

Las sustancias puras

ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN


1. Imagina que pudieras disminuir de tamaño, y hacerte tan pequeño que pudieras moverte entre las moléculas o los átomos que forman una sustancia. Haz dibujos explicativos de cómo verías el gas dióxido de carbono, cuya fórmula es CO_2 , de cómo verías el agua líquida (H_2O) y de cómo verías el oro sólido.
2. De todas formas, si fueras tan pequeño como se sugiere en la pregunta anterior, sería peligroso andar entre las moléculas de un gas, ya que a una temperatura de 25°C vuelan a una velocidad de unos 800 km/h , es decir, tan rápidas como balas de fusil. Y si la temperatura es mayor, su velocidad también aumenta: a 30° pueden superar los 900 km/h , dependiendo del tipo de gas.

Por cierto, la presión que ejerce un gas no es otra cosa que la violencia con que las moléculas del gas chocan contra las paredes del recipiente que lo contiene. Según todo esto, ¿qué relación hay entre la temperatura de un gas y su presión? Si aumentamos la temperatura, ¿qué ocurrirá con la presión?
3. El hidrógeno al combinarse con el oxígeno arde produciendo luz y calor. Por eso se llegó a pensar que el Sol era un horno en el que el hidrógeno y el oxígeno se combinaban produciendo la luz y el calor que nos llega a nosotros, pero no es así. ¿Tienes alguna idea de lo que ocurre con el hidrógeno en el Sol?
4. La fórmula del cloruro de cinc es ZnCl_2 . Si lo disolvemos en agua y hacemos pasar una corriente eléctrica, observamos que se deposita en uno de los electrodos un metal brillante, mientras que en el otro electrodo burbujea un gas.

 - a) ¿Qué metal es el que se está depositando? ¿Es un elemento o un compuesto?
 - b) ¿Qué gas es el que burbujea en el otro electrodo? ¿Es un elemento o un compuesto?
 - c) El cloruro de cinc ¿es un elemento o un compuesto? Sobre él qué ha actuado, ¿un proceso químico o físico?
5. El mármol es un mineral que posee un elevado porcentaje de carbonato de calcio (CaCO_3). Al someterlo a altas temperaturas, el carbonato de calcio se descompone en óxido de calcio (CaO) y dióxido de carbono (CO_2):

 - a) ¿Es el mármol una sustancia pura? Razona la respuesta.
 - b) El carbonato de calcio ¿es un elemento o un compuesto?
6. Señala la función que desempeñan los siguientes elementos químicos (bioelementos) en los animales:

 - a) Hierro.
 - b) Fósforo.
 - c) Calcio.

Soluciones	Observaciones
<p>1. Un posible resultado:</p> 	<p>Se evalúa la claridad de conceptos y de expresión gráfica.</p>
<p>2. La presión y la temperatura guardan una relación directa, siempre que el volumen sea constante. Si aumenta la temperatura, aumentará la presión.</p> <p>Si el volumen no es constante, sino que el recipiente puede aumentar o disminuir de tamaño, la relación entre temperatura y presión se complica.</p>	<p>Se evalúa la capacidad para el razonamiento lineal y para hallar relaciones entre las variables de un proceso.</p>
<p>3. Lo que ocurre en el Sol no es una combustión, sino una transformación de un elemento en otro: los átomos de hidrógeno, debido a la enorme presión y temperatura que reina en el núcleo del Sol, se <i>fusionan</i> unos con otros produciendo átomos de helio. No es, por lo tanto, una reacción química, sino una reacción nuclear que desprende una cantidad gigantesca de energía.</p>	<p>El concepto es avanzado, pero puede proponerse como una investigación para detectar alumnos motivados con la física y la química.</p>
<p>4. a) El metal que se deposita es cinc puro (Zn). Es un elemento. b) El gas que se desprende es cloro puro (Cl₂). Es un elemento. c) El cloruro de cinc es un compuesto. Al disolverlo en agua lo hemos sometido a un proceso físico. Al disociarlo con ayuda de la corriente eléctrica, lo hemos sometido a un proceso químico.</p>	<p>Se evalúan conceptos básicos de la unidad. El añadir ejemplos permite detectar aquellos alumnos más motivados hacia la unidad.</p>
<p>5. a) El mármol no es una sustancia pura ya que, además de carbonato de calcio, contiene otras sustancias, aunque en pequeña proporción. b) El carbonato de calcio es un compuesto ya que puede descomponerse, por métodos químicos, en otras sustancias.</p>	<p>Se evalúan conceptos tratados en la unidad que indican buena capacidad de razonamiento.</p>
<p>6. a) Forma parte de la hemoglobina, una molécula (proteína) presente en los glóbulos rojos, que se encarga del transporte del oxígeno. b) Aparece en esqueletos y dientes. Facilita el trabajo cerebral y muscular. c) Componente del esqueleto de muchos seres vivos (huesos, caparzones, etc.). Participa en la contracción muscular y en la coagulación sanguínea.</p>	<p>La respuesta a esta cuestión requiere una consulta bibliográfica. La pregunta puede ser útil para señalar que los seres vivos están constituidos por los mismos elementos que el resto del cosmos y la importancia que estos representan para todos los organismos debido a las funciones que realizan.</p>