

Nombre: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

28/01/2013

## Examen de Instrumentación Básica

### SEGUNDA EVALUACION 100 PUNTOS

#### Conteste verdadero o falso. (2 puntos)

1. El tipo más común de entrada lógica o binaria es la optoacoplada, en la que la corriente de entrada actúa sobre un LED, que a su vez ilumina un fototransistor que es quien en definitiva informa al CPU el estado de la entrada en cuestión.	V ( ) F ( )
2. La principal ventaja del relé es el tiempo de respuesta, que puede ser alto para algunas aplicaciones.	V ( ) F ( )
3. Los pirómetros de radiación miden la temperatura de un cuerpo por conducción y convección.	V ( ) F ( )
4. En las señales digitales la comunicación serial va de bit en bit por varias líneas de transmisión.	V ( ) F ( )
5. Los pirómetros de radiación parcial mejoran la exactitud de la medición utilizando sensores fototransistores y microprocesadores.	V ( ) F ( )
6. En la medición de fuerza (sistemas de medición de peso) la desventaja de estos sistemas es que no pueden medir cargas estáticas y además tienen un tiempo de respuesta rápido.	V ( ) F ( )
7. Los pirómetros infrarrojos lanzan un láser infrarrojo que sensa la temperatura del objeto caliente	V ( ) F ( )
8. Los sistemas de medición de fuerza hidráulicos utilizan tobera obturador	V ( ) F ( )
9. Los convertidores A/D son dispositivos electrónicos que establecen una relación biunívoca entre el valor de la señal en su entrada y la palabra digital obtenida en su salida	V ( ) F ( )
10. Para mejorar la comunicación entre un sistema de adquisición y una PC se utiliza un cable RS232 (serial) o paralelo (LPT1) porque es mas rápido que una tarjeta de comunicación especial que se inserta en algún slot libre del computador (ISA o PCI)	V ( ) F ( )
11. La energía térmica de un cuerpo es la energía en tránsito o la forma de energía que es transferida a través de la frontera de un sistema, en virtud de una diferencia de temperaturas.	V ( ) F ( )
12. Para los pirómetros de radiación total el método consiste en la identificación de la temperatura de una superficie por medio del color de la radiación emitida.	V ( ) F ( )
13. En la medición de fuerza por celdas de carga piezoeléctricas son utilizadas generalmente para pruebas estáticas debido a sus excelentes características dinámicas.	V ( ) F ( )
14. Strain gages: Su principio se basa en el cambio de la temperatura de un conductor cuando éste está sujeto a una deformación mecánica.	V ( ) F ( )

#### Contesté las preguntas (5 puntos cada uno)

15. Explique lo que es una celda de carga basada en extensómetros, grafique y nombre todas las partes que la constituyen si mide caudal, nivel, fuerza y temperatura (ojo deben estar las señales de entrada y salida de las celdas) (10 puntos)
16. Explique las siglas CPU, PLC, SCADA (6 puntos)
17. ¿Cuál es la diferencia entre un PLC y un sistema de adquisición de datos? (4 puntos)
18. ¿Qué es nivel bus de campo? (2 puntos)

#### Problemas

19. Se tiene un convertidor digital analógico de 8 bits de entrada, cual trabaja a voltaje máximo de 4,5 voltios y mínimo de 0,015 voltios.
  - a) Encuentre la resolución del DAC y determine el numero binario que genera 3,517447 voltios y el que genera 2,057823495 voltios. **(5 puntos)**
  - b) Encuentre la curva de calibración del convertidor, si se sabe que el valor independiente va en el eje x (hasta  $10^{-4}$  de exactitud). **(5 puntos)**
  - c) Si se quisiera generar una señal de 3,5 voltios con una exactitud de 0,000955 voltios de cuantos bits debería ser el convertidor a su entrada, ayúdese con el número decimal que más lo acerque a lo pedido. **(4 puntos)**

Nombre: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

28/01/2013

20. Para la medición de deformación provocada por cargas colocadas en el extremo libre de en una barra de sección cuadrada simplemente empotrada, se utiliza un puente de wheatstone formado por cuatro extensómetros con resistencia nominal 20 kΩ el transductor nos arroja directamente la lectura de la deformación unitaria  $\epsilon = \Delta l/l$ , de la curva de esfuerzo deformación  $\sigma = E\epsilon$ .

- Determine el módulo de elasticidad (E) a partir de los datos presentados en la tabla y determine de que material esta hecha la barra. **(8 puntos.)**

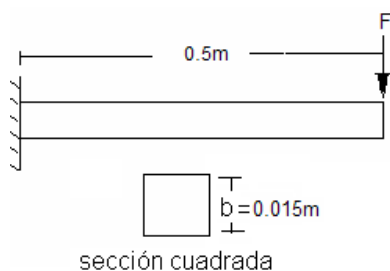
a.)Cobre 110 GPa b.) Bronce 90 GPa c.) Acero 200 GPa. d.) Plata 80 GPa e.) Ninguna

- Determine el factor de celda de los extensómetros a partir de la variación de su resistencia unitaria **r** **(4 puntos.)**

$$\sigma = Mc/I$$

$$I_{\text{Barra}} = b^4/12$$

$$c = b/2$$



Masas (Kg)	$\epsilon$ unitaria	r unitaria
0	0	0
0,2	8,71111E-06	1,79E-05
0,4	1,74222E-05	3,57E-05
0,6	2,61333E-05	5,36E-05
0,8	3,48444E-05	7,14E-05
1	4,35556E-05	8,93E-05

21. En el proyecto dado en clases **(4 puntos cada uno)**

- ¿Que necesito para operar sus sensores, instrumentos y métodos de adquisición?
- ¿Qué conocimientos adquirió o tenia de los sensores, instrumentos y métodos de adquisición?
- ¿Cómo formulo su problema ingenieril con base en los principios fundamentales aprendidos anteriormente?
- Una vez obtenido el equipo como género datos en soporte de un problema de ingeniería.
- ¿Qué hizo con los datos obtenidos?
- ¿Cómo interpreta los datos obtenidos. Le sirve para dar conclusiones a su proyecto?