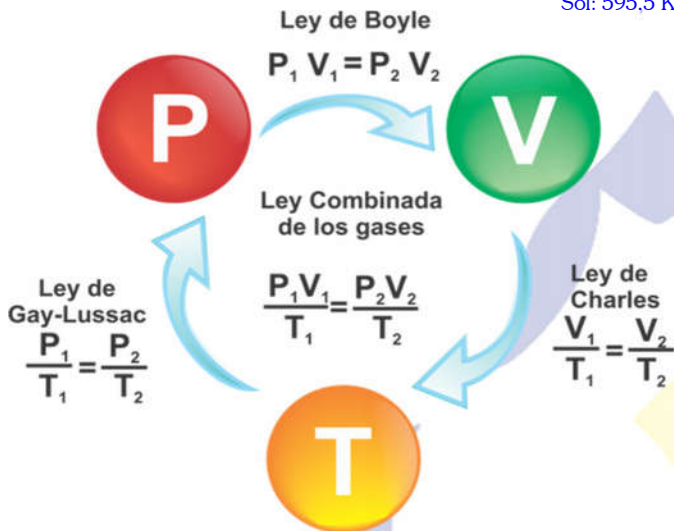


- 1.- Si 20 litros de aire se colocan dentro de un recipiente a una presión de 1 atm, y se presiona el gas hasta alcanzar el valor de 2 atm. ¿Cuál será el volumen final de la masa de aire si la temperatura se mantiene constante? Sol: 10 litros.
- 2.- Si cierta masa de gas, a presión constante, llena un recipiente de 20 litros de capacidad a la temperatura de 124°C, ¿qué temperatura alcanzará la misma cantidad de gas a presión constante, si el volumen aumenta a 30 litros? Sol: 595,5 K



- 3.- Si cierta masa de gas contenido en un recipiente rígido a la temperatura de 100°C posee una presión de 2 atm, ¿Qué presión alcanzará la misma cantidad de gas si la temperatura aumenta a 473 K? Sol: 2,54 atm.
- 4.- Un gas se encuentra a una presión de 2,5 atm. Expresa este valor en mm de Hg. Sol: 1.907,5 Torr.
- 5.- A presión de 17 atm, 34 L de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 L ¿Cuál será la presión que ejerce? Sol: 38,53 atm.
- 6.- Aplicando la ley de Boyle-Mariotte, completa la tabla de la derecha y representala.
- 7.- Un gas ocupa un volumen de 10 cm³ a la presión de 50 cm de mercurio, ¿qué presión soportaría si ocupase un volumen de un litro? Sol: 5 mm Hg; 658,6 Pa.
- 8.- A volumen cte., la temperatura de un gas se hace doble ¿Qué le pasa a su presión? ¿Y si se triplica? Sol: Se duplica.

P (atm)	V (l)
0,25	80
0,4	50
1	20
2	10

P (atm)	T (K)
1,5	300
1,75	350
3	600
4,5	900

- 9.- Aplica la ley de Gay-Lussac y completa la tabla adjunta. Luego, elabora la gráfica correspondiente.

- 10.- El volumen del aire en los pulmones de una persona es de 615 ml aproximadamente, a una presión de 760 mm Hg. La inhalación ocurre cuando la presión de los pulmones desciende a 752 mm Hg ¿A qué volumen se expanden los pulmones? Sol: 621,54 ml.

- 11.- ¿Qué volumen ocupa un gas a 980 mm Hg, si el recipiente tiene finalmente una presión de 1,8 atm y el gas se comprime a 860 centímetros cúbicos? Sol: 1209,38 ml.
- 12.- A volumen constante y a temperatura de 300 °K un gas realiza una presión de 2 atmósferas. ¿Qué presión ejercerá a 45 °C? Sol: 2,12 atm.
- 13.- En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm y se observa que su temperatura es de 27°C. ¿Cuál será su presión si la temperatura pasa a ser de 127 °C sin que varíe el volumen? Sol: 5,37 atm.

- 14.- Una masa de cierto gas a 100 °C de temperatura ocupa un volumen de 200 cm³. Si se enfría sin variar su presión hasta 50 °C, ¿qué volumen ocupará? Sol: 173,2 ml.

