

Actividades sobre Clasificación de la materia

1. Indica de forma razonada cuáles de las siguientes sustancias son puras y cuáles mezclas: agua destilada y agua del grifo, diamante, gasolina, vino, oro, detergente en polvo, un refresco.
2. ¿Cómo separarías una mezcla de agua, sal, arena y limaduras de hierro, de manera que al final puedas recuperar todos sus componentes?
3. ¿Cómo comprobarías que la masa se conserva en el proceso físico de la disolución?
4. ¿Qué tanto por ciento de cloruro de sodio (NaCl) contiene el agua del mar si de 1 kg de agua se obtienen 25 g de aquella sal?
5. Se disuelven 12 g de cloruro de sodio (NaCl) y 13 g de cloruro de potasio (KCl) en 250 g de agua destilada. Halla el porcentaje en masa de cada soluto en la disolución obtenida.
6. Una disolución contiene 116 g de acetona, 138 g de etanol y 126 g de agua. Determina el porcentaje en masa de cada componente en la disolución.
7. Calcula el porcentaje en masa de una disolución que se ha preparado disolviendo en 120 g de agua 30 g de hidróxido de sodio (NaOH).
8. Se disuelve 0,01 kg de cloruro de potasio en 990 g de agua. ¿Cuál es la concentración de esta disolución en porcentaje en masa?
9. ¿Qué significa que una disolución de yodo en alcohol está al 1 %?
10. La composición de cierta crema hidratante es:
 - ⇒ Derivado de vitamina C: 0,5 %
 - ⇒ Complejo hidratante: 10,05 %
 - ⇒ Dermolípidos: 6,5 %
 - ⇒ Filtros físicos UV: 2,7 %Si la crema se presenta en un envase de 50 mL, calcula el volumen que contiene de cada componente.
11. La sal más abundante en el agua de mar es el cloruro de sodio (NaCl), que se encuentra en una proporción de 28,5 kg de sal por metro cúbico de agua de mar. Teniendo en cuenta que la densidad del agua de mar es de $1\ 030\ \text{kg/m}^3$, calcula la concentración en masa del cloruro de sodio.
12. Calcula la concentración en g/L de una disolución que se ha preparado disolviendo 25 g de soluto en 100 mL de disolución.
13. Si se afirma que una disolución está saturada, ¿se está indicando que tiene mucho soluto disuelto?
14. Si se calienta un refresco, ¿qué le ocurre al gas que contiene?
15. Señala qué afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas y corrige estas últimas:
 - a) El oxígeno gaseoso (O_2) es un compuesto porque está formado por dos elementos.
 - b) La unión de dos elementos siempre da lugar a un compuesto.
 - c) Una disolución saturada es aquella que contiene la máxima cantidad de soluto posible.
 - d) La solubilidad de un soluto en un disolvente depende de la temperatura.
 - e) Una sustancia es muy soluble cuando se disuelve rápidamente.
 - f) Una disolución diluida nunca puede estar saturada.
16. La variación de la solubilidad de las sustancias con la temperatura se utiliza para purificarlas. Así, si la sustancia que se quiere purificar es más soluble en caliente, se prepara una disolución sobresaturada de la misma y se deja enfriar. La sustancia pura cristalizará y se depositará en el fondo del recipiente, mientras que las impurezas, al formar una disolución diluida, no se separarán.
 - a) ¿Cómo se puede purificar una sustancia que es más soluble en frío que en caliente, como el hidróxido de calcio?
 - b) ¿Cómo se prepararía una disolución sobresaturada de esta sustancia?
17. ¿De qué forma recuperarías el sulfato de cobre (cristales azules) que se encuentra disuelto en un determinado volumen de agua?
18. La cafeína es poco soluble en agua, pero muy soluble en diclorometano, que, además, es inmisible en agua. Describe un procedimiento que permita obtener la cafeína existente en un refresco de «cola».
19. El agua y la trementina son inmiscibles; ¿cómo separarías una mezcla de ambos disolventes?
20. El DDT es un insecticida muy soluble en disolventes orgánicos, lo que explica por qué se concentra en el tejido adiposo de peces, aves y otros animales, a veces con efectos mortales. Por el contrario, es casi insoluble en el agua, lo que hace que permanezca en el ambiente y no desaparezca del suelo contaminado, incluso después de repetidas lluvias.
 - a) Comenta los efectos del DDT desde un punto de vista químico y medioambiental.
 - b) Sugiere un buen disolvente para esta sustancia.
 - c) Consulta en la bibliografía que estimes oportuna para qué se utilizaba el DDT hace unas décadas.
 - d) Infórmate acerca de qué sustancias sustituyen hoy en día al DDT.