



ALUMNO : _____

DIIN

Asignatura: **ITI104 - Instrumentación e Informática Industrial**
Cuatrimestre: **1º** Examen: **Parcial** Convocatoria: **Ordinaria**
Grupo: **4ITI** Curso: **2017/2018** Fecha: **02.11.2017**

1. Preguntas

(Puntos: 4)

*En las siguientes preguntas seleccione la respuesta correcta y marque la ranura correspondiente en la tabla de abajo. Sólo una respuesta es correcta. Las respuestas correctas puntúan con 0.4 puntos. Cada respuesta errónea **descuenta 0,15 puntos**. La puntuación más baja de esta parte es cero.*

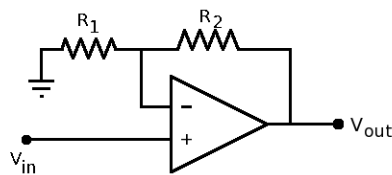
Question	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

- i. Si se realizan 6 medidas del valor de una resistencia de 100Ω con un multímetro y las lecturas son: 94Ω , 97Ω , 99Ω , 101Ω , 103Ω y 106Ω . ¿Qué tipo de características estáticas tiene el medidor?:
 - a) Es exacto y poco preciso.
 - b) No es exacto pero es preciso.
 - c) Es exacto y preciso.
 - d) No es exacto ni preciso.

- ii. Como se denomina el efecto termoeléctrico por el cual al unir dos materiales distintos y someterlos a una diferencia de temperatura aparece una diferencia de potencial:
 - a) Peltier
 - b) Seebeck
 - c) Fotoeléctrico
 - d) Ninguno de los anteriores

ALUMNO : _____

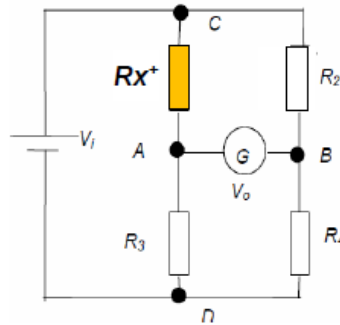
- iii. En un filtro analógico de segundo orden, la pendiente del diagrama de bode en la parte de supresor de banda (band-stop region) es:
- 0 dB/decade.
 - 3 dB/decade
 - 20 dB/decade
 - 40 dB/decade
- iv. Una fuente de alimentación de 30V se obtiene conectando dos baterías de 15V en serie. Si el error de la tensión de cada batería es $\pm 1\%$, cual es el error más probable de la fuente de alimentación de 30V:
- $\pm 0,3V$.
 - $\pm 0,21V$.
 - $\pm 0,15V$.
 - $\pm 1,5V$.
- v. En el circuito de la figura. ¿Cuál es la relación entre la salida y la entrada de este amplificador?



- $-R2/R1$
 - $-R1/R2$
 - $1+R2/R1$
 - $R2/R1$
- vi. Si $V_{in}=2V$ y $R1=1K$. ¿Qué valor debe tener $R2$ para que la salida sea 6V?
- 1K
 - 2K
 - 3K
 - Ninguna de las anteriores.
- vii. En un sensor de tipo piezoeléctrico, ¿Cuál es su principio de funcionamiento?:
- genera un voltaje cuando hay una diferencia de temperatura entre sus caras opuestas
 - genera un voltaje cuando se deforma o se presiona
 - genera una corriente cuando lo atraviesa un campo magnético.
 - Ninguna de las anteriores

ALUMNO : _____

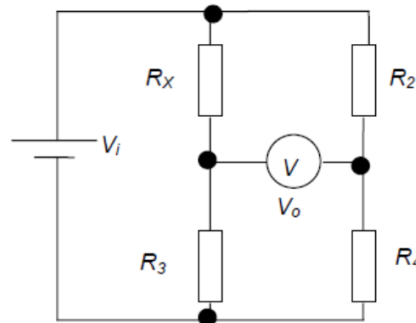
- viii. Cuando se desea duplicar la sensibilidad del puente de Wheatstone de la figura, que solo tiene un elemento sensible R^+ en uno de sus brazos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:
- Si conectamos otro elemento sensible del mismo tipo R^+ en su brazo opuesto (R_4).
 - Si conectamos elementos sensibles en los cuatro brazos, dos brazos opuestos con R^+ y los otros dos con R^- (R_2 y R_3).
 - Si conectamos otro elemento sensible R^- (varía de forma opuesta) en su brazo adyacente (R_3).
 - La a y la c.



