

## ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

**A.1.-** a) Es posible que haya algunos estudiantes que no sepan diferenciar aún, las magnitudes de las unidades; sobre todo si éstas últimas no se escriben con símbolos. En esta actividad se tendrá la oportunidad de insistir sobre este aspecto.

b) Conviene comentar cuáles son unidades del SI y cuáles son múltiplos o submúltiplos. Los estudiantes tienen tendencia a decir que la unidad de masa en el SI es el gramo en lugar del kilogramo y de volumen, el litro en vez del metro cúbico.

### A.2.-

medidas	notación decimal	potencias de diez
10,8 cm <sup>3</sup>	0,000 010 8 m <sup>3</sup>	1,08·10 <sup>-5</sup> m <sup>3</sup>
3,5·10 <sup>5</sup> mm	350 m	3,5·10 <sup>2</sup> m
1/4 L	0,000 25 m <sup>3</sup>	2,5·10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup>
33 cL	0,000 33 m <sup>3</sup>	3,3·10 <sup>-4</sup> m <sup>3</sup>
5,6·10 <sup>6</sup> mg	5,6 kg	5,6 kg
60 hm <sup>3</sup>	60 000 000 m <sup>3</sup>	6·10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>
8000 dm <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>	8·10 m <sup>2</sup>
3/4 kg	0,75 kg	7,5·10 <sup>-1</sup> kg

**A.3.-** Las equivalencias correspondientes son:

$$8 \text{ dam} = 80 \text{ m}$$

$$11 \text{ hm} = 1100 \text{ m}$$

$$42 \text{ cm} = 0,42 \text{ m}$$

$$16,5 \text{ km} = 16500 \text{ m}$$

$$3 \text{ kg} = 3 \text{ kg}$$

$$2000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$$

$$5 \text{ 500 cg} = 0,055 \text{ kg}$$

$$70 \text{ dag} = 0,7 \text{ kg}$$

$$14 \text{ hm}^2 = 140000 \text{ m}^2$$

$$800 \text{ cm}^2 = 0,08 \text{ m}^2$$

$$0,3 \text{ cm}^2 = 0,00003 \text{ m}^2$$

$$3000 \text{ mm}^2 = 0,003 \text{ m}^2$$

$$5000 \text{ cm}^3 = 0,005 \text{ m}^3$$

$$800 \text{ mm}^3 = 0,0000008 \text{ m}^3$$

$$0,06 \text{ hm}^3 = 60000 \text{ m}^3$$

$$20 \text{ m}^3 = 20 \text{ m}^3$$

**A.4.-** Recordamos que no se debe expresar la medida con más decimales que los que corresponde a la sensibilidad del aparato con el que se mide. La medida  $26,75 \text{ dm} = 267,5 \text{ cm}$ , lo que supone una sensibilidad de 0,1 cm, por lo que la medida está expresada incorrectamente.

**A.5.-** La densidad representa el valor constante del cociente entre la masa y el volumen de cualquier cantidad de una sustancia. El cociente nos informa de la masa de cada unidad de volumen.

Un sencillo cálculo pone de manifiesto que 1 L de mercurio tiene una masa de 13600 g, mucho mayor que los 1000 g que corresponde a la masa de 1 L de agua.

**A.6.-** Los estudiantes deben realizar el cociente masa/volumen de las diferentes muestras. Se podrán plantear de nuevo las dudas sobre el número de decimales con el que se debe dar el resultado. Aunque no es lo correcto, diremos que es suficiente con un decimal, es mismo número de decimales con el que se expresan las medidas recogidas en la tabla.

De acuerdo con ese criterio, el valor del cociente es el mismo para todas las muestras,  $1,2 \text{ g/cm}^3$ , valor que podemos decir que es la densidad de ese líquido.

b) De nuevo se insiste en la diferencia entre magnitudes extensivas, como la masa, y magnitudes intensidad

como la densidad. La masa de 200 cm<sup>3</sup> será mayor que la de 100 cm<sup>3</sup> de esa sustancia, pero la densidad es la misma en los dos casos.

A.7- a) El análisis que se pide podría ser semejante al siguiente:

SITUACIÓN INICIAL	SITUACIÓN FINAL
<p><b>Descripción de los sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El <b>agua</b> está fría (15 °C).</li> <li>* En la bombona hay cierta cantidad de <b>butano</b>.</li> <li>* El <b>aire</b> tiene una determinada composición y temperatura.</li> </ul>	<p><b>Descripción de los sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El <b>agua</b> está caliente (75 °C).</li> <li>* En la bombona hay menos <b>butano</b>.</li> <li>* La composición del <b>aire</b> ha cambiado ligeramente y su temperatura ha aumentado un poco.</li> </ul>
<p><b>Descripción energética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El <b>agua</b> tiene poca energía interna.</li> <li>* El <b>butano</b> tiene energía interna.</li> <li>* El <b>aire</b> tiene una determinada energía interna.</li> </ul>	<p><b>Descripción energética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El <b>agua</b> tiene más energía interna.</li> <li>* El <b>butano</b> tiene menos energía interna (hay menos cantidad de butano).</li> <li>* El <b>aire</b> tiene algo más de energía interna.</li> </ul>

b) De acuerdo con el dato del poder calorífico se ha transformado una energía de:

$$E = 40 \cdot 46000 = 1840000 \text{ J}$$

A.8.- Se trata de recordar el significado del calor latente de ebullición.

A.9.- Deben identificar la temperatura a la que funde cada sustancia, el aluminio a 660 °C y el hierro a 1538 °C. Por lo tanto es mayor la temperatura de fusión en el hierro.

El calor específico es mayor en el caso del aluminio ya que se necesita más energía para que la misma masa de sustancia, 100 g, experimente el mismo aumento de temperatura, 10 °C.

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

---

### 1. HISTORIA DE LAS UNIDADES DE LONGITUD: EL METRO

---

A.1.- Se pretende que el alumno haga una lectura comprensiva del texto y llegue a la conclusión de que la definición de las unidades se hace por convenio y que su evolución está basada en los criterios de utilidad y precisión.

### 2. ¿CÓMO EXPRESAR EL RESULTADO?

---

Se dan algunas normas que nos permitirán expresar el resultado con cierta coherencia. Todos sabemos que las calculadoras electrónicas que utilizan los estudiantes les permite hacer cálculos en los que fácilmente aparecen varios decimales. Aunque establecer el número de decimales que debe llevar cada medida es algo más complicado, hemos creído conveniente establecer el convenio de no expresar el resultado con más decimales que aquellos que nos determine la sensibilidad. Nuestra experiencia es que