- 15.- Es peligroso que los envases de aerosoles se expongan al calor. Si una lata de laca para el pelo está a una presión de 4 atm y a una temperatura de 27 °C se arroja al fuego y el envase alcanza los 402 °C, a) ¿Cuál será su nueva presión? La lata puede explotar si la presión interna ejerce 6080 mm Hg, b) ¿Explotará la lata de laca? Sol: 9 atm; si.

- 16.- Un recipiente cilíndrico de radio 5 cm y de altura 10 cm, está lleno de aire a la presión de 76 cm de Hg. Por el extremo abierto se introduce un émbolo que ajusta perfectamente en las paredes interiores del cilindro, reduciendo la longitud del cilindro ocupado por el gas hasta 7,5 cm. ¿Qué presión ejerce el gas en este caso? Sol: 1,33 atm.

- 17.- Una determinada cantidad de aire, que ocupa un recipiente cerrado de 4 litros de capacidad, a la temperatura de 100°C, sufre una presión de 1,7 atmósferas. Si bajamos la temperatura a 0°C ¿cuál será la nueva presión? ¿Y si la subimos a 250°C? Sol: 1,24 atm; 2,38 atm.

- 18.- Un globo aerostático de 750 ml se infla con helio a 8 °C y a una presión de 380 atm, ¿Cuál es el nuevo volumen del globo a 0,20 atm y 45 °C de temperatura? Sol: 1.612 l.

- 19.- El gas contenido en un recipiente de 250 cm³ soporta una presión de 75 cm de Hg. ¿Qué presión, en unidades SI, soportará en un globo esférico de radio 5 cm? Sol: 0,47 atm

- 20.- En un proceso isobárico, un gas ocupa 1.5 litros a 35°C de temperatura, ¿Qué temperatura es necesaria para que este gas se expanda 2,6 L? Sol: 568,87 °C.

- 21.- Un alpinista inhala 500 ml de aire a una temperatura de 10 °C ¿Qué volumen ocupará el aire en sus pulmones si su temperatura corporal es de 37°C? Sol: 547,7 ml.

- 22.- A 30°C y 4 atm un gas ocupa 20 l. de volumen; a) ¿Qué presión habrá que realizar para que ocupe 16 l.? b) ¿y para que ocupe 40 l.? Sol: a) 5 atm; b) 2 atm.

- 23.- En un proceso isobárico, ¿Qué volumen ocupaba un gas a 30°C, si la temperatura disminuye un tercio y ahora el gas ocupa 1.200 cm³? Sol: 1.241 cm³.

- 24.- Un gas ocupa un volumen de 50 cm³ a la presión de 1,5 atmósferas. ¿Qué volumen ocuparía si la presión disminuyera hasta 75 cm de mercurio? Sol: 76,67 cc.

- 25.- Se libera una burbuja de 25 ml del tanque de oxígeno de un buzo que se encuentra a una presión de 4 atm. y a una temperatura de 11°C. ¿Cuál es el volumen de la burbuja cuando ésta alcanza la superficie oceánica, donde la presión es 1 atm y la temperatura 18 °C? Sol: 102,5 ml.

- 26.- En un proceso isocórico, cuando un gas a 85°C y 760 mm Hg, se comprime, su temperatura disminuye dos tercios, ¿Qué presión ejercerá el gas? Sol: 0,84 atm.

- 27.- Calcula la presión de 2 L de gas a 50 °C y 700 Tor, si al final ocupan 0,75 litros a 50 °C. Sol: 2,45 atm.

- 28.- Una determinada cantidad de aire contenida en un recipiente cerrado de 4 litros de volumen a 20°C de temperatura, se calienta hasta 200°C. ¿Qué volumen ocupará ahora?, ¿Y si lo enfriamos hasta 0°C? Sol: 6,46 L; 3,73 L.

- 29.- Una determinada cantidad de gas ocupa un recipiente de 2,5 L y ejerce una presión sobre las paredes del mismo de 3,2 atm. a) ¿Qué presión ejercerá si el volumen lo reducimos a 1,2 L manteniendo constante la temperatura?; b) ¿y si lo aumentamos a 4,6 L? Sol: 6,67 at; 1,74 atm.

