

**EXAMEN SUSTITUTORIO - Semestre 2012-2**

Curso : **Circuitos Electrónicos 3**  
Grupo : 01  
Profesores : **Ing. Juan Tisza Contreras**  
Día : Miércoles 12/12/2012  
Hora : 17:45 horas  
Duración de la prueba : 110 minutos

*Nota: En el examen, para que se califique el procedimiento correspondiente debe estar desarrollado con mucho orden.*

*La Prueba es con apuntes y copias, sin embargo esta totalmente prohibido conversar con sus compañeros y también intercambiar calculadoras y otros útiles.*

**LA PRUEBA SERA ENTREGADA EL DIA SABADO 12:35 HORAS EN LA PUERTA DEL LABORATORIO DE DISPOSITIVOS Y CIRCUITOS.**

---

**PROBLEMA 1.-**

*Diseñar un circuito modulador de PWM. Cuya señal modulante es una onda triangular equilátera de 1 voltio de amplitud y 10 kilohertzios. Mientras que la señal portadora es una señal de 5 voltios de amplitud y 1Mhertzio de frecuencia.*

*El circuito presenta una alta impedancia de entrada al circuito ( $>2M\Omega$ ), y la impedancia de salida baja ( $100\Omega$ ).*

*En el diseño:*

- 1.- Inicialmente obligatoriamente debe hacer un diagrama de bloques del circuito a diseñar que explique el principio de funcionamiento del mismo.*
- 2.- Debe especificar con precisión y detalle todos los componentes, incluyendo los criterios y/o ecuaciones que determinan el calculo de los valores de dichos componentes.*
- 3.-Obligatoriamente debe incorporar (Dibujar) en su solución una secuencia de señales en el tiempo en las partes mas importantes del circuito que se esta diseñando.*

**PROBLEMA 2.-**

*Diseñar un circuito convertidor Análogo-Digital cuyas características son:*

*Señal de entrada: 0 a 50  $\mu$ V, frecuencia de 0 a 5 hertzios, señal ruidosa con frecuencias de 60 hertzios y superiores. Alta impedancia de entrada al circuito ( $2M\Omega$ ).*

*Señal de salida: BCD de 12 bits, amplitud de 0 y 5 voltios, Impedancia de salida baja ( $100\Omega$ ).*

*En el diseño:*

- 1.- Inicialmente obligatoriamente debe hacer un diagrama de bloques del circuito a diseñar que explique el principio de funcionamiento del mismo.*
- 2.- Debe especificar con precisión y detalle todos los componentes, incluyendo los criterios y/o ecuaciones que determinan el calculo de los valores de dichos componentes.*

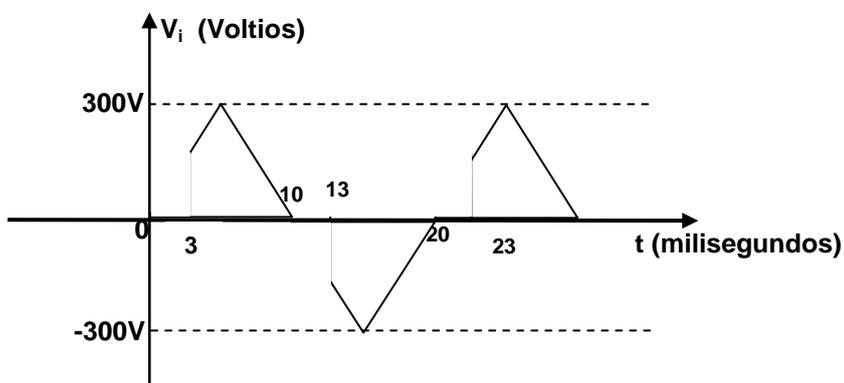
**PROBLEMA 3 .-**

2.1.-**Diseñar** (de manera concreta y objetiva) un circuito que emita a su salida el verdadero valor eficaz de una señal de entrada periódica, que puede ser unipolar y/o bipolar ( es decir que la señal tiene partes del tiempo toma valores positivos y parte del tiempo valores negativos ).

**Señal de entrada:** Amplitud de 0 a 311 Voltios, frecuencia de 0 a 100 hertzios, señal ruidosa con frecuencias superiores al de la señal procesada. Alta impedancia de entrada ( $>5M\Omega$ ).

**Señal de salida:** Una salida digital en código BCD de 12 bits, con niveles de 0 y 5 voltios, Impedancia de salida baja ( $100\Omega$ ).

2.2.- **Probar el funcionamiento del circuito con una señal, periódica de entrada, de forma como es mostrado en la figura siguiente. Debe usted indicar (Dibujar) en cada etapa del circuito las formas de onda que se van obteniendo.**



**EL PROFESOR.**