Instrumentación

Examen de septiembre (2/09/2009) **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 40 minutos.

1. . Expresa correctamente las siguientes magnitudes con su error:

$725 \pm 23,34$	$0,0254 \pm 0,02346$
$25275 \pm 92,003$	$0,002754 \pm 0,013346$
$0,3265 \pm 0,165$	$162,13452 \pm 0.0255$

2. Calcula la expresión de las incertidumbres δX y δY de las siguientes expresiones de X e Y, suponiendo que los parámetros A, B y C tienen incertidumbres δA , δB y δC :

$X=3*C*A^2+2*B^4+5*C+6$	$Y=(3*A+2*C^2+8)/B$
-------------------------	---------------------

3. Diseña y dibuja un amperímetro con dos escalas de 5 y 10 amperios a partir de un galvanómetro con $I_m=10$ mA y $R_m=100$ Ω . El amperímetro no debe presentar problemas al cambiar de una escala a otra.
4. Dibuja la forma de onda de la señal que habría que introducir en el canal horizontal de un osciloscopio para poder ver estable en la pantalla dos periodos y medio de una señal sinusoidal de 10 ms de periodo que entra por el canal vertical. Deben dibujarse varios ciclos de la señal del canal vertical con sus tiempos.
5. Explica el efecto de un cero en el diagrama de Bode de la función de transferencia de un filtro. Pon un ejemplo.
6. Diseña con operacional un circuito que realice la integral de la señal de entrada y la amplifique por -2 (integrador inversor).
7. Dibuja un amplificador de instrumentación basado en amplificadores operacionales y enumera las características que debe cumplir un amplificador de instrumentación.
8. Dibuja un circuito conversor de analógico a digital de 4 bits con realimentación. Explica su funcionamiento
9. Dibuja el puente de Maxwell y calcula la expresión de la condición de equilibrio del puente.