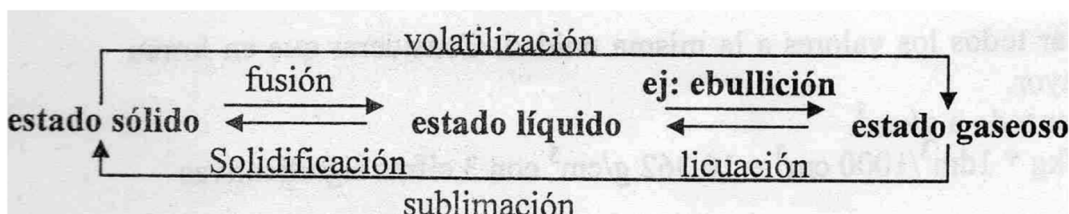


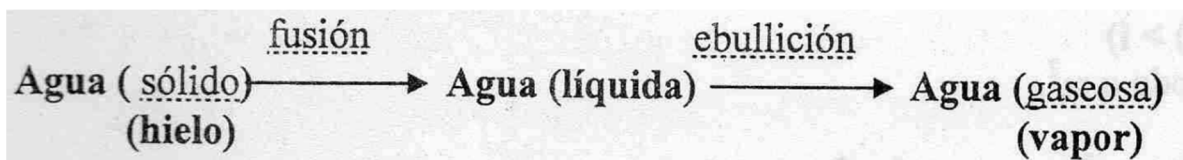
Práctica 2 - Materia, Átomos y Moléculas

2.1)

a) Completar el esquema siguiente con los nombres de los cambios de estado de la materia según corresponda:



b) Completar las líneas punteadas y discutir la relación entre los distintos estados de agregación del agua y la temperatura:



2.2) A una presión de 1 atm, una cierta sustancia funde a -38°C y ebulle a 137°C . Se necesita realizar una experiencia con esta sustancia en estado líquido a $p = 1$ atm. ¿A cuál/es de estas temperaturas se podrá realizar la experiencia?:

- a) -40°C
- b) 130°C
- c) 140°C
- d) -20°C

2.3) Los puntos de fusión del galio, del oro, y de la plata a una presión de 1 atm son: 30°C , 1064°C , y 962°C , respectivamente y los de ebullición son: 2403°C , 3080°C y 2212°C , respectivamente. Indicar el estado de agregación de cada uno de estos metales a:

- a) 50 °C;
- b) 1000 °C;
- c) 2300 °C.

2.4) Los puntos de fusión y de ebullición normales del bromo son -7,2 °C y 59 °C, respectivamente. Los correspondientes al metanol son -94 °C y 65 °C. ¿Cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas?

- a) "A -100 °C, ambos son líquidos."
- b) "A -30 °C, el bromo es sólido y el metanol líquido."
- c) "A 70 °C, ambos son gases."
- d) "A -50 °C, el bromo es líquido y el metanol sólido."

2.5) ¿Cuáles de las afirmaciones siguientes sobre los estados de agregación de la materia son correctas?

- a) "Un sólido cristalino puro puede ser representado como partículas muy cercanas unas de las otras, ordenadas regularmente."
- b) "En un gas las partículas están más separadas entre sí con respecto a las de un líquido o a las de un sólido."
- c) "Las partículas que constituyen un gas se mueven en forma casi independiente unas de otras y entre ellas hay un espacio vacío."

2.6) ¿Cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas? Justificar.

- a) "Un sistema formado por azúcar y agua puede ser homogéneo o heterogéneo, dependiendo de la temperatura a la cual se encuentre."
- b) "Un sistema formado por varias sustancias diferentes siempre tendrá más de una fase".
- c) "Un sistema formado por dos trozos de hielo en agua tiene un componente y dos fases."
- d) "Son propiedades intensivas de un sistema: su punto de fusión, su densidad, su punto de ebullición y su volumen."

2.7) ¿Cuáles de las propiedades siguientes son extensivas para un sistema macroscópico?

- a) densidad;
- b) volumen;
- c) color;
- d) punto de ebullición;
- e) masa;
- f) conductividad eléctrica

2.8) Una solución de sacarina en agua ocupa un volumen de 120 mL, a cierta presión y temperatura. La masa de dicha solución es 124 g. Calcular la densidad de la solución.

