

Instrumentación

Examen de junio (20/06/2008) **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:

$A=4.0 \pm 5\%$	$B=7.15 \pm 0.06$	$C=3.0 \pm 0.2$
-----------------	-------------------	-----------------

Calcula y expresa correctamente el valor de X con su error absoluto sabiendo que se calcula indirectamente de la siguiente manera:

$$X=2BCA+2B^2$$

Expresa correctamente las siguientes magnitudes con su error:

22450 ± 82.0001	0.087654 ± 1.254363
0.0565 ± 0.0155	4.24525 ± 0.03555

- Dibuja y diseña un circuito que sea voltímetro y amperímetro al mismo tiempo: como voltímetro el fondo de escala es 5 V y como amperímetro 1 A. Explica por qué es un mal voltímetro y/o un mal amperímetro. El circuito está basado en un galvanómetro con una corriente fondo de escala I_m de 10 mA y una resistencia interna R_m de 100 Ω . (Como se pide que el circuito sea capaz de medir indistintamente tensión o corriente al mismo tiempo, **no debemos incluir un componente de selección.**)
- Dibuja y diseña un circuito analógico basado en operacionales que a partir de unas entradas v_1, v_2, v_3 de tensión, obtengamos una salida $v_s=2*v_1-v_2+4*v_3$.
- Explica qué le añadirías al circuito de la pizarra (un amplificador inversor) para evitar el desplazamiento de la tensión de salida debida a las corrientes de polarización. Debes razonar la respuesta.
- Explica las ventajas e inconvenientes del conversor A/D de doble rampa frente al de aproximaciones sucesivas.
- Calcula el valor del condensador C_x del puente de la pizarra suponiendo que está en equilibrio (no pasa corriente por el galvanómetro de alterna G).