

## Introducción a la Ingeniería Electrónica 86.02

Evaluación Integradora – 4ta oportunidad – 2do cuatrimestre 2012 – 22-02-2013

Apellido y Nombres \_\_\_\_\_ Hojas entregadas \_\_\_\_\_

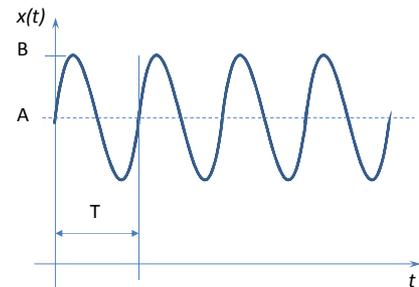
Padrón \_\_\_\_\_; TP aprobado en cuatr. \_\_\_ de 20 \_\_\_; Turno de TP \_\_\_\_\_; Carrera \_\_\_\_\_; Plan \_\_\_\_\_

## \_\_\_ Tema 1

Considere los conceptos de *error*, *incertidumbre*, *exactitud* y *precisión*: Defínalos y ejemplifique en el caso de un MMD.

## \_\_\_ Tema 2

Se desea medir con un ORC la señal de la figura, sabiendo que  $A=2\text{ V}$ ,  $B=3\text{ V}$  y  $T=20\text{ ms}$ . Dibuje el banco de medición correspondiente. Indique los pasos que seguiría, escalas, etc. para medir A, B y T.



## \_\_\_ Tema 3

Se dispone de un IBM cuya intensidad de fondo de escala es  $I^{FS}=30\text{ }\mu\text{A}$ . Para caracterizar el instrumento, se lo lleva a fondo de escala, y midiendo con un MMD cuya  $R_{ent}=100\text{ k}\Omega$ , se mide entre sus terminales una *ddp*  $V_g=0,3\text{ V}$  (supóngase que las incertidumbres de esta medición son sumamente pequeñas).

- Diseñar un voltímetro de CC con un alcance de 10 V.

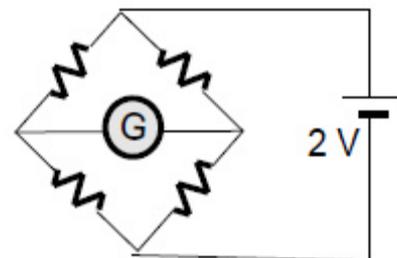
Utilizando un capacitor  $C=1000\text{ }\mu\text{F}$  en paralelo con este voltímetro se mide la *ddp*  $x(t)$  de la figura anterior. Indicar cuál sería la lectura obtenida.

## \_\_\_ Tema 4

Se tiene un generador de señales que entre sus terminales ofrece una *ddp* variable en el tiempo según la figura anterior. Un CU configurado como *frecuencímetro* mide dicha señal. Establecer cuáles son las posibles lecturas del instrumento para diferentes niveles de disparo, si  $t_{GATE}=100\text{ ms}$ ; donde  $t_{GATE}$  es la duración de la "ventana" de compuerta. Explicar los razonamientos hechos.

## \_\_\_ Tema 5

Se tiene el circuito de la figura, que se utiliza para medir resistencias con alta precisión; el galvanómetro es un IBM con una  $R_g=10\Omega$ , con escala *simétrica* ( $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$  a fondo de escala). Inicialmente, todas las resistencias tienen idéntico valor:  $100\text{ k}\Omega$ ; esto provee una condición de equilibrio en donde  $I_g=0\text{ }\mu\text{A}$ . Por diversos motivos (envejecimiento, cambio de temperatura, acciones mecánicas, etc.) los valores de las resistencias cambian independientemente, y se conocen con una incertidumbre estimada de  $\pm 1\%$ . Se pide estimar la nueva indicación del IBM.



## ACLARACIONES:

IBM=Instrumento de Bobina Móvil

ORC=Osciloscopio de Rayos Catódicos

ddp=Diferencia de Potencial

CU=Contador Universal

MMD=Multímetro Digital

CC=Corriente continua

Por favor ponga en cada hoja su nombre y apellido, número de padrón y el número de hoja correspondiente. Cuente la cantidad total de hojas entregadas INCLUYENDO ésta y complete el cuadro de arriba de esta hoja.

Las condiciones que se creen no especificadas deberán ser establecidas explícitamente antes de hacer los cálculos. Si hay errores, indíquelos. Si sobran datos o son incompatibles, justifique cuáles usa.

Expresar correctamente las unidades de medida, las incertidumbres y proponer respuestas breves; todos estos factores afectan la calificación. Un error conceptual o una cantidad incorrecta pueden invalidar la respuesta.

(\*) Las preguntas 1, 2, 3, 4 y 5 crecen en importancia en ese mismo orden, pero la evaluación es global.