RELACIÓN 3: Leyes de los Gases

1. Calcula cuántos recipientes de 2L a 20ºC y 1atm de presión se pueden llenar con los 50L de oxígeno contenidos en una bombona de este gas a 6atm y 20ºC.

(Sol: 150 recipientes)

2. En un recipiente de 4L de capacidad, hay un gas a la presión de 6atm. Calcula el volumen que ocuparía si el valor de la presión se duplicase, sin variar la temperatura.

(Sol: 2L)

3. Un gas ocupa un volumen de 2L en condiciones normales de presión y temperatura; ¿Qué volumen ocupará la misma masa de gas a 2atm de presión y 50ºC de temperatura?

(Sol: 1,181L)

4. Un gas ocupa un volumen de 80cm3 a 10ºC y 715mmHg de presión, ¿qué volumen ocupará en condiciones normales?

(Sol: 72,6cm3)

5. Tenemos 400cm3 de oxígeno en condiciones normales, ¿qué presión ocupará un volumen de 500cm3 si la temperatura aumenta en 25ºC?

(Sol: 0,87atm)

6. Calcula la densidad del ácido clorhídrico a 650mmHg y 70ºC.

(Sol: 1,109g/l)

7. La densidad de un gas en condiciones normales es 1,48g/l. ¿Cuál será su densidad a 320K y 730mmHg?

(Sol: 1,21g/l)

8. ¿Qué volumen ocupan en condiciones normales 14g de nitrógeno?

(Sol: 11,2L)

9. Se tienen 4L de un gas en condiciones normales.

a) ¿Qué volumen ocupará a 30ºC y 2atm de presión?

b) ¿Cuántas partículas de gas hay en la muestra?

(Sol: 2,22L ; 1,075 . 1024 moléculas)

10. Se dispone de 45g de metano (CH4) a 27ºC y 800mmHg. Calcula:

a) El volumen que ocupa en las citadas condiciones.

b) El número de moléculas existentes.

(Sol: 66L ; 1,7 . 1024 moléculas)

11. Sabiendo que la densidad media del aire a 0ºC y 1atm de presión es 1,293g/L, calcula la masa molecular media del aire.

(Sol: 28,96 u)

12. En un matraz de 1L están contenidos 0,9g de un gas a la temperatura de 25ºC. Un manómetro acoplado al matraz indica 600mmHg. Calcula la masa molecular del gas.

¿Qué presión indicará si calentamos el gas hasta 80ºC?

(Sol: 28,1 u; 710,7mmHg)

13. Una cierta cantidad de gas ocupa 200ml a 1,5atm y 20ºC. ¿Qué volumen ocupará a 720mmHg y 80ºC?

(Sol: 383ml)

14. ¿Qué volumen ocuparán 3,4 moles de N2O5 en condiciones normales? ¿Y a 2atm y 150ºC?

(Sol: 76,11L ; 58,96L)

15. Calcula la masa molecular de un gas, sabiendo que 10,67g del mismo ocupan a 50ºC y 3610mmHg de presión un volumen de 2125ml.

(Sol: 28 u)

16. Un recipiente contiene 8g de dióxido de carbono, a la presión de 6atm y 27ºC de temperatura. Calcula la cantidad que sale del recipiente cuando su presión se reduce a 2atm.

(Sol: 5,28g)

17. En un recipiente de 5L hay Cl2 (g) a 2 atm y 200ºC. Lo vaciamos y lo llenamos de N2 (g) hasta alcanzar la misma presión y temperatura.

a) ¿Cuántos moles de cloro y nitrógeno había encerrados en cada momento?

b) ¿Qué masa de cada gas ha habido encerrada?

c) ¿Cuál es la densidad del cloro en condiciones normales?

(Sol: 0,25 moles; 17,75g Cl2 y 7g N2; 3,17g/L)

18. ¿Cuál será la masa molecular de un gas si sabemos que 2,44g del mismo ocupa 500cm3 a 1,5atm y 27ºC?

(Sol: 80u)

19. ¿Cuál será la densidad del metano…

a) en condiciones normales?

b) a 50ºC y 1,7atm?

(Sol: 0,714 g/L; 1,02g/L)

20. 6,76g de un gas ocupa un volumen de 2L a 680mmHg y 40ºC. Averigua su formula molecular si se sabe que su composición centesimal es de 73,20% Cl, 24,74% C y 2,06%H.

(Sol: C2H2Cl2)

21. La atmosfera tiene aproximadamente un 21% en masa de oxígeno, un 78% de nitrógeno y un 1% de argón. ¿Cuál es la fracción molar y la presión parcial de cada gas a presión atmosférica?

(Sol: 0,18, 0,81 y 0,01)

22. Se sabe que 0,702 g de un gas encerrado en un recipiente de 100cm3 ejerce una presión de 700mmHg cuando la temperatura es de 27ºC. El análisis del gas ha mostrado la siguiente composición: 38,4%C, 4,8%H y 56,8%Cl. Calcula su formula molécular.

(Sol: C6H9Cl3)

23. Una cantidad de 35,2g de un hidrocarburo ocupa en estado gaseoso 13,2L a 1atm y 50ºC. Sabiendo que el 85,5% es Carbono, calcula su formula molécular.

(Sol: C5H10)

24. Un recipiente contiene 50L de un gas de densidad 1,45g/L. La temperatura a la que se encuentra el gas es de 323K y su presión de 10atm. Calcula:

a) Los moles que contiene el recipiente

b) La masa de un mol del gas.

(Sol: 18,87 mol; 3,8g)