- 30.- El tanque cilíndrico de una estufa de petróleo de 25cm de largo y 7 cm de radio, contiene ¾ de litro de petróleo. ¿Qué presión ejercerá el aire del tanque, si ese mismo aire ocupa un volumen de 5 litros a presión normal? Sol: 1,61 atm.

31.- Un recipiente de 25 L de capacidad contiene un gas a 7,5 atm. Calcula la nueva presión a la que se verá sometido el gas si lo comprimimos hasta un volumen de 10 L sin cambiar la temperatura. **Sol:** 18,75 atm.

32.- Al comprimir un gas encerrado en un émbolo, su presión pasa de 2,3 atm a 8,5 atm. Si el volumen final es de 2 L, ¿cuál era el inicial, si la temperatura ha permanecido constante? **Sol:** 7,39 L

33.- Un recipiente rígido contiene un gas a 5,25 atm y 250 C. Si la presión no debe sobrepasar 9,75 atm, ¿hasta qué temperatura se podría calentar sin peligro? **Sol:** 553 K

34.- Calcula a qué temperatura debe calentarse un gas encerrado en un recipiente a una temperatura de 30 °C y 2 atm de presión, para que su presión se duplique. **Sol:** 333 °C

35.- Un recipiente de volumen variable, contiene 12 L de un gas a 3,2 atm y 43 °C. **a)** ¿Qué volumen alcanzará si aumentamos la temperatura hasta los 185 °C manteniendo constante la presión?; **b)** ¿Y si mantenemos el volumen constante, qué presión alcanzará? **Sol:** a) 17,4 l; b) 4,6 atm

36.- Se tiene un volumen de 40 cm³ de oxígeno a una presión de 380 mm Hg. ¿Qué volumen ocupará a una presión de 760 mm de Hg, si la temperatura permanece constante? **Sol:** 20 mL.

37.- Se calienta aire en un cilindro de acero de volumen constante de 20 °C a 60 °C. Si la presión inicial es de 3 atmósferas ¿Cuál es su presión final? **Sol:** 3,4 atm.

38.- ¿Qué volumen ocupará una masa de gas a 150°C y 200 mm Hg, sabiendo que a 50°C y 1 atmósfera ocupa un volumen de 6 litros? **Sol:** 29,86 L.

39.- Un volumen de gas de 1 L es calentado a presión constante desde 18 O C hasta 58 O C. ¿Cuál es el nuevo Volumen del gas? **Sol:** 1,14 L.

40.- Una masa de nitrógeno ocupa 5 litros bajo una presión de 740 mm Hg. Determina el volumen de la misma masa de gas a una presión de 760 mm Hg, permaneciendo constante la temperatura. **Sol:** 4,87 L.

41.- Cierta cantidad de gas ocupa un volumen de 34 mL a la presión de 200 mm de Hg. ¿Qué volumen ocupará a la presión de 840 mm de Hg? **Sol:** 8,1 mL.

42.- Una muestra de gas ocupa un volumen de 44,8 litros en condiciones estándar, es decir, 25 °C de temperatura y una presión de una atmósfera. ¿Cuál será su presión a una temperatura de 34 °C, si V=cte.? **Sol:** 1,03 atm.

43.- Un globo tenía en principio un volumen de 4,390 L a 44 °C y una presión de 729 torr (mm Hg). ¿A qué temperatura se debe enfriar el globo para reducir su volumen hasta 3,782 L si la presión es constante? **Sol:** 273 K

44.- Probamos un tanque que soporta hasta 36 atm. de presión. Si se llena de aire a 30 °C y 18 atm. ¿Ofrece seguridad para someterlo, una vez lleno a la temperatura de 600 °C? **Sol:** No, estallar.

45.- Se encuentran 6 litros de un gas ideal a 24 °C y presión constante. ¿A qué temperatura debemos enfriarlo para que su volumen sea de 4 litros? **Sol:** -75°C.

