

RESUMEN DE CÁLCULO DE INCERTIDUMBRES Y CIFRAS SIGNIFICATIVAS

SUMAS Y DIFERENCIAS

En sumas y diferencias, la incertidumbre del resultado es la suma de las incertidumbres

- Ejemplo: Si $V_1=5,33\pm 0,01$, $V_2=0,40\pm 0,02V$ y $V_3=1,11\pm 0,03V$, $V=V_1+V_2-V_3=4,62\pm 0,06 V$
La incertidumbre se da con una sola cifra significativa y el valor con el mismo número de decimales que tenga la incertidumbre. Si la incertidumbre es mayor que 10 se cambian los dígitos a la izquierda del primero por ceros.

- Ejemplo: $V_1=5330\pm 10$ mV, $V_2=405\pm 2$ mV y $V_3=1110\pm 30$ mV, $V=V_1+V_2-V_3=4625\pm 42\text{mV}\rightarrow V=4630\pm 40$ mV

PRODUCTOS, DIVISIONES, RAICES, POTENCIAS, EXPONENCIALES

No calculamos la incertidumbre pues lleva tiempo. Pero expresamos el resultado con el número correcto de cifras significativas.

CIFRAS SIGNIFICATIVAS

Son las cifras que se conocen de un número aunque la última a la derecha puede ser dudosa.

- Ejemplos: 32,0 (3 cifras significativas); 320,0 (4 cifras significativas) ; 27 (2 cifras significativas); 0,00345 (3 cifras significativas); 0.003400 (4 cifras significativas, los últimos dos ceros se dan porque se conocen.

En los productos, divisiones, raíces, potencias y exponenciales, damos el resultado con tantas cifras significativas como el número que tiene menos:

- Por ejemplo: $2,3\times 0,567=1,3041$ se queda como 1,3 (dos cifras significativas) pues 2,3 tiene dos y 0,567 tiene tres.
- Por ejemplo: $32,10 / 0,027890 = 1510,00$ como 32,10 tiene cuatro cifras significativas y 0,027890 tiene cinco, el resultado se queda con cuatro. Lo podemos expresar como 1510, (con la coma al final) pero es mejor usar $1,510\times 10^3$.

Los ceros a la izquierda de la coma decimal: es un caso dudoso. Por ejemplo, el número 80, probablemente tenga dos cifras significativas, pero si decimos unos 80, quizá solo una. Como no nos indican más, claramente no hay más de dos. Si se conociese con más precisión habría que escribir 80,0, si la precisión fuese de décimas. Una forma de eliminar la ambigüedad es escribir 80, (con la coma al final) si se conocen dos cifras significativas o mejor expresarlo con una potencia de 10, es decir: $8,0 \times 10$. Y todavía mejor, cambiando de unidades, por ejemplo, en vez de 80 V, 0,080 kV.

SUMAS Y DIFERENCIAS CON CIFRAS SIGNIFICATIVAS:

Si no conocemos las incertidumbres pero si las cifras significativas de los términos que se suman y restan, o si los conocemos pero no queremos usarlos, operamos como sigue:

Mantenemos el número de cifras significativas del resultado correspondiente al orden decimal de la cifra significativa del número con menos decimales significativos.

- Por ejemplo: $2,33+0,1=2,43\cong 2,4$ pues 2,33 tiene cifras significativas hasta las centésimas y 0,1 hasta las décimas y por lo tanto menos decimales. El resultado se da hasta las décimas.
- Por ejemplo: $0,023-0,02=0,003\cong 0,00$ (hasta las centésimas) pues 0,023 tiene cifras significativas hasta las milésimas y 0,02 hasta las centésimas y por lo tanto menos decimales, y el resultado tiene los mismos decimales significativos que este último.