- ix. Si una señal se obtiene sumando tres senos de frecuencias 2Hz, 3Hz y 6Hz, cual es la frecuencia de muestreo mínima para evitar el efecto de 'aliasing':
- 4Hz
 - 5Hz
 - 6Hz
 - 12Hz
- x. Como se caracteriza un sistema LTI- filtro digital (obtener $h[n]$):
- Por la respuesta a un impulso unitario.
 - Por la respuesta a un escalón.
 - Por la respuesta a un tren de pulsos.
 - Ninguno de los mencionados.

ALUMNO : _____

2. (puntos: 1.5) Un submarino no tripulado está equipado con instrumentos de medición de temperatura y de profundidad y tiene equipo de radio para transmitir las lecturas de salida de estos instrumentos a la superficie. El submarino está flotando inicialmente en la superficie del mar con las lecturas de salida del instrumento en estado estacionario. El instrumento de medición de profundidad se puede aproximar como un instrumento de orden cero y el instrumento de medición de la temperatura se puede aproximar como un sistema de primer orden con una constante de tiempo de 10 segundos. La temperatura del agua en la superficie es de 15°C . La temperatura disminuye con la profundidad en $0,04^{\circ}\text{C}$ por metro. En $t=0\text{sg}$, el submarino empieza a bajar con una velocidad de $1\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ verticalmente.
- Encontrar los valores reportados de la temperatura y la profundidad después de 100 s, 200 s, 300 s, y 400 s. (puntos 0.1)
 - Encontrar el error en el valor reportado de la temperatura $q(t)$ a 10sg. (puntos 0.6)
 - Encontrar el error de estado estacionario de la temperatura, ess . (puntos 0.4)
3. (puntos 1.5) Un termómetro de platino se usa en el Puente de Wheatstone para medir la temperatura entre 0°C y 50°C . Usa la siguiente información:
- El valor nominal de R_x es $500\ \Omega$ a 0°C . El valor de R_x aumenta con la tasa de $4\ \Omega/^{\circ}\text{C}$.
 - $R_2=R_3=R_4=500\ \Omega$. $V_i=10\text{ V}$.
- Calcular la sensibilidad en $\text{V}/\ \Omega$. (puntos: 0.5)
 - Calcular el voltaje de salida del puente cuando la temperatura es 0°C (puntos: 0.2)
 - Calcular el voltaje de salida del puente cuando la temperatura es 10°C (Puntos: 0.8)



4. (puntos 1.5) Se controla la temperatura en una unidad de cuidados intensivos de un hospital con un instrumento inteligente que mide la temperatura cada minuto y calcula la media y la desviación estándar de las mediciones. Si la media es de 25°C y la desviación estándar es 2.15,
- ¿Qué porcentaje del tiempo es la temperatura inferior a 20°C ?
 - ¿Qué porcentaje del tiempo es la temperatura entre 23 y 28°C ?
5. (puntos 1.5) Una célula de carga está calibrada en un ambiente a una temperatura de 21°C y tiene la siguiente característica de deflexión/carga:

Load(Kg)	0	50	100	150	200
Deflection(mm)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0

A 35°C , las medidas cambian a:

Load(Kg)	0	50	100	150	200
Deflection(mm)	0.2	1.3	2.4	3.5	4.6

- Determinar la sensibilidad a 21 y 35°C .
- determinar los coeficientes de deriva del cero y de la sensibilidad ZDC y SDC.

