

EJE 2: **SISTEMAS MATERIALES**

- 1 -** En relación a las mezclas homogéneas y heterogéneas, responder:
- a) ¿Cómo son identificadas las fases de un sistema?
- b) Un sistema constituido por una sola sustancia ¿puede ser heterogéneo? Explicar utilizando un ejemplo.
- c) Un sistema constituido por una mezcla de sustancias ¿puede ser monofásico? Explicar utilizando un ejemplo.

- 2 -** Clasificar los siguientes sistemas en homogéneos y heterogéneos:
- a) Jugo de naranja.
- b) Agua con gas.
- c) Granito.
- d) Sangre.
- e) Agua mineral sin gas.
- f) Vinagre (solución de agua y ácido acético 4% en volumen)
- g) Aire atmosférico sin partículas de polvo.

- 3 -** Al agregar un exceso de agua a una mezcla formada por sal de cocina, arena y azúcar, se obtiene un sistema:
- ☐ Homogéneo monofásico
- ☐ Heterogéneo bifásico
- ☐ Homogéneo bifásico
- ☐ Heterogéneo trifásico
- ☐ Heterogéneo monofásico

- 4 -** Marcar la alternativa falsa:
- a) Un sistema conteniendo agua y un poco de azúcar forma una mezcla homogénea.
- b) Un sistema constituido por tres pedazos de oro puro es monofásico.
- c) Una sustancia pura siempre constituirá un sistema monofásico.
- d) El agua y el alcohol etílico forman mezclas homogéneas en cualquier proporción.
- e) El agua de mar filtrada es una mezcla homogénea.

- 5 -** En un laboratorio de química fueron preparadas las siguientes mezclas: I) Agua/nafta; II) Agua/sal; III) Agua/arena; IV) Nafta/sal; V) Nafta/arena. ¿Qué mezclas pueden ser homogéneas?
- a) Ninguna b) II) y III) c) I) y II) d) solamente II) e) II) y IV)

- 6 -** Un sistema está constituido sólo por agua y hielo. Se puede afirmar correctamente que ese sistema:
- a) presenta dos componentes.

b) presenta tres fases.

c) presenta un componente y una fase.

d) está constituido por una sustancia.

e) es homogéneo.

- 7 -** En un sistema cerrado que contiene agua líquida, sal disuelta, sal no disuelta, dos cubos de hielo y los gases nitrógeno y oxígeno no disueltos en el agua líquida, existen:
- a) 4 fases y 4 componentes. b) 3 fases y 3 componentes. c) 4 fases y 3 componentes.
- d) 3 fases y 4 componentes e) 2 fases y 5 componentes

- 8 -** Son ejemplos de soluciones (I) Sólida, (II) Líquida y (III) Gaseosa a temperatura ambiente y presión normal: (marcar la opción correcta)

| | (I) | (II) | (III) |
|--------------------------|------------------|----------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Glucosa | Agua de mar filtrada | Agua gasificada |
| <input type="checkbox"/> | Oro 18 k | Lágrima | Aire filtrado |
| <input type="checkbox"/> | Lámina de Cu | Agua | Ozono |
| <input type="checkbox"/> | Arena | Nafta | Gas nitrógeno |
| <input type="checkbox"/> | Cloruro de sodio | Plomo derretido | Amoníaco |

- 9 -** “Presenta composición constante y propiedades específicas bien definidas, independientemente de su origen o forma de obtención.”
- Esta afirmación puede ser un concepto de:
- ☐ solución acuosa.
- ☐ roca.
- ☐ emulsión.
- ☐ mineral.
- ☐ sustancia pura.

10 - Estos materiales: aire, monóxido de carbono, naftaleno, iodo, latón, oro de 18 kilates, fueron clasificados en sustancias y mezclas. Los que pertenecen al grupo de las sustancias son:

- ☐ aire, monóxido de carbono y latón.
- ☐ iodo, oro de 18 kilates y naftaleno.
- ☐ monóxido de carbono, latón y iodo.
- ☐ aire, oro de 18 kilates y naftaleno.
- ☐ monóxido de carbono, iodo y naftaleno.

11 - En un campamento toda la sal de cocina fue derramada en la arena. Las personas recuperaron la sal realizando, sucesivamente, las operaciones de: (marcar la opción correcta)

- ☐ disolución, filtración, evaporación.
- ☐ fusión, decantación, sublimación.
- ☐ licuación, filtración, vaporización.
- ☐ adición de agua, destilación.
- ☐ dilución, sedimentación, vaporización.

12 - Una mezcla sólida está constituida por cloruro de plata (AgCl); cloruro de sodio (NaCl) y cloruro de plomo (PbCl₂).
Observar las solubilidades de esas sales en agua:

| Sales | H ₂ O fría | H ₂ O caliente |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| AgCl | I | I |
| NaCl | S | S |
| PbCl ₂ | I | S |

Basándose en esos datos, esquematizar una separación de las sales que constituyen la mezcla.