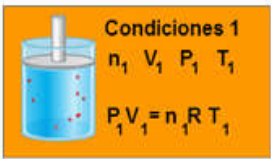
46.- Cierta volumen de un gas está sometido a una presión de 970 mm Hg cuando su temperatura es de 25 °C. ¿A qué temperatura deberá estar para que su presión sea de 760 mm Hg? **Sol:** -39,5 °C.

47.- A 298 K de temperatura y 0,8 atm de presión un gas ocupa un volumen de 2 L. ¿Cuál será la temperatura del sistema cuando la presión del gas sea 1,03 atm y el volumen se haya reducido un tercio del volumen inicial? **Sol:** 255,8 K.

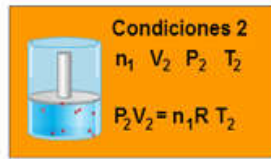
48.- Calcula la temperatura final de un gas encerrado en un volumen de 2 L, a 25 °C y 1 atm, si reducimos su

volumen hasta los 0,5 L y su presión aumenta hasta las 3,8 atmósferas. **Sol:** 283,1 K

49.- En un recipiente se encuentra un gas a 10 °C, 3 atm de presión y ocupa un volumen de 450 ml. ¿Qué volumen ocupará a 100 °C de temperatura y 750 mm Hg de presión? **Sol:** 1.803 mL



Condiciones 1
 $n_1 V_1 P_1 T_1$
 $P_1 V_1 = n_1 R T_1$



Condiciones 2
 $n_1 V_2 P_2 T_2$
 $P_2 V_2 = n_1 R T_2$

$$n_1 R = \frac{P_1 V_1}{T_1} \qquad n_1 R = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{P V}{T} = \text{constante}$$

50.- La masa de un gas ocupa un volumen de 4 m³ a 758 mm Hg. Calcúlese su volumen a 635 mm Hg, si la temperatura permanece constante. **Sol:** 4,77 m³

51.- Una masa de gas dada ocupa 38 mL a 20 °C. Si su presión se mantiene constante, ¿cuál es el volumen que ocupa a una temperatura de 45 °C? **Sol:** 41 mL

52.- Un tanque que contiene un gas ideal se sella a 20 °C y a una presión de 1 atm. ¿Cuál será la presión (en kPa y mmHg) en el tanque, si la temperatura disminuye a -35 °C? **Sol:** 82 kPa = 6,2·10² mm Hg.

53.- Dados 1.000 mL de helio a 15 °C y 763 mmHg, determínese su volumen a -6 °C y 420 mmHg. **Sol:** 1,68 L

54.- Dos gramos de un gas ocupan 1,56 L a 25 °C y 1,0 atm de presión. ¿Cuál será el volumen si el gas se calienta a 35 °C y doblamos la presión? **Sol:** 0,8 litros.

55.- 25 g de gas metano, CH₄, de densidad 0,656 Kg/m³, están contenidos en un recipiente cilíndrico de 10 cm de altura en condiciones normales de presión y temperatura. **a)** Calcula el radio mínimo necesario para contener el gas sin que varíen ni la presión ni la temperatura; **b)** Calcula el radio si la temperatura asciende 100K; **c)** Calcula el radio si la presión pasa a ser de 600 mm Hg y la temperatura a 75°F; **d)** si el radio fuese de 10 cm, y se tratara de un proceso isotermico, ¿cuál sería la presión? **Sol:** a) 1,1 cm; b)

56.- Una muestra de hidrógeno ocupa un volumen de 4,5 litros a 770 mm Hg y 50 OC. Calcula: **a)** El volumen que ocuparía en c.n. **b)** Con el mismo recipiente ¿qué habría que hacer para que la presión fuera como máximo de 700 mm? **c)** La presión que ejercería si se trasvasa a un recipiente de 1,25 L mediante un proceso isotermo. **Sol:** a) 3,9 l; b) Enfriar casi 30K; c) 2.772 mm Hg (3,65 atm)

57.- En un punto de la superficie terrestre la Presión atmosférica es de 750 mbar. ¿cuánto es en atm yPa? **Sol:** 750 mbar=750 hPa=0,74 atm=74.980 pa.

