

# ***ESTADOS DE LA MATERIA***

## ***SISTEMAS MATERIALES***

1. En una excursión, un alumno intenta averiguar si una roca encontrada pertenece al mismo tipo que otra del laboratorio. Para ello mide su masa, 250 g, y observa que desplaza 100 cm<sup>3</sup> de agua en una probeta. Si la roca del laboratorio tiene una densidad de 1250  $\frac{kg}{m^3}$ , ¿se trata de la misma roca?.
2. Una botella de vidrio contiene 750 mL de aceite. Al pesarla, la diferencia entre la masa con y sin aceite es de 690 g. Explica si el aceite flotaría o se hundiría en el agua.  
Dato:  $d_{H_2O} = 1 \frac{kg}{L}$ .
3. Una pieza metálica de forma cúbica pesa 1,2 kg. ¿cuál es su densidad si el lado del cubo es de 5 cm?
4. En un taller de tecnología se produce un derrame de un líquido desconocido. El profesor sabe que podría ser etanol (0,79 g/cm<sup>3</sup>) o glicerina (1,26 g/cm<sup>3</sup>). Explica un procedimiento sencillo para identificar cuál de los dos es.
5. Paseando por una fundición de acero nos encontramos con una pieza de 20 gramos en el suelo, si el acero tiene una densidad de 7,85  $\frac{kg}{m^3}$ ,
  - a) ¿cuál es el volumen de la pieza?
  - b) Si la pieza tiene forma esférica, busca en internet el volumen de una esfera y calcula el radio de la pieza encontrada.
6. Para un lingote de oro de medidas 27,82 × 13,82 × 1,358 en milímetros,
  - a) Calcula el volumen del lingote
  - b) Halla la masa del lingote de oro sabiendo que la densidad del oro es de 19,3 g/cm<sup>3</sup>.
7. Un laboratorio necesita comprobar si un lote de oro es realmente puro. Saben que la densidad del oro es 19,3 g/cm<sup>3</sup>. Explica un procedimiento experimental sencillo para verificarlo con el material disponible en un laboratorio escolar.
8. Cuando se calienta un líquido, su volumen aumenta. Describe una situación real en la que este cambio de volumen altere la densidad y explique un fenómeno cotidiano.

9. En casa, al sacar un refresco frío del frigorífico, se observa que se forman gotas en el exterior de la lata. Explica este fenómeno utilizando los conceptos de cambio de estado y condensación.
10. En invierno, cuando baja mucho la temperatura, las tuberías de agua pueden romperse. Explica por qué ocurre esto haciendo referencia al comportamiento del agua entre 0 °C y 4 °C y a la variación de densidad.
11. Un estudiante observa que un globo inflado se hace más grande cuando se deja al sol. Explica este fenómeno utilizando la teoría cinético molecular.
12. En un laboratorio se comparan tres recipientes: uno con hielo, otro con agua líquida y otro con vapor de agua. Explica qué ocurre con la energía cinética de las partículas en cada caso y cómo se relaciona con su estado de agregación.
13. En un cocido madrileño bien rico, el vapor asciende desde la olla y luego se observan gotas en la tapa. Describe los cambios de estado que tienen lugar y en qué puntos del sistema ocurren.
14. La gráfica de calentamiento de una sustancia muestra dos tramos horizontales. Explica qué indican estos tramos y qué ocurre con la temperatura durante los cambios de estado.
15. Los metales tienen la propiedad de ser dúctiles y maleables, ¿cuál es el significado de estas palabras?. Realiza la gráfica de calentamiento para el aluminio.
16. El nitrógeno líquido se utiliza para bajar la temperatura de ciertos materiales para que estos se hagan superconductores.
  - a) Realiza la gráfica de enfriamiento del nitrógeno.
  - b) Busca en la web y explica que son los superconductores, cita al alguna de sus propiedades.
17. Una mezcla de arena y limaduras de hierro se ha contaminado accidentalmente. Describe un método de separación apropiado y explica por qué es adecuado para este caso concreto.
18. En una cocina se vierte aceite sobre agua al limpiar una sartén. Explica por qué no se mezclan y a qué tipo de sistema material corresponde esta situación.
19. En un laboratorio se prepara una disolución muy concentrada de sal. Explica qué pasaría si se sigue añadiendo sal y a qué tipo de disolución se llegaría finalmente.

20. En un experimento, un grupo utiliza filtración para separar una mezcla y otro grupo usa decantación. Explica en qué casos es más apropiada cada técnica y pon un ejemplo realista.
21. Un técnico utiliza destilación para obtener agua potable a partir de agua de mar. Explica qué propiedad física permite separar el agua de las sales disueltas en este proceso.