13 - Considerar las siguientes mezclas:

- I. Aire + polvo
- II. Mercurio metálico + agua
- III. Agua + nitrato de potasio (soluble en agua)

Para separar los componentes de los sistemas se hace una: (marcar la opción correcta)

| | Mezcla I | Mezcla II | Mezcla III |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | Filtración | Destilación | Decantación |
| <input type="checkbox"/> | Destilación | Filtración | Decantación |
| <input type="checkbox"/> | Filtración | Decantación | Filtración |
| <input type="checkbox"/> | Decantación | Destilación | Filtración |
| <input type="checkbox"/> | Filtración | Decantación | Destilación |

14 - Dada una mezcla heterogénea de dos líquidos inmiscibles y de diferentes densidades, se pueden obtener los líquidos puros por: (marcar la opción correcta)

- ☐ sublimación
- ☐ filtración
- ☐ decantación
- ☐ destilación

15 - Si el ejercicio 4 tratara de “una mezcla homogénea”

- a) ¿Qué otro término habría que cambiar en el enunciado?
- b) ¿Cuál sería ahora la opción correcta?

- ☐ sublimación
- ☐ filtración
- ☐ decantación
- ☐ destilación

16 - Analizar si las siguientes afirmaciones son correctas o incorrectas. (Colocar **C** o **I** según corresponda)

.....a) Las sustancias simples son formadas por un único elemento químico.

.....b) Las sustancias compuestas sufren reacciones de síntesis formando sustancias simples diferentes.

.....c) Las sustancias compuestas son formadas por dos o más elementos químicos diferentes.

17 - En relación a las reacciones de síntesis y descomposición, analizar las afirmaciones y marcar las correctas:

a) En una reacción de síntesis, dos sustancias distintas forman un único producto.

b) La descomposición puede ser considerada un proceso de identificación y determinación de dos sustancias que forman un compuesto.

c) En las reacciones de descomposición, una única sustancia recibe energía (térmica, luminosa, eléctrica) y se transforma en dos o más sustancias diferentes.

d) Todas las reacciones de descomposición son endotérmicas, es decir, ocurren con absorción de energía.

e) Todas las sustancias, simples y compuestas pueden sufrir reacción de descomposición, pero una sustancia compuesta no puede intervenir en una síntesis.

f) Sólo las sustancias compuestas pueden sufrir una reacción de descomposición.

18 - Clasificar las siguientes reacciones en síntesis o descomposición.

..... a) Nitrato de amonio \longrightarrow Agua + Nitrógeno

..... b) Óxido de sodio + agua \longrightarrow Hidróxido de sodio

..... c) Cloruro de sodio \longrightarrow Sodio metálico + gas Cloro

..... d) Clorato de potasio \longrightarrow Cloruro de potasio + Oxígeno

..... e) Trióxido de azufre + Agua \longrightarrow Ácido sulfúrico

..... f) Cloruro de plata \longrightarrow Plata metálica + Cloro

19 - A continuación se expresan algunas reacciones químicas.

I) Cloruro de plata \longrightarrow Plata metálica + Cloro

II) Sodio metálico + gas Oxígeno \longrightarrow Óxido de sodio

III) Óxido de calcio + Agua \longrightarrow Hidróxido de calcio

IV) Óxido de Aluminio \longrightarrow Aluminio metálico + Oxígeno

En relación a éstas, indicar la alternativa falsa.

a) Las reacciones I, IV y V representan una descomposición química.

b) La reacción III ocurre con gran liberación de calor.

c) Las reacciones II y III representan una síntesis.

d) Los productos de las reacciones de descomposición son siempre sustancias simples.

20 - En una industria, por un descuido, un operario mezcló polietileno (PE), policloruro de vinilo (PVC) y poliestireno (PS), limpios y molidos.

Para recuperar cada uno de esos polímeros, utilizó el siguiente método de separación: volcó la mezcla en un tanque que contenía agua (densidad=1,00 g/cm³), separando la fracción que flotó (fracción A) de aquella que fue al fondo (fracción B).

A continuación, recogió la fracción B, la secó, y la colocó en otro tanque que contenía solución salina (densidad=1,10 g/cm³), separando el material que flotó (fracción C) de aquel que fue al fondo (fracción D).

Datos:

| Polímero | Densidad (g/cm ³) a la temperatura de trabajo |
|-----------------------------|--|
| Polietileno (PE) | 0,910 a 0,980 |
| Poliestireno (PS) | 1,04 a 1,06 |
| policloruro de vinilo (PVC) | 1,35 a 1,42 |

Las fracciones A, C y D eran, respectivamente:

a) PE, PVC y PS b) PS, PE y PVC c) PVC, PS y PE d) PS, PVC y PE e) PE, PS y PVC