2.9) A una presión de 1 atm el punto de fusión del etanol es -114°C y el de ebullición es $78,4^{\circ}\text{C}$. La densidad del etanol a 20°C es $0,789\text{ g/cm}^3$, mientras que a 100°C es $0,717\text{ g/cm}^3$. Justificar a qué se debe esa diferencia.

2.10) Una masa de 80,0 g de hidróxido de potasio tiene 55,71 g de potasio, 22,86 g de oxígeno y 1,43 g de hidrógeno. Calcular la composición centesimal de los elementos constituyentes del compuesto.

2.11) En un sistema formado por 1500 mL de agua ($\rho=1\text{ g/mL}$) y 120 g de arena, se disuelven 25 g de sal. Calcular:

- a) la composición centesimal del sistema;
- b) el %m/m de la sal en la fase líquida;
- c) Si se evapora el agua del sistema, ¿Cuál será la nueva composición centesimal del mismo?

2.12) A 20°C se dispone de un sistema heterogéneo formado por 150 mL de metanol ($\rho = 0,791\text{ g/mL}$), 80 mL de agua ($\rho = 1,00\text{ g/mL}$) y 25,0 g de cobre sólido. El metanol y el agua forman soluciones en toda proporción. Calcular:

- a) el %m/m del metanol en el sistema;
- b) el %m/m de agua en la fase líquida.

2.13) Calcular la composición centesimal de los sistemas siguientes:

- a) mezcla de 20,0 g de arena, 13,0 g de limaduras de hierro y 29 g de sal;
- b) un trozo de aleación compuesta por 294 g de cobre, 53,0 g de estaño y 3,00 g de cinc.

2.14) Se tiene 5,00 kg de acero cuya composición centesimal es: 2,00% de carbono, 0,0300% de azufre, 0,0400% de fósforo y el resto es hierro. Calcular la masa de cada componente expresada en gramos.

2.15) Para cada uno de los elementos siguientes, escribir su símbolo químico:

- a) estroncio;
- b) titanio;
- c) silicio;
- d) selenio;
- e) kriptón;
- f) yodo;
- g) cinc.

2.16) Escribir los nombres de los elementos cuyos símbolos químicos son los siguientes:

- a) Ag;
- b) Cd;
- c) Mg;
- d) Br;
- e) Ar;
- f) Pb;
- g) P.

2.17) Para cada una de las moléculas siguientes, indicar cuántos átomos tienen en total y cuántos elementos químicos las conforman

- a) arsano (AsH_3)
- b) pentóxido de dicloro (Cl_2O_5)
- c) ácido nítrico (HNO_3)
- d) ácido fosfórico (H_3PO_4)
- e) ácido etanoico ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)

2.18) Escribir la fórmula de las moléculas formadas por:

- a) 2 átomos de hidrógeno, 1 de azufre y 4 de oxígeno;
- b) 2 átomos de hidrógeno y 1 de azufre;
- c) 2 átomos de bromo y 7 de oxígeno;

d) 2 átomos de carbono, 4 de hidrógeno y 1 átomo de oxígeno.
Respetar el orden en el que se listan los elementos.

2.19) ¿Cuál/es de las afirmaciones siguientes es/son correctas? Justificar.

- a) "La sal de mesa y el vino son sustancias simples."
- b) "El agua es una sustancia simple."
- c) "El oxígeno es una sustancia compuesta."
- d) "El aire es una mezcla homogénea de gases."

2.20) Clasificar las sustancias siguientes en simples y compuestas:

- a) argón (Ar)
- b) bromo (Br₂)
- c) óxido de silicio: (SiO₂)
- d) fósforo (P₄)
- e) borano (BH₃)
- f) titania (Ti)
- g) fluoruro de potasio: (KF)

2.21) ¿Cuáles de las afirmaciones siguientes son correctas? Justificar.

