

TABLA 3-2. Presiones de vapor de agua a diferentes temperaturas.

Temperatura °C	Presión torr	Temperatura °C	Presión torr
0	4.58	35	42.2
5	6.54	40	55.3
10	9.21	45	71.9
15	12.79	50	92.5
20	17.54	55	118.0
21	18.65	60	149.4
22	19.83	65	187.5
23	21.1	70	234.
24	22.4	75	289.
25	23.8	80	355.
26	25.2	85	434
27	26.7	90	526
28	28.3	95	634
29	30.0	100	760
30	31.8		

Como una presión es una fuerza por unidad de área, la presión de vapor de agua es independiente de la cantidad de agua que se tenga; es decir, un recipiente cerrado con 400 ml de agua tendrá la misma presión de vapor que un recipiente cerrado con 8.00 l de agua. (Ver figura 3-).

MANOMETROS

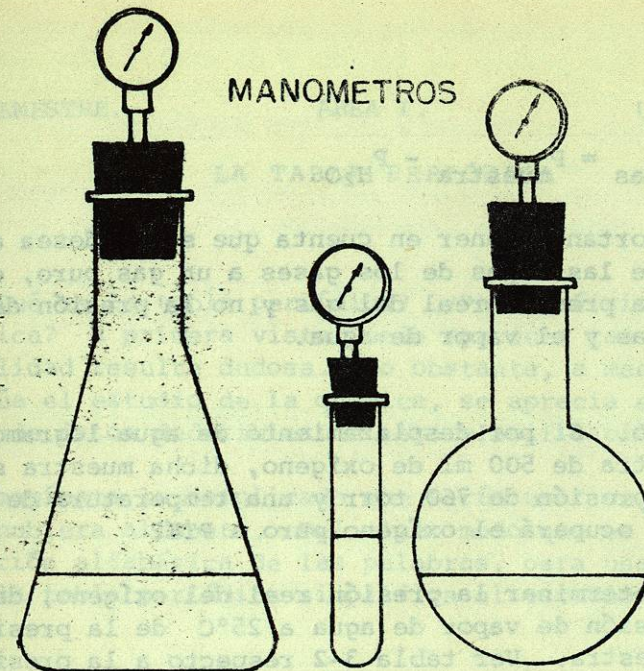


Fig. 3-12.

La presión de vapor de agua en un recipiente cerrado es la misma no importando el tamaño del recipiente pero sí mantener la misma temperatura.

Una muestra de gas recogida por desplazamiento de agua contendrá algo de vapor de agua y consigo una presión de vapor de agua. La muestra es una mezcla y su presión total será de acuerdo con la ley de Dalton, la suma de las presiones parciales de los componentes. Es muy común encontrar--nos con una muestra de gas saturada de vapor de agua y recibe el nombre de gas "húmedo". Por supuesto, todos los gases ocupan cualquier volumen en el que están colocados, la presencia del vapor de agua no afecta el volumen que el otro gas ocupa. Sin embargo, la presión de este gas no está dada por la presión total de la muestra, pero puede calcularse restando la presión de vapor del agua correspondiente a la temperatura de la muestra, a la presión total de és

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.