

## FISICA II

### Trabajo Práctico de Laboratorio - Dilatación Térmica

#### Objetivo

Determinar los coeficientes de **dilatación térmica lineal** de algunos metales (cobre, aluminio y latón).

#### Elementos a utilizar:

Equipo de Dilatación Phywe M.R.

#### Dilatación térmica de sólidos

El coeficiente de dilatación lineal  $\alpha$  expresa la variación relativa de longitud (esto es, el aumento porcentual) de un cuerpo por cada grado de variación de la temperatura. Viene definido por la expresión

$$\alpha = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta T}$$

donde  $l_0$  es la longitud a la temperatura de referencia  $T_0$  (usualmente la temperatura ambiente), y

$$\Delta T = T - T_0$$

$$\Delta l = l - l_0$$

siendo  $T$  la temperatura para la cual la longitud es  $l$ . Es notorio que el coeficiente de dilatación volumétrica para cuerpos sólidos, como es el caso de los metales de esta experiencia, viene dado por  $\beta = 3\alpha$ .

Dado que las dilataciones  $\Delta l$  de los metales son muy pequeñas, nuestros sentidos no son lo suficientemente sensibles como para poder apreciarlas. En la práctica se utiliza un dispositivo especial para amplificar la dilatación, denominado dilatómetro, en el cual un pequeño desplazamiento de un tornillo micrométrico acusa una gran deflexión de una aguja sobre un cuadrante graduado en centésimas de milímetro (0.01 mm).

El incremento de temperatura de la varilla metálica (hueca), cuyo coeficiente  $\alpha$  se desea determinar, se logra haciendo circular agua por su interior a la temperatura  $T$ . De esta manera, la varilla adquiere dicha temperatura  $T$  produciéndose así la dilatación lineal que debe medirse.

#### Método de medición

Para cada varilla de metal (cobre, aluminio o latón), debe confeccionarse una tabla de valores para  $\Delta l$  versus  $\Delta T$  para varias temperaturas diferentes (entre 5 y 7) en el intervalo que va desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 70 °C.

#### Análisis de Datos

- Para cada par de valores ( $\Delta T$ ,  $\Delta l$ ) obtener un valor de  $\alpha$  con su correspondiente error.
- Obtener el valor medio  $\langle \alpha \rangle$  y su desviación standard.
- Graficar  $\Delta l$  versus  $\Delta T$  e interpretar el valor de la pendiente de la recta de mejor ajuste.

#### Discutir los resultados y elaborar conclusiones

