

## **Instrumentación**

### Examen de septiembre (1/9/5) Teoría

Durante el examen no se permiten apuntes ni nada encima de la mesa. El tiempo para la realización de este ejercicio es de 1h y 10 minutos.

1. Los siguientes resultados se han obtenido de una serie de medidas directas e indirectas. Aquí se dan con todas las cifras decimales obtenidas del cálculo y falta por tanto redondear tanto el error como la magnitud. Expresa correctamente las siguientes magnitudes con su error:

$2327 \pm 25$	$1.256714 \pm 0.0123$	$23456 \pm 245$
$0.00245 \pm 0.00011$	$0.012342 \pm 0.673$	$0.25 \cdot 10^{-4} \pm 0.25 \cdot 10^{-5}$
$3245 \pm 27$	$28654 \pm 25635$	$235 \cdot 10^5 \pm 325 \cdot 10^4$

2. ¿Por qué se debe elegir la escala más pequeña de un instrumento (sin que se sature) al realizar una medida? Explícalo calculando el error relativo al medir una magnitud de 80 voltios con cada escala de un voltímetro con fondos de escala de 100 y 500 voltios, sabiendo que el error relativo de fondo de escala en ambos casos es del 1%. ¿Cuál de las dos escalas utilizarías en este caso particular?
3. Dibuja un filtro pasa-baja con operacional. Calcula la función de transferencia y muestra los polos y ceros de la función. Da la expresión de la frecuencia de corte. Dibuja el diagrama de Bode correspondiente.
4. Explica el funcionamiento del conversor analógico a digital basado en contador simple. Dibuja el circuito y comenta sus ventajas e inconvenientes.