- a) "Un sistema es homogéneo si está formado por una única sustancia."
- b) "Un sistema es homogéneo si está formado por una única fase."
- c) "Un sistema constituido por dos o más fases es heterogéneo."
- d) "Un sistema es homogéneo cuando sus propiedades extensivas son las mismas en cualquier porción del volumen que ocupa".
- e) "Un sistema es homogéneo cuando sus propiedades intensivas son las mismas en cualquier porción del volumen que ocupa".

1.21) Se dispone de una solución de NaCl en agua ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es correcta?:

- (A) " El sistema podría pasar a ser heterogéneo variando su temperatura."
- (B) " El sistema podría pasar a ser heterogéneo agregando mas agua."
- (C) " La mezcla esta formada por una sustancia simple y una compuesta."
- (D) " La solución esta compuesta por dos sustancias simples."
- (E) " La densidad de la solución es una propiedad extensiva de la misma."

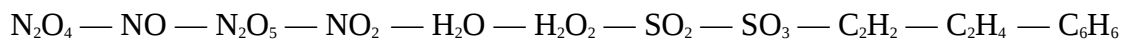
1.22) Dado los sistemas siguientes indicar si son homogéneos o heterogéneos.

- a) kerosene y agua;
- b) aleación de cobre y cinc;
- c) soda;
- d) kerosene;
- e) sal disuelta en agua;
- f) agua líquida y agua gaseosa;
- g) aire seco;
- h) talco en agua.

2.23) Clasificar los sistemas siguientes en sustancia simple, sustancia compuesta (o compuestos), mezclas heterogéneas o soluciones:

- 1) calcio: Ca
- 2) ozono: O_3
- 3) azúcar disuelta en agua
- 4) óxido de Calcio: CaO
- 5) carbono: C
- 6) leche vacuna
- 7) nafta
- 8) granito
- 9) agua y alcohol
- 10) amoníaco: NH_3

2.24) Dada la lista de compuestos siguientes, indicar cuales tienen la misma formula empírica:



2.25) Escribir la formula empírica de los compuestos siguientes:

- a) C_5H_{10} ; b) Na_2O_2 ; c) Cr_2O_3 ; d) $C_4H_8O_2$; e) N_2H_2 ; f) P_2O_5

2.26) En un recipiente cerrado se mezclan $Cl_{2(g)}$ y $CH_{4(g)}$. ¿Cuál o cuáles de las afirmaciones siguientes es/son correctas?

- a) "El sistema es homogéneo"

- b) "El sistema esta formado for dos sustancias simples"
- c)"Ambas sustancias son binarias"
- d) "La mezcla tiene tres componentes"
- e) "La mezcla de ambos gases constituyen una solución"

2.27)

En un recipiente se mezclaron H_2O (l) y un azúcar, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (s), el cual no se disolvió por completo. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es correcta?

- (A) " La fórmula empírica del azúcar es CH_2O ."
- (B) "La fórmula empírica del agua coincide con su fórmula molecular."
- (C) "El azúcar es una sustancia simple."
- (D) "La mezcla tiene 2 fases y 3 componentes."
- (E) "El agua es un elemento químico."

2.28) Se dispone de una solución de NaCl en agua ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es correcta?:

- (A) " El sistema podría pasar a ser heterogéneo variando su temperatura."
- (B) " El sistema podría pasar a ser heterogéneo agregando mas agua."
- (C)" La mezcla esta formada por una sustancia simple y una compuesta."
- (D) " La solucion esta compuesta por dos sustancia simples."
- (E) " La densidad de la solución es una propiedades extensivas de la misma."

2.29)

Se mezclaron 6,80 g de yodo sólido, I_2 , con 50,0 ml de tetracloruro de carbono líquido, CCl_4 ($\rho = 1,59 \text{ g/ml}$). El sistema final consistió en 6,00 g de yodo sin disolver y una solución de I_2 en CCl_4 .

- a) Calcular la composición centesimal del sistema.
- b) Calcular el %m/m de yodo en la solución obtenida.

2.30) Una persona se hizo un análisis de sangre y le dio una concentración de ácido úrico de 4,30 mg/dl. Considerando que el volumen de sangre en una persona adulta es de aproximadamente 5,00 L, calcular la masa total de ácido úrico presente, expresada en gramos.