58.- En un recipiente de volumen 2 L tenemos hidrógeno a de 20°C y 1 atm de presión. Si lo pasamos a otro recipiente de volumen 3 L y aumentamos su temperatura hasta 100°C ¿cuál será su presión? **Sol:** 0,85 atm.

59.- Disponemos de un volumen de 20 L de gas helio, a 2 atm de presión y a una temperatura de 100°C. Si lo pasamos a otro recipiente en el que la presión resulta ser de 1,5 atm y bajamos la temperatura hasta 0°C ¿cuál es el volumen del recipiente? **Sol:** 19,5 litros.

60.- Una muestra de un gas a 27°C de temperatura y presión de 1 atm que ocupa un volumen de 0,4 litros, se calienta hasta una temperatura de 177°C, incrementándose su volumen hasta 0,5 litros. ¿Qué presión ejercerá ahora?

Sol: 1,2 atm

61.- Cierta cantidad de un gas tiene un volumen de 5 litros a -73°C. ¿Cuál será su volumen a 27°C si no ha cambiado la presión?

Sol: 7,5 L

62.- A una presión de 1 atm, una muestra de un gas ocupa un volumen de 10 litros. ¿Qué volumen ocupará si se reduce la presión hasta 0,2 atm manteniendo la temperatura constante?

Sol: 50 L

63.- En el fondo de un lago, donde la temperatura es de 7°C, la presión es de 2,8 atm. Una burbuja de aire de 4 centímetros de diámetro en el fondo asciende hasta la superficie, donde la temperatura del agua es de 27°C. ¿Cuál será el diámetro de la burbuja justo antes de alcanzar la superficie?

Sol: 5,77 cm

64.- Una determinada masa de gas ocupa un volumen de 100 litros en condiciones ambientales de presión y temperatura (20°C y 1 atm). ¿Qué volumen ocupará la esta misma masa de gas cuando la presión descienda hasta 380 mm de Hg y la temperatura aumente hasta los 80°C.

Sol: 240,96 L

65.- Quince litros de un gas se encuentran a 0°C, ¿cuál será su volumen si la presión permanece constante y la temperatura aumenta hasta 27°C?

Sol: 16,48 L

66.- Se dice que un gas se encuentra en condiciones normales cuando se encuentra sometido a la presión de 1 atm y su temperatura es de 0°C. Cierta masa de un gas ocupa un volumen de 50 litros en condiciones normales. ¿Qué volumen ocupará esta misma masa de gas cuando, simultáneamente, se doblen la presión y la temperatura?

Sol: 50 L

67.- Calcula cuántas bombonas de 200 litros de capacidad se podrán llenar a una presión de 2 atm con el gas propano de un depósito de 500 m³ cuya presión es de 4 atm.

Sol: 5.000 bombonas

68.- Una determinada masa de gas ocupa un volumen de 100 litros en las condiciones ambientales de presión y temperatura (20°C y 1 atm). ¿Qué volumen ocupará esta misma masa de gas cuando la presión descienda hasta los 750 mm de Hg y la temperatura aumente hasta los 80°C?

Sol: 121,69 L; 122,08 L.

69.- Cierta cantidad de un gas ocupa un volumen de 6 litros a 1 atmósfera de presión y 20°C. **a)** ¿Qué volumen ocupará si se triplica la temperatura manteniendo la presión constante? **b)** ¿Qué presión ejercerá si duplicamos el volumen manteniendo la temperatura constante? **c)** ¿Cuál será su temperatura si quintuplicamos la presión manteniendo el volumen constante? **d)** ¿Y cuál será su volumen si triplicamos la presión y doblamos la temperatura?

Sol: a) 6,82 L; b) 0,5 atm; c) 1.465 K; d) 2,14 L

70.- Cierta cantidad de un gas ocupa un volumen de 5 litros a 1 atmósfera de presión y 25°C. **a)** ¿Qué volumen ocupará si se triplica la temperatura manteniendo la presión constante? **b)** ¿Cuál será su temperatura si quintuplicamos la presión manteniendo el volumen constante? **c)** ¿Y cuál será su volumen si triplicamos la presión y doblamos la temperatura?

