$ a $18^\circ C$ para 2v, 20v, 200v.
- a) Si la lectura de una resistencia a $28^\circ C$ es de 1211.123Ω . Calcular el grado de incertidumbre en la medida e indicar cuantos dígitos son exactos. Con el mismo multímetro queremos medir una tensión continua a $-5^\circ C$ de $V=-15.535657v$. Calcula el error cometido
- b) Teniendo en cuenta que el osciloscopio cuenta con sonda atenuadora. X10
- ¿Qué error se comete cuando medimos una señal continua de $V_{dc}=15V$ con una impedancia característica de $R_s=900K$. Razónalo
 - Si medimos un conjunto de tensiones alternas con distintas frecuencias es conveniente utilizar la sonda en X10. ¿Por qué?

PROBLEMAS (2º Bloque)

- 2) Para controlar la temperatura ambiente en un recinto cerrado se utiliza un sistema de Instrumentación como el de la figura. Un microprocesador necesita tener información precisa de la evolución de la temperatura.

El margen de variación de la temperatura es entre $-10^\circ C$ y $80^\circ C$. Como se puede observar utilizamos 2 sensores ideales. Con la característica de $R_0=100\Omega$ para $0^\circ C$ y $\alpha=0.004$

$$AD620 - V_o = \left(1 + \frac{2R}{R_G}\right) V_d \text{ y } R=20K\Omega.$$

- a) Expresión de la tensión de salida V_o en función de la temperatura y de R_G . Calcular R_G para una sensibilidad de salida de $S=0,125 V/^\circ C$. (1 punto).
- b) ¿Cómo responde el ADC con tensiones negativas?. Calcular R_1 para que el ADC responda a cualquier temperatura. (1 punto).
- c) Después de ajustar la salida con R_1 . Calcular el dato digital de salida para una temperatura de $25^\circ C$. Calcular el tiempo que necesita el ADC para convertir el dato. ¿Cuál es el máximo tiempo de conversión?. Si sustituimos el convertidor por uno de rampa digital ¿Qué tiempo tardaría? (2 punto).
- d) Necesitamos una resolución de $0,1^\circ C$. ¿Crees que la resolución del ADC es la adecuada para cumplir esta condición? ¿Qué ADC necesitarías para esa resolución?. (1 punto).
- e) Después de ajustar la salida con R_1 . ¿Qué valor digital tenemos a la salida de ADC?. Si observas algún tipo de problema como lo solucionarías?. (1 punto).

