



# RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

## ESTADO GASEOSO

La investigación experimental de las propiedades de los gases ha dado pie a que se desarrolle una parte principalísima de la teoría química (y física).

Es interesante el hecho de que la voz "gas" no se utiliza hasta los primeros años del siglo XVII. Fue inventada por el médico belga J. B. van Helmont (1577 - 1644) para expresar la idea, entonces nueva, de que existiesen diferentes clases de "aires". Van Helmont descubrió que al tratar la caliza con un ácido se formaba un gas (el que hoy llamamos dióxido de carbono), y que este gas se distingue del aire en que no es necesario para la vida y en que es más denso que aquel. Descubrió también que el mismo gas se produce por fermentación y que se halla en la Grotta del Cane, una cueva de Italia en cuyo interior, según se había observado, los perros que quedaban inconscientes (debido a que el dióxido de carbono que escapa por las grietas del suelo desplaza el aire de las zonas bajas de la gruta).



Durante los siglos XVII y XVIII se descubrieron otros gases, incluidos hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, y se investigaron muchas de sus propiedades. Sin embargo, hasta muy cerca del final del siglo XVIII no se ocupó que estos gases son elementos. Cuando Lavoisier reconoció como tal al oxígeno y mostró que la combustión de una sustancia es el proceso de su combinación con el oxígeno, quedaron establecidos los fundamentos de la química moderna.

➤ Propiedades Generales de los Gases son:

1. Su forma y volumen son variables.
2. Son expansibles, es decir tienden a ocupar todo el volumen disponible.
3. Son comprimibles, es decir por aplicación de presión externa se pueden comprimir.
4. Son difusibles, es decir los gases se mezclan homogéneamente en cualquier proporción.
5. Los gases son fluidos, es decir se pueden desplazar por tuberías por diferencia de presión.

➤ Gas Ideal.- Es un modelo teórico de gas cuyos estados están caracterizados por la ecuación general de los gases y por la ecuación universal de los gases. Un gas se acerca a este comportamiento a presiones bajas y temperaturas elevadas.

Estado de un Sistema Gaseoso.- Se dice que un gas se encuentra en un estado o condición definido cuando todas las propiedades del gas han sido caracterizadas. Afortunadamente solo se requieren conocer 4 propiedades P, V, t, n; denominándose a las 3 primeras variables de estado.

Ecuación Universal de los Gases.- Es una relación matemática entre las 4 propiedades :

$$PV = Rtn$$



4. Calcular el peso molecular de 28 g de una sustancia gaseosa que se encuentra a la presión de 4,1 atm temperatura de 127° C y ocupando un volumen de 14 litros.
- a) 16                      b) 14                      c) 28  
d) 32                      e) 64
5. Determinar la densidad del SO<sub>2</sub> si a las mismas condiciones de presión y temperatura la densidad del metano (CH<sub>4</sub>) es 1,2 g/ℓ. (S = 32, C = 12, O = 16)
- a) 1,8 g/ℓ                      b) 4,8                      c) 3,6  
d) 2,4                      e) 0,6
6. El volumen de un gas varía de 300 L a 500 L cuando su temperatura varía de 27° C a 127° C. ¿En qué porcentaje disminuye la presión con respecto a la inicial?
- a) 120%                      b) 80                      c) 60  
d) 20                      e) N.A.
7. Al disminuir el volumen de un gas en un 40% y aumentar su temperatura en 50% entonces diga ¿en cuánto excede la presión final de la inicial en %?
- a) 110                      b) 250                      c) 130  
d) 150                      e) N.A.
8. 50 litros de un gas se encuentra a 2 atm y 27° C. ¿Qué volumen ocupará el gas en condiciones normales (C. N.)?
- a) 9,1 ℓ                      b) 91                      c) 910  
d) 0,91                      e) 9,10
9. Un gas ideal ocupará un volumen de 50 litros a 350 mmHg y 25° C. ¿Qué volumen ocupará a 700 mmHg, si la temperatura no varía?
- a) 25 ℓ                      b) 250                      c) 0,25  
d) 15                      e) 200
10. Se tiene 400 ml de un gas ideal a 27° C y 1 atm, si se cuadruplica su volumen a igual presión. Determine la nueva temperatura.
- a) 120 K                      b) 12                      c) 1200  
d) 140                      e) 1400
11. El estado inicial de un gas es 2 atm, 1° L de volumen y 127° C. Halar la temperatura en la nueva condición de 20 atm de presión y 1 L de volumen.
- a) 40 K                      b) 400                      c) 20  
d) 200                      e) 500
12. Si se calienta una cierta masa de un gas de 27° C a 87° C, en qué porcentaje aumenta la presión si el "V" no varía.
- a) 10%                      b) 20                      c) 30  
d) 40                      e) 50
13. 40 litros de un gas se encuentra a 76 mmHg a 273° C. ¿Qué volumen ocupará a C. N.?
- a) 4 ℓ                      b) 2                      c) 40  
d) 20                      e) N.A.
14. Cuando la presión de un gas se incrementa de 3 atm a 8 atm y la temperatura de 27° C a 127° C. ¿Cuál es el % de variación de volumen?
- a) Aumento en 40%  
b) Disminuyo en 50%  
c) Aumento en 50%  
d) Aumento en 70%  
e) Aumento en 25%
15. En un recipiente hermético de 10 L se tiene gas metano a 127° C y 4,1 atm. Determinar a estas condiciones la masa de gas.
- a) 32 g                      b) 5                      c) 10  
d) 15                      e) 20

