COMPORTAMIENTO DE LOS GASES

Ley de Boyle

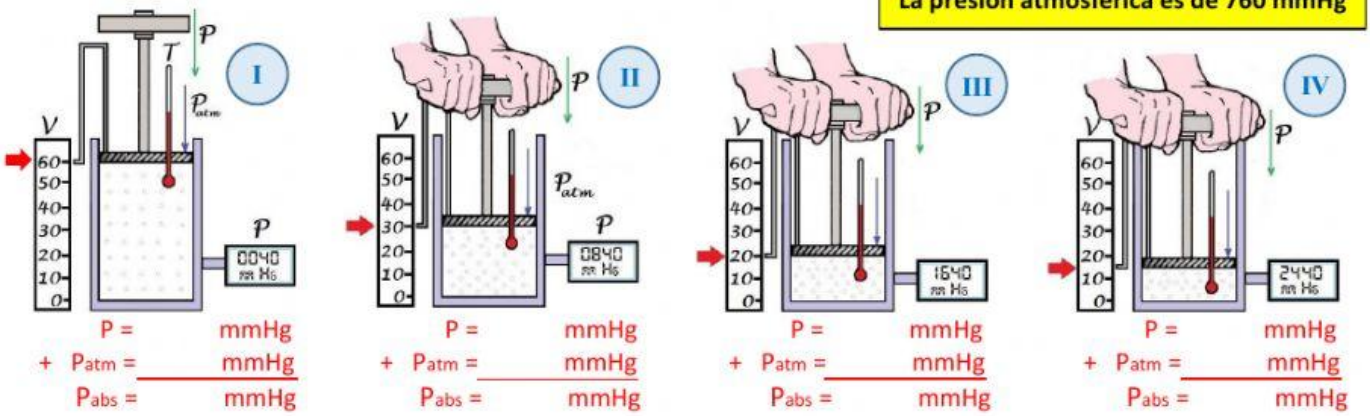


Siempre que la masa y la temperatura de una muestra, de un gas, se mantengan constantes, el volumen de dicho gas será inversamente proporcional a su presión

Para comprender lo que nos quiere decir este eminente científico, requerimos analizar con cuidado el siguiente experimento en donde se coloca cierta cantidad de un gas ideal dentro de un cilindro con un émbolo que permite variar la presión y el volumen de dicho gas. El gas debe comprimirse muy lentamente para no alterar su temperatura.

Observa con cuidado las condiciones de Presión en el manómetro y con esa información llena los espacios.

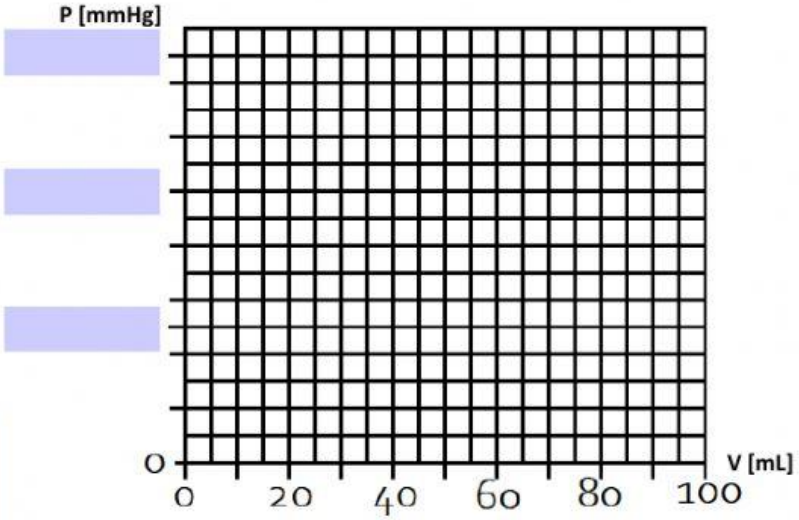
La presión atmosférica es de 760 mmHg



P = mmHg
+ P_{atm} = mmHg
P_{abs} = mmHg

Llena la tabla con la presión absoluta y el volumen correspondiente a cada paso, después ubica los puntos en la gráfica.

	P [mmHg]	V [mL]	punto (P,V)	P V
I				
II				
III				
IV				



Como el producto PV = k (constante)
$P_1 V_1 = P_2 V_2 = P_3 V_3 = \ldots = P_n V_n$
se puede generalizar que de un estado inicial a uno final sería:

$$P_i V_i = P_f V_f$$



Se puede obtener cualquier valor de presión o volumen con:

$$P_f = \frac{P_i V_i}{V_f} \qquad V_f = \frac{P_i V_i}{P_f} \qquad P_i = \frac{P_f V_f}{V_i} \qquad V_i = \frac{P_f V_f}{P_i}$$

LIVEWORKSHEETS

EJERCICIOS NUMÉRICOS

Arrastra la fórmula que resuelve cada ejercicio y llena los espacios.

$P_f = \frac{P_i V_i}{V_f}$ $V_f = \frac{P_i V_i}{P_f}$ $P_i = \frac{P_f V_f}{V_i}$ $V_i = \frac{P_f V_f}{P_i}$

1. Una muestra de un gas ideal ocupa un volumen de 200 m^3 a una presión de 760 mmHg. ¿Cuál será su presión si su volumen se incrementa hasta 850 m^3?

Datos:

$P_i =$ mmHg
$V_i =$ m^3
$P_f =$?
$V_f =$ m^3

Fórmula:

Sustitución:

$= \frac{\text{mmHg} \bullet \quad m^3}{m^3} =$ mmHg

2. Calcula el volumen que