Sol: a) 5,84 L; b) 1.490 K; c) 1,81 L

71.- Un neumático sin cámara, que tiene una capacidad de 16 litros, soporta una presión de 1,93 atm cuando la temperatura ambiente es de 20°C. ¿Qué presión llegará a soportar dicho neumático si, en el transcurso de un viaje, las ruedas alcanzan una temperatura de 80°C?

Sol: 2,33 atm

72.- Una bombona contiene oxígeno a una temperatura de 16°C y 1 atm de presión. ¿Cuál será la presión si colocamos la bombona al sol y alcanza una temperatura de 40°C? Razona la respuesta.

Sol: 1,08 atm

73.- Un recipiente está dividido en dos compartimentos comunicados por una válvula con una llave de paso. Se inyecta gas en uno de los compartimentos, cuyo volumen es de 1 m³, hasta alcanzar una presión de 3 atm. A continuación, se abre la llave de paso y se observa que la presión desciende hasta un valor de 1 atm. ¿Qué volumen tiene el segundo compartimento? Razona la respuesta.

Sol: 2 m³

74.- Una habitación de 30 m³ de volumen se encuentra con las ventanas abiertas a una temperatura de 18°C. Si la temperatura aumenta a 25°C y la presión se mantiene constante, ¿entrará o saldrá aire por las ventanas? ¿Qué volumen de aire entrará o saldrá?

Sol: saldrán 720 L

75.- La presión del gas dentro de una lata de aerosol es de 1,5 atm a 25°C. Suponiendo que el gas del interior obedece la ecuación del gas ideal, ¿cuál sería la presión si la lata se calentara a 450°C?

Sol: 3,64 atm

76.- Un globo inflado tiene un volumen de 6 L a nivel del mar (1 atm) y se le permite ascender hasta que la presión es de 0,45 atm. Durante el ascenso la temperatura del gas baja desde 22°C hasta -21°C. Calcula el volumen del globo a su altitud final.

Sol: 11,39 L

77.- Una cantidad fija de gas a temperatura constante exhibe una presión de 737 mm de Hg y ocupa un volumen de 20,5 L. Calcula: **a)** el volumen que el gas ocuparía si la presión se aumenta hasta 1,8 atm; **b)** la presión del gas si el volumen se reduce hasta 16 L.

Sol: a) 11,05 L; b) 1,24 atm

78.- Una cantidad fija de gas a presión constante ocupa un volumen de 8,5 L a una temperatura de 29°C. Calcula: a) el volumen que ocuparía el gas si la temperatura se elevara hasta 125°C; b) la temperatura en grados centígrados en la que el volumen del gas es de 5 L.

Sol: a) 11,20 L; b) -95,35°C

79.- Calcula la presión ejercida por un gas si 0,1 moles ocupan 174 mL a -15°C.

Sol: 12,16 atm

80.- Aplicando la Ley de Boyle-Mariotte, completa la tabla y luego elabora la gráfica P-V.

P (atm)	0,25	0,4	1	2	4
V (l)	80	50	20	10	5

81.- Aplicando la Ley de Gay-Lussac completa la siguiente tabla y después elabora la gráfica P-T.

P (atm)	1,5	1,75	3	4	5
T (K)	300	350	600	800	1000

82.- Aplicando la Ley de Charles completa la tabla siguiente y representa los datos en una gráfica V-T.

T (K)	300	600	750	900	3000
V (l)	2	4	5	6	20

83.- En la rueda de una bicicleta hay aire a una presión de 1,2 atm y a 20°C de temperatura. Después de circular durante un rato, y como consecuencia de la fricción con el suelo, la rueda se calienta hasta 30°C. Considerando que el volumen de la rueda no varía, calcula la presión final del aire contenido en el interior de la cámara.

Sol: 1,24 atm.

Unidades de Presión		
Unidad	Símbolo	Equivalencia
Atmósfera	Atm	101.325 Pa = 763 mm Hg
Pascal	Pa	1 Pa
Bar	Bar	10 ⁵ Pa = 0,987 atm = 750 mm Hg
Millímetro de Mercurio	Mm Hg	0,0013 bar