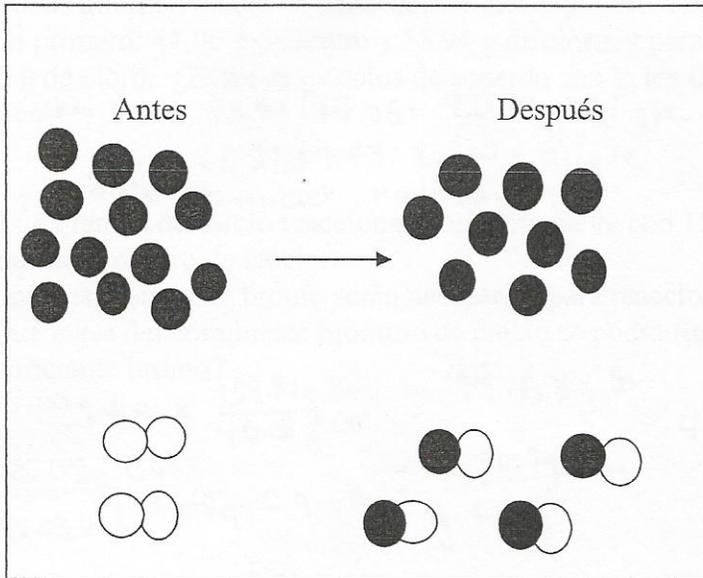


Unidad 2: ESTAT I

2.1 El siguiente dibujo nos da una visión molecular de carbono reaccionando con oxígeno para formar monóxido de carbono, un compuesto que es un gas venenoso. Describa cómo esta figura ilustra cada uno de los postulados de la teoría atómica.



Just apply the textbook definition to this example.

2.2 A continuación se presentan una serie de porciones representativas de distintos tipos de materia a escala atómica. Identifique cuál o cuáles de éstos representan una muestra de:

b, c, d un sólido

g, h, i un líquido

a, e un gas

a, b, d un elemento

h. un compuesto

e, f, g, i una mezcla

a.	b.	c.
d.	e.	f.
g.	h.	i.

2.3 Cuando olemos una rosa, nuestros nervios olfatorios están detectando moléculas de ese aroma. Explique cómo el olor de una rosa demuestra que las moléculas están siempre en movimiento.

¿Qué otros fenómenos naturales comunes también ilustran este punto?

The aroma from the rose ~~is not traveling~~ travels to receptors in our brain to perceive the smell. The wind that flows around us is composed of molecules. Depending on the temperature of the molecules, we may feel a chill.

2.4 El análisis químico de dos compuestos de hierro y cloro muestra que sus composiciones son, para el primero: 44.06 g de hierro y 55.94 g de cloro, y para el segundo: 34.43 g de hierro y 65.57 g de cloro. ¿Están estos datos de acuerdo con la ley de proporciones múltiples?

Composition 1: $55.94/44.06 = 1.270 \text{ g Cl/g Fe}$ $\frac{1.270}{1.904} = \frac{0.6670}{1} \times 3 = \frac{2}{3}$
 Composition 2: $65.57/34.43 = 1.904 \text{ g Cl/g Fe}$
 Si, whole number ratios. $2 \text{ Cl} : 1 \text{ Fe}; 3 \text{ Cl} : 1 \text{ Fe}$

2.5 Si 40.08 gramos de calcio reaccionan completamente con 159.80 gramos de bromo formando el compuesto bromuro de calcio:

a) ¿Cuántos gramos de bromo serán necesarios para reaccionar con 25.00 g de calcio?

b) ¿Qué masa del compuesto bromuro de calcio se podrá formar si reaccionan 45.33 g de calcio con suficiente bromo?

a. $25.00 \text{ g Ca} \times \frac{159.80 \text{ g Br}}{40.08 \text{ g Ca}} = 99.68 \text{ g Br}$

b. $\frac{40.08 \text{ g Ca}}{(40.08 + 159.80) \text{ g Ca-Br}} = \frac{0.2005 \text{ g Ca}}{\text{g Ca-Br}}$

$45.33 \text{ g Ca} \times \frac{1 \text{ g Ca-Br}}{0.2005 \text{ g Ca}} = 226.1 \text{ g Ca-Br}$

2.6 Un químico reaccionó 10.00 gramos de sodio con exceso de cloro, y pudo preparar 25.42 gramos del compuesto cloruro de sodio. Calcule cuántos gramos de sodio y cuántos gramos de cloro debe usar el químico si quiere preparar 100.0 gramos del compuesto.

$100.00 \text{ g NaCl} \times \frac{10.00 \text{ g Na}}{25.42 \text{ g NaCl}} = 39.34 \text{ g Na}$

2.10 Los dos isótopos del elemento litio, ${}^6\text{Li}$ y ${}^7\text{Li}$ tienen masas de 6.01513 uma y 7.01601 uma, respectivamente. Si la masa promedio para el átomo de litio en la naturaleza es 6.941 uma:

a) ¿Cuál de los dos isótopos es más abundante es la naturaleza?

${}^7\text{Li}$

b) Calcule el por ciento de abundancia de cada isótopo.

$6.941 \text{ amu} = [(1-x) 7.01601] + x (6.01513)$

$x = 0.075034$

$92.50\% \text{ } {}^7\text{Li} + 7.50\% \text{ } {}^6\text{Li}$

2.11 El silicio natural consiste de tres isótopos: ${}^{28}\text{Si}$ con 92.27 % de abundancia, ${}^{29}\text{Si}$ con 4.68 % de abundancia y ${}^{30}\text{Si}$ con 3.05 % de abundancia. Las masas atómicas de estos isótopos son 27.9858, 28.9857 y 29.9833, respectivamente. Calcule la masa atómica promedio para silicio.

$= (0.9227)(27.9858) + (0.0468)(28.9857) + (0.0305)(29.9833)$

$= 28.1 \text{ amu}$

2.7 Para las partículas subatómicas señaladas complete la tabla a continuación:

Partícula	¿Cuál es la magnitud y signo de su carga?	¿Cuál es su masa aprox. En umas?	¿Cómo compara en términos de masa con un protón?	¿Dónde está localizada en el átomo?
protón	+1	1	1	Núcleo
neutrón	0	1	1 (almost equal)	Núcleo
electrón	-1	0.0005	1/1836	Alrededor del núcleo
alfa	+2	4	4	Núcleo

(2 protons, 2 neutrons)

2.8 Para los siguientes átomos o iones complete la tabla a continuación:

Especie Química	Número de electrones	Número de protones	Número de neutrones	Número de masa
$^{14}_6\text{C}$	6	6	8	14
$^{70}_{31}\text{Ga}$	31	31	39	70
$^{59}_{27}\text{Co}^{2+}$	25	27	32	59
$^{35}_{17}\text{Cl}^-$	18	17	18	35

2.9 Una mezcla de dos tipos de partículas de masas a y b, donde la masa a = 2.3 veces la masa de b, son inyectadas en un espectrómetro de masa. Presumiendo que ambas son ionizadas y consiguen una carga de +1:

a) ¿Cuál de los dos tipos de partículas cargadas será más desviada al pasar por el campo magnético dentro del espectrómetro? B ; less mass .

b) ¿Será correcto esperar que la intensidad de la señal para la partícula A será 2.3 veces mayor que la de la señal para B, en el espectro de masa de la mezcla? Explique.

False, intensity has to do with abundance and not read.