

PRÁCTICA ERRORES EN LAS MEDIDAS

PRÁCTICA ERRORES EN LAS MEDIDAS. REALIZACIÓN.

1. OBJETIVOS

- Ser consciente de que cualquier medida lleva aparejado un error.
- Aprender a calcular y escribir correctamente el error de una medida, tanto en medidas directas como en medidas indirectas dependientes de una única variable.

2. MATERIAL

- Documento explicativo de la teoría de errores.
- Documento introductorio a la hoja de cálculo Excel.

3. REALIZACIÓN

a) Antes de iniciar la práctica, debes leer y comprender el documento “Errores en las medidas”, que está entre el material de esta práctica. Debes leer y comprender los puntos 1 al 7 (ambos inclusive) de este documento (por el momento puedes omitir el punto “8. PROPAGACIÓN DE ERRORES EN MEDIDAS INDIRECTAS QUE DEPENDEN DE MÁS DE UNA VARIABLE. TRATAMIENTO DE LOS NUMEROS IRRACIONALES”).

Si nunca has manejado una hoja de cálculo, también debes leer el documento “Introducción hoja de cálculo Excel”, que te dará unas ideas muy básicas del manejo de esta hoja de cálculo. La utilización de una hoja de cálculo cualquiera es imprescindible para la realización de las prácticas, y su aprendizaje, aunque puede ser costoso al principio, te reportará grandes beneficios futuros, así que es muy recomendable que sepas manejarla.

Una vez leídos y comprendidos estos dos documentos, ya estás listo para comenzar la práctica.

b) Ahora vas a aplicar lo aprendido sobre teoría de errores al caso siguiente:

Supongamos que queremos medir el valor de una resistencia en el laboratorio, y para ello utilizamos un **óhmetro** (aparato capaz de medir resistencias). La unidad de medida de una resistencia es el **ohmio (Ω)**. Nuestro óhmetro es capaz de apreciar hasta la unidad de ohmio, por lo que su **resolución es $a=1 \Omega$** . Como el valor de la resistencia nos lo dará el propio aparato, estamos ante una **medida directa**.

En principio, tal y como recomienda la teoría de errores, **tomaremos tres medidas** de la resistencia, medidas que nos dan **los siguientes resultados**:

$$R_1=998 \Omega$$

$$R_2=1002 \Omega$$

$$R_3=1001 \Omega$$

A partir de estas medidas, basados en el documento “Errores en las medidas”, debes calcular:

- El **valor medio** de las tres medidas realizadas.
- El **error tipo A** de las tres medidas realizadas.
- El **error tipo B** de las tres medidas realizadas.
- El **error absoluto** de las tres medidas realizadas.
- La **dispersión** de las tres medidas realizadas.

Las respuestas a estas cinco preguntas son las respuestas que debes introducir en las preguntas 2 a 6 del test de Poliformat de esta práctica.

c) Completa el test de Poliformat de esta práctica, respondiendo al total de preguntas. Recuerda que, en las **preguntas en las que debes introducir un resultado de un cálculo**, antes de pasar a la pregunta siguiente, **debes presionar el botón “Comentarios”**, para saber si tu respuesta es correcta, y en su caso, modificarla. **Una vez la respuesta es correcta, ya puedes pasar a la pregunta siguiente**. Recuerda también que **en las preguntas tipo test no sabrás si tu respuesta es correcta o no**, y las respuestas incorrectas te descontarán puntos de la puntuación final.

Cada grupo (mesa de trabajo) debe hacer un test de Poliformat, dentro del período de tiempo en que este se encuentre abierto en Poliformat. Puede ser completado por cualquiera de los miembros del grupo, indicando en la primera pregunta, quienes son los miembros de ese grupo.

Una vez completado el test, recuerda preparar la siguiente práctica.