

Instrumentación

Examen de junio (15/06/2007) **Teoría**

Durante el examen no se permite tener apuntes ni nada encima de la mesa. El tiempo para la realización de este ejercicio es de 1h y 30 minutos.

1. Se tienen los siguientes valores experimentales con su error:

$A=2.25 \pm 0.12$	$B=6.15 \pm 0.04$
-------------------	-------------------

Calcula y expresa correctamente el valor de X e Y con su error absoluto sabiendo que ambos valores se calculan indirectamente de la siguiente manera:

$X=4B+A^2$	$Y=AB+2B^3$
------------	-------------

Expresa correctamente las siguientes magnitudes con su error:

12550 ± 87.2001	0.435698 ± 1.2398743
0.434 ± 0.0155	3.4525 ± 0.0255

2. Suponiendo que se tiene una señal sinusoidal con un periodo $T=10$ ms. Dibuja la forma de onda (especificando tiempos) de la señal que se debe generar en el canal horizontal **para ver estable** la señal sinusoidal en la pantalla de un osciloscopio, suponiendo que la base de tiempos se ha puesto de manera que toda la pantalla, de izquierda a derecha, son 15 ms. Dibuja igualmente lo que se vería exactamente en la pantalla del osciloscopio.

3. Dibuja el circuito de un generador de onda cuadrada basado en operacional y calcula el periodo de la señal. Para ello se recuerda que la tensión en un condensador C que se carga y descarga a través de una resistencia R viene dado por $V=V_f+(V_o-V_f)e^{-t/RC}$ donde V_o es la tensión inicial a la que está cargado el condensador y V_f es la tensión que alcanza en el infinito y que naturalmente coincide con la tensión conectada a la resistencia R.

4. Dibuja y explica el funcionamiento de algún conversor de digital a analógico (D/A) basado en operacional. Se debe incluir la expresión de la tensión de salida en función de la entrada digital.

5. Dibuja el puente de Wheatstone (sólo tiene resistencias) y calcula la ecuación de equilibrio para este puente de medida. Se deben ver claramente los pasos seguidos para el cálculo de la condición de equilibrio.