

La materia que nos rodea

ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

1. Cuentan que Arquímedes, un sabio griego que vivió en el siglo III a.C., recibió del rey de Siracusa el encargo de comprobar si una corona que había encargado a un artesano era de oro puro o no.

Arquímedes le pidió al rey una masa de oro igual que la de la corona, pongamos por caso que si la corona pesaba medio kilogramo, nuestro sabio tenía la corona encima de la mesa y, al lado, medio kilogramo de oro. ¿Cómo compararlos para saber si la corona era de oro puro o tenía mezclado otro metal? Pasaban los días. Arquímedes, agobiado, le daba vueltas al problema sin hallar la solución. Sin dejar de pensar en ello se preparó un baño relajante. Al introducirse en la bañera observó que el nivel del agua subía, indicando precisamente el volumen de su cuerpo... en ese momento le vino la inspiración. Y fue tanto su sobresalto por haber encontrado la solución, que salió corriendo de la bañera, desnudo, y gritando: ¡Eureka, eureka! (¡Lo encontré, lo encontré!).

¿Qué sistema ideó Arquímedes? En la sección *Así se construye la ciencia* tienes una pista muy clara de cómo demostró que la corona no era de oro puro.
2. Describe lo que ocurre con la masa, el volumen y la densidad del butano contenido en una bombona, cuando estamos extrayendo el gas.
3. Disponemos de un trozo de tejido grueso de lana, un rollo de papel de *aluminio*, un rollo de lámina de *plástico* transparente, una chapa delgada de *hojalata*, una lámina de *corcho* y un trozo de tela de *seda*. Elabora una clave dicotómica para clasificar estos seis materiales, utilizando algunas de sus propiedades, como la de transmitir la corriente eléctrica, ser atraído por un imán, ser transparente, impermeable, suave, flotar en el agua, ser buen aislante térmico, u otras que se te ocurran.
4. Se dispone de dos recipientes con medio litro de alcohol y se ponen al fuego. El primer recipiente se calienta a la temperatura de 30 °C y el segundo a una temperatura de 60 °C. Pasado un tiempo, se observa que en el segundo recipiente la velocidad de evaporación es mayor. ¿Qué explicación puedes dar?
5. El gas butano contenido en el interior de una bombona se mide en kilogramos y no en litros. ¿A qué es debido?
6. La madre de Juan le pide a este que ponga a evaporar agua para preparar los espaguetis, pero Juan le contesta: «¡No, mamá, será hervir!». ¿Qué explicación le dará Juan a su madre?
7. ¿Crees que la densidad de una sustancia variará según el estado en el que se encuentre? ¿A qué se debe? Pista: ten en cuenta las propiedades de los tres estados (sólido, líquido y gas).

Soluciones	Observaciones																
<p>1. Arquímedes comparó la densidad del oro puro facilitado por el rey con la densidad de la corona. Mejor dicho, como tenía una masa de oro puro igual a la masa de la corona, comparó sus volúmenes. Encontró que la corona desplazaba más agua que el oro, por lo que la densidad de la corona era menor que la del oro. Pudo así demostrar que la corona no era de oro puro, sino que tenía mezclado otro metal menos denso que el oro.</p>	<p>La respuesta correcta indica muy buena capacidad para relacionar conceptos y para el razonamiento lineal.</p>																
<p>2. Al salir el butano de la bombona, disminuye la masa de gas en el interior del recipiente. El volumen en cambio permanece constante y, por lo tanto, la densidad del gas que queda va siendo menor.</p>	<p>La respuesta correcta indica muy buena capacidad de razonamiento.</p>																
<p>3. Una posible solución:</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; vertical-align: top;">conduce la electricidad</td> <td style="width: 5%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="width: 35%;">es atraído por el imán.....</td> <td style="width: 40%;">HOJALATA</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td>no es atraído</td> <td>ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">no conductor</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="vertical-align: top;">impermeable</td> <td style="vertical-align: top;">transparente..... PLÁSTICO opaco..... CORCHO</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="vertical-align: top;">permeable</td> <td style="vertical-align: top;">fino y suave SEDA grueso y rugoso LANA</td> </tr> </table>	conduce la electricidad		es atraído por el imán.....	HOJALATA			no es atraído	ALUMINIO	no conductor		impermeable	transparente..... PLÁSTICO opaco..... CORCHO			permeable	fino y suave SEDA grueso y rugoso LANA	<p>Se evalúan contenidos procedimentales relacionados con la capacidad para estructurar y ordenar la información.</p>
conduce la electricidad		es atraído por el imán.....	HOJALATA														
		no es atraído	ALUMINIO														
no conductor		impermeable	transparente..... PLÁSTICO opaco..... CORCHO														
		permeable	fino y suave SEDA grueso y rugoso LANA														
<p>4. En la experiencia se observa que la velocidad con que se evapora un líquido aumenta con la temperatura. Ello se debe a que al aumentar la temperatura de un líquido aumentan los choques entre sus moléculas y, por lo tanto, hay mayor número de estas que escapan del estado líquido y pasan a gas.</p>	<p>La respuesta correcta a la cuestión indica buena comprensión lectora, y capacidad de análisis y razonamiento.</p>																
<p>5. El gas butano, como cualquier otro gas, no tiene volumen propio, y se difunde ocupando todo el espacio disponible. Por ello su masa siempre es constante, pero no su volumen, que dependerá de la presión a la que se encuentre sometido el gas. Esta es la razón por la que se utilizan unidades de masa.</p>	<p>La respuesta correcta indica buena capacidad de razonamiento y de curiosidad por las explicaciones científicas.</p>																
<p>6. La evaporación generalmente ocurre a temperatura ambiente y se produce en la superficie del líquido. Sin embargo, el agua, y cualquier otro líquido, hierve a una temperatura constante, ocurriendo el paso a gas en toda la masa del líquido.</p>	<p>Se evalúa la claridad de conceptos y la capacidad de razonamiento.</p>																
<p>7. La densidad de una sustancia es mayor en estado sólido que en el líquido, y esta es superior a la densidad en estado gaseoso. La razón reside en la fuerza que ejercen las partículas de las sustancias.</p>	<p>Se evalúa la capacidad de razonamiento lineal y para establecer relaciones.</p>																