

## Datos para realizar el informe del Tema 9 de manera online

### Experimento: Densidad y temperatura

Debido al estado de confinamiento, no podemos realizar las medidas experimentales en el laboratorio del colegio. Por lo tanto, este documento ofrece las medidas experimentales que (aproximadamente) deberían salir durante el trabajo en el laboratorio para que **cada alumno (de manera individual) realice en su cuaderno o en un dossier externo el informe correspondiente de laboratorio.**

Si regresamos al colegio después de Semana Santa, cada alumno deberá entregar el primer día de clase su informe. Si el confinamiento en casa se prolonga, los profesores de Física y Química de 2ºESO pediremos a los alumnos que nos hagan llegar por email las fotografías ordenadas del informe completo.

#### Densidad de las canicas

En la balanza electrónica, pesamos un grupo de canicas.

Masa de las canicas (con sensibilidad de la balanza) →  $m_{\text{canicas}} = 138,3 \pm 0,1 \text{ g}$

En un vaso medidor echamos agua y medimos su volumen inicial.

Volumen inicial (con sensibilidad del vaso calibrado) →  $V_{\text{inicial}} = 200 \text{ ml} \pm 5 \text{ ml}$

Añadimos las canicas y calculamos el volumen final.

Volumen final (con sensibilidad del vaso calibrado) →  $V_{\text{final}} = 255 \text{ ml} \pm 5 \text{ ml}$

Debes obtener la densidad de las canicas tanto en  $\text{kg/m}^3$  como en  $\text{g/cm}^3$ .

#### Cambio de fase del agua

En un matraz o en un vaso calibrado introducimos hielo, medimos su temperatura y lo colocamos al fuego, utilizando una hornilla de gas.

Tomamos valores de temperatura cada 30 segundos, hasta que se alcance la temperatura de ebullición.

Representa los datos en una tabla y realiza una gráfica colocando el tiempo en el eje horizontal y la temperatura en el eje vertical.

Ofrecemos la tabla de valores. La sensibilidad del cronómetro es  $\pm 1 \text{ s}$  y la sensibilidad del termómetro es de  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Tiempo: 0 s → Temperatura:  $-6 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 30 s → Temperatura:  $-1 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 60 s → Temperatura:  $3 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 90 s → Temperatura:  $31 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 120 s → Temperatura:  $58 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 150 s → Temperatura:  $91 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 180 s → Temperatura:  $99 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 210 s → Temperatura:  $100 \text{ }^\circ\text{C}$

Tiempo: 240 s → Temperatura: 100 °C

Tiempo: 270 s → Temperatura: 100 °C

**El informe de esta práctica debe incluir los siguientes contenidos:**

- **Portada.** Debe indicar el título del experimento, el nombre del alumno y la fecha de realización.
- **Planteamiento del problema e hipótesis.** Explicar qué es lo que se quiere estudiar en la práctica y elaborar una hipótesis previa (antes de medir) sobre cuál crees que será la densidad de una canica de cristal.
- **Fundamentos científicos.** Definir los conceptos de densidad, temperatura de fusión y temperatura de ebullición. Explicar en qué consiste la teoría cinética de la materia. Toda la información la tienes en la web de la asignatura, dentro del PDF Tema 9.
- **Procedimiento y material técnico.** Explicar paso a paso todo lo que se ha hecho. Indicar todos y cada uno de los materiales empleados. Se puede ilustrar la explicación con dibujos.
- **Resultados experimentales.** Presentar de forma ordenada, clara y precisa los resultados experimentales, indicando claramente las tablas de medidas y las operaciones que se necesiten. Obtener la densidad de las canicas tanto en  $kg/m^3$  como en  $g/cm^3$ . Realizar una gráfica temperatura frente a tiempo, con valores cada 30 segundos de la temperatura del agua conforme alcanza su temperatura de ebullición (en el eje horizontal va el tiempo en segundos y en el eje vertical la temperatura en °C).
- **Conclusiones.** Razonar, a partir de los resultados obtenidos, si nuestra hipótesis de partida ha sido acertada o no. Responde, además, a las siguientes cuestiones:
  - Si las canicas son de vidrio, y el valor teórico de la densidad del vidrio es de  $2,5 g/ml$ , obtener el error absoluto y el error relativo de la medida experimental.
  - ¿Las canicas flotarán o se hundirán en agua? ¿Por qué?
  - ¿Las canicas flotarán o se hundirán en gasolina? ¿Por qué?
  - Si tuvieras una única canica de  $10 kg$  de masa, ¿qué volumen ocuparía según el valor experimental que has obtenido en el experimento?
  - Cuando la temperatura del agua llega a 100 °C, se mantiene varios segundos constante a pesar de que seguimos aplicando calor con el fuego. ¿A qué se dedica ese calor que estamos aplicando?