## TAREA DOMICILIARIA N° 4

- El estado inicial de un gas es 2 atm, 10 ℓ de volumen y 127° C. Hallar la temperatura en la nueva condición de 20 atm de presión y 1 litro de volumen.
  - 40 K
  - 400
  - 20
  - 200
  - 500
- La temperatura de un gas se eleva de 27° C a 87° C. ¿Cuál debe ser la variación de presión expresado en % para que no cambie el volumen?
  - 10%
  - 20
  - 30
  - 40
  - 100
- ¿Cuántos globos esféricos de 6 litros de capacidad pueden llenarse a condiciones normales (C. N.) con el hidrógeno procedente de un tanque que contiene 250 litros del mismo a 20° C y 5 atm de presión?
  - 42 globos
  - 194
  - 84
  - 90
  - 94
- Se tiene 320 g de gas oxígeno (O<sub>2</sub>) a 27° C y en un recipiente de 624 litros de capacidad. Determine la presión en mmHg ejercido en mmHg.
  - 100
  - 200
  - 300
  - 400
  - 500
- Determinar la densidad del CO<sub>2</sub> a 4 atm y 127° C. (C = 12, O = 16) en (g/ℓ).
  - 5,4
  - 3,4
  - 2,4
  - 4,4
  - 6,4
- Se tiene 400 ml de un gas ideal a 27° C y 1 atm, si se cuadruplica su volumen a igual presión. Determine la nueva temperatura.
  - 564° C
  - 654 K
  - 927° C
  - 927° K
  - 1200°
- Se tienen 320 g de gas oxígeno a 27° C y en un recipiente de 624 litros de capacidad. Determine la presión en mmHg ejercido.
  - 100
  - 200
  - 300
  - 400
  - 500
- Al disminuir el volumen de un gas en un 40% y aumentar su temperatura en 50% entonces diga. ¿En cuánto excede la presión final de la inicial en %?
  - 10%
  - 20
  - 30
  - 40
  - 50
- Hallar la densidad de un gas que presenta : P = 4,1 atm y t = 127° C ,  $\bar{M} = 16$ .
  - 1
  - 2
  - 4
  - 8
  - N.A.
- ¿Cuál es la densidad de un compuesto gaseoso cuyo peso molecular es 34 a 67° C y 5 atm?
  - 6 g/ℓ
  - 7
  - 8
  - 9
  - 5
- En un compresor hay 160 ℓ de nitrógeno a 20 atm y 273° C. ¿Cuántos globos de 20 ℓ se podrán inflar con todo el nitrógeno en C. N.?
  - 50
  - 80
  - 100
  - 200
  - 160
- Determinar la temperatura que soporta 10 moles de oxígeno que ocupa un volumen de 82 ℓ de 3 atm.
  - 17° C
  - 21°
  - 37°
  - 47°
  - N.A.
- Determinar el peso molecular de un gas si a 1 atm y 18° C presenta una densidad igual a 2,3 g/ℓ.
  - 30
  - 32
  - 40
  - 58
  - N.A.
- Hallar la masa de un gas que presenta : P = 6 atm , t = 27° C y V = 8,2 litros ,  $\bar{M} = 16$ 
  - 16
  - 32
  - 8
  - 64
  - N.A.
- Cierta masa de un gas se encuentra a la presión de 2 atm y la temperatura de 27° C ocupando un volumen de 30 L. ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas si la temperatura a cambiado a 127° C y la presión es de 4 atm?
  - 2 ℓ
  - 20
  - 10
  - 0,2
  - 0,1