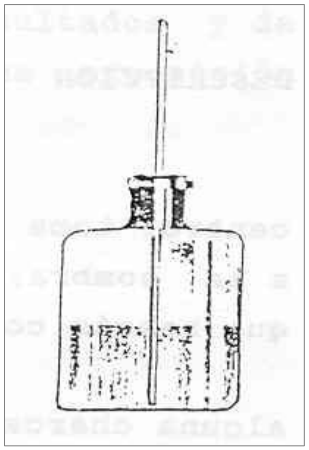
Construcción de termómetros

Para estudiar el cambio de temperatura de los cuerpos al ganar o perder energía, se necesita un aparato fiable para medir la temperatura.

Los termómetros clásicos se basan en el cambio de volumen de los cuerpos (dilatación) al calentarse. Se van a construir algunos termómetros de dilatación.

Material

- Botellas pequeñas, preferentemente de vidrio.
- Tapones de goma horadados.
- Tubo de vidrio fino y largo.
- Colorante de agua.
- Recipiente para calentar agua.
- Mechero, trípode y rejilla.
- Termómetro para calibración.
- Rotulador indeleble.

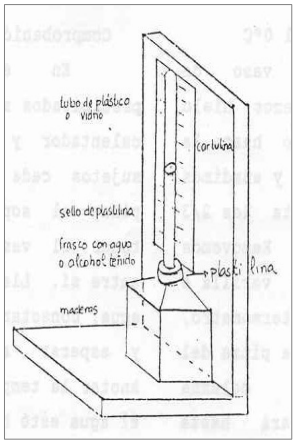


Procedimiento 1. Termómetro de líquido. Perfora el tapón y atraviésalo con un tubo de vidrio de unos 30 cm. Llena la botella de vidrio totalmente con el agua coloreada y pon el tapón con el tubo, cuidando que no queden burbujas de aire.

Procedimiento 2. Termómetro de gas. Prepara el tapón atravesado por el tubo y la botella como en el caso anterior, pero poniendo un tubo de 50 cm y dejando 1 cm de aire en la botella.

Calibrado. Hay dos opciones: usando los puntos fijos del agua, a 0˚C y 100˚C o utilizando un termómetro. En ambos casos, sumerge el termómetro en un recipiente con agua del que conozcas la temperatura, espera a que la columna de agua del tubo se estabilice y haz una marca en el tubo. Repite la operación a una temperatura bastante diferente y divide el intervalo entre ambas marcas proporcionalmente a la diferencia de temperatura entre las mismas.

Cuestiones

- Dibuja el aparato construido. ¿Se te ocurre alguna mejora a tu termómetro?
- ¿Qué intervalo de temperaturas puedes medir con tu termómetro?
- ¿Qué modificaciones habría que hacer para medir temperaturas inferiores a 0˚C o superiores a 100˚C?
- En el termómetro de aire, ¿cómo has solucionado el problema de que el agua se salga por lo alto del tubo al calentar?

- ¿Por qué razón las longitudes de tubo de los termómetros son diferentes, si los intervalos de temperaturas que miden son semejantes?
- Busca en la bibliografía otros sistemas de medir la temperatura, especialmente para altas temperaturas. ¿Qué sistema se usa para el agua del radiador de un coche ? ¿Y para la turbina de un avión?
- Para alumnos avanzados: ¿Cuál es la razón de que estos termómetros suban o bajen de temperatura tan lentamente?
- Afectará el propio termómetro a la temperatura de lo que estemos midiendo?