

ta:

$$P_{\text{gas}} = P_{\text{muestra}} - P_{\text{H}_2\text{O}}$$

Es importante tener en cuenta que si se desea aplicar cualquiera de las leyes de los gases a un gas puro, es necesario usar la presión real del gas y no la presión de una mezcla del gas y el vapor de agua.

Ejemplo. Si por desplazamiento de agua logramos recoger una muestra de 500 ml de oxígeno, dicha muestra se mantiene a una presión de 760 torr y una temperatura de 25°C. ¿Qué volumen ocupará el oxígeno puro a PTE?

Para determinar la presión real del oxígeno, debe restarse la presión de vapor de agua a 25°C de la presión total de la muestra. Ver tabla 3-2 respecto a la presión de vapor de agua.

$$P_{\text{O}_2} = P_{\text{muestra}} - P_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$P_{\text{O}_2} = 760 \text{ torr} - 23.8 \text{ torr} = 736 \text{ torr}$$

Como conocemos el volumen, la temperatura y la presión ( $P_{\text{muestra}} - P_{\text{H}_2\text{O}}$ ) iniciales del oxígeno puro, puede convertirse el volumen a PTE, aplicando el procedimiento de la ley combinada de los gases. Como la presión aumentó (736 torr-760 torr), el volumen disminuirá y la razón de presión deberá ser menor que uno.

La temperatura disminuye (298°K - 273°K), por lo tanto, el volumen decrece y la razón de temperatura debe ser menor que uno:

$$500 \text{ ml} \left( \frac{736 \text{ torr}}{760 \text{ torr}} \right) \left( \frac{273^\circ\text{K}}{298^\circ\text{K}} \right) = 443 \text{ ml}$$

1er. SEMESTRE.

ÁREA I.

UNIDAD IX.

### LA TABLA PERIÓDICA

¿Qué es la tabla periódica? ¿Para qué sirve la tabla periódica? A primera vista puede aparecer tan compleja que su utilidad resulte dudosa. No obstante, a medida que se continúa el estudio de la química, se aprecia el número creciente de datos deducibles de esta clasificación.

Imagínate lo complicado que sería usar un diccionario si no hubiera alfabeto. Del mismo modo que es esencial la colocación alfabética de las palabras, para usar un diccionario, la tabla periódica simplifica el estudio de la química.

La clásica tabla periódica se originó en los preparativos de Mendeleev para su libro "Principios de Química", publicados en 1868. Al considerar su plan de trabajo le llamó Química Orgánica. Se puso a recoger todos los fragmentos de evidencia sobre la naturaleza de los elementos conocidos, con la intención de averiguar si había algún orden "periódico" entre ellos.

De este estudio surgió la primera tabla periódica, la cual fue perfeccionada posteriormente por Moseley y que ha servido de tanto a los químicos y físicos modernos.

#### OBJETIVOS.

Al terminar esta unidad el alumno deberá ser capaz de:

- 1.- Señalar cuando menos dos usos y propiedades físicas y químicas de los gases nobles, así como de los halógenos y metales alcalinos.

- 2.- Explicar la relación que existe entre los pesos atómicos con los puntos de fusión y de ebullición, así como con los calores de fusión y de vaporización de los gases nobles, halógenos y metales alcalinos.
- 3.- Escribir las ecuaciones que representan la obtención de Bromo y yodo en el laboratorio.
- 4.- Explicar cuáles son las bases actuales para el ordenamiento de la tabla periódica, así como enunciar la ley periódica.
- 5.- Definir qué son los grupos y períodos de la tabla periódica y establecer las diferencias entre los mismos.
- 6.- Explicar la relación que existe entre las valencias de los elementos y los grupos de la tabla periódica.
- 7.- Definir que son los freones y como se llegó a su descubrimiento.

Para que puedas cumplir con los objetivos anteriormente señalados, deberás emplear el siguiente:

#### PROCEDIMIENTO.

- 1.- Estudia con atención éste capítulo porque de su correcta comprensión obtendrás por consecuencia que los subsiguientes capítulos los entiendas más fácilmente.
- 2.- Deberás poner especial atención a las gráficas, figuras y tablas que aparecen en el transcurso del capítulo.
- 3.- Procura resolver correctamente la siguiente autoevaluación de tal suerte que lo logres sin ayuda alguna.
- 4.- Si tienes dudas consúltalas con tu maestro o con el Coordinador.

#### PRE-REQUISITO.

Deberás entregar a tu maestro la siguiente autoevaluación contestada, un día antes de la fecha del examen de esta unidad para que con ello tengas derecho a presentar tu examen, de lo contrario no tendrás derecho.

#### AUTOEVALUACIÓN.

Contesta correctamente las siguientes preguntas:

- 1.- Menciona algunas propiedades químicas de los gases nobles.

---



---

- 2.- Por qué se han descubierto tan tarde los gases nobles en la historia de la química.

---



---

- 3.- Señala algunos usos de los siguientes gases nobles.

a) Neon      b) Helio      c) Argon      d) Cripton

---



---

- 4.- Cómo se prepara el Cl, Br y I en el laboratorio. Describe las reacciones.

---



---



---



---



---

5.- Cuáles son las bases actuales para el ordenamiento de la tabla periódica.

6.- Enuncia la Ley periódica.

7.- Qué son los grupos en la tabla periódica.

8.- Qué son los períodos en la tabla periódica.

9.- Qué elementos corresponden a los llamados metales alcalinos y porque se les llama así.

10.- Explica que relación existe entre las valencias de los elementos y los grupos de la tabla periódica.

11.- Qué son los freones así como quien y como llegó a descubrirlos.

CAPÍTULO IV.

LA TABLA PERIÓDICA.

La relación periódica de los elementos es sin duda uno de los conceptos más simples, importantes y útiles. La tabla periódica va más allá de los aspectos teóricos y descriptivos de esta ciencia. A pesar de que hace un siglo que nació la idea de la periodicidad, ésta es muy práctica y útil para incrementar los más recientes descubrimientos de la química. Más sin embargo, debemos tener cierto cuidado pues no esperamos que la tabla periódica nos guíe infaliblemente en todos los sentidos, ya que existen muchas irregularidades inherentes en su estructura. Dichas irregularidades nos reflejan desviaciones de la naturaleza que son de gran utilidad y valor.

4-1 LOS GASES NOBLES COMO MODELO.

Los elementos presentan muchas irregularidades en su comportamiento y diferentes propiedades. Los estudios de los elementos están basados en la propiedad química fundamental de los elementos: la actividad química. A través de minuciosos e intensos experimentos, los científicos han llegado a la conclusión de que la mayoría de los elementos poseen actividad química. Dicho de otra manera, cada elemento se combina con otro (o con varios) siempre y cuando prevalezcan ciertas condiciones para llegar así a formar compuestos. Por ejemplo, el elemento cloro, gas de color verde amarillento, a la temperatura ordinaria se combina con el elemento sodio; sólido blando, plateado, para formar el compuesto cloruro de sodio que es la sal común de cocina. Y bajo otras condiciones el cloro se combina con el hidrógeno para formar cloruro de hidrógeno gaseoso, que se disuelve en agua, formando ácido clorhídrico.