



EJERCICIOS

LEYES DE LOS GASES IDEALES

1. A partir de la ley combinada de los gases obtén las expresiones matemáticas de las leyes de Boyle y de Charles-Gray Lussac.
2. El aire que contiene una bombona de 50L ejerce una presión de 2,5atm cuando la temperatura es de 15°C. Si la bombona está hecha de un material que soporta una presión máxima de 12atm:
 - a) ¿Hasta qué temperatura podremos calentar el aire sin que explote la bombona? Expresa el resultado tanto en °C como en °F.
 - b) Si las paredes de la bombona pudiesen dilatarse un 5% de su volumen inicial, ¿cuál sería ahora la temperatura máxima hasta la cual tenemos asegurado que no estalle?

SOLUCIÓN: a) 1109 °C, 2028°F; b) 1179°C

3. A partir de la ley combinada de los gases obtén otra de las leyes de Charles-Gray Lussac que relaciona p y T , cuando $V = \text{cte}$.
4. Un recipiente de 250 L contiene un gas que ejerce una presión de 1,75 atm. Si la presión se redujese a la cuarta parte, siendo T y n constantes, ¿cuál sería ahora el volumen del recipiente?

SOLUCIÓN: 1000L

5. En determinadas condiciones de p y T constantes, 1 mol de N_2 ocupa un volumen de 25 L. ¿Cuál será su volumen si se añaden 15 g de este gas?

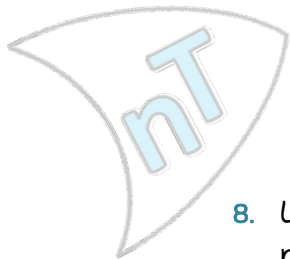
SOLUCIÓN: 38,39L

6. El aire de una habitación que se encuentra a 17 °C, ejerce una presión de 0,95atm. Si se duplica el valor de la temperatura, ¿qué presión ejercerá ahora el aire?

SOLUCIÓN: 1,006atm

7. Cierta cantidad de gas ocupa un volumen de 2L a 20°C y 700mmHg. ¿Qué volumen ocupará, en c.n.? Calcula la masa de gas según que este sea:
 - a) Amoniaco
 - b) Dióxido de carbono

SOLUCIÓN: 1,72L; a) 1,30g; b) 3,388g



8. Un recipiente de vidrio de 150,0g y 2L contiene cloro a 5°C. Si un manómetro incorporado al recipiente nos indica que la presión es de 790mmHg, ¿qué valor indicaría una balanza cuando coloquemos el recipiente sobre ella?

A continuación, y después de vaciado el recipiente, ponemos en su interior otra cantidad de cloro, marcando la balanza 155,15g. Si la temperatura ahora es de 10°C, ¿qué lectura posible observaríamos en el manómetro?

SOLUCIÓN: 156,47g; 640,21mm Hg

9. Si la densidad de un gas desconocido, en c.n., es 2,6g/L, determina su densidad cuando la temperatura se eleve a 45°C y la presión no cambie.

SOLUCIÓN: 2,2 g/L

10. En el estudio de un gas desconocido, que se encuentra a 30°C y 310torr, su densidad resulta ser $1,02 \cdot 10^{-3} \text{g/cm}^3$. ¿Cuál es su masa molecular?

SOLUCIÓN: 62,12 g/mol

11. En condiciones normales de presión y temperatura, justifica el valor de R en el SI.

12. Calcula el volumen que ocuparán 20 g de dióxido de azufre medidos a 650mm Hg y 95 °C.

SOLUCIÓN: 11,01L

13. En dos recipientes iguales y a la misma temperatura hay 5 g de ozono y 5 g de oxígeno (dioxígeno). ¿En cuál de ellos la presión será mayor?

14. ¿Qué ocupa más volumen, 1 mol de H_2 a 15 °C y 700 mm Hg o 10 g de NH_3 a 250 K y 0,95 atm?

SOLUCIÓN: El hidrógeno

15. El ozono es un gas que se encuentra en la estratosfera y que absorbe parte de la radiación UV que nos llega desde el espacio. Si la presión y la temperatura en dicha zona de la atmósfera son de 10^{-7} atm y 250 K, determina el número de moléculas de esta sustancia presentes en 1 m^3 de aire en esas condiciones, suponiendo que, de cada millón de moléculas del aire, 8 son de ozono.

SOLUCIÓN: $2,35 \cdot 10^{13}$ moléculas

16. Calcula la densidad de un gas a 750 mmHg y 35 °C si en c.n. vale 1,43 g/L.

SOLUCIÓN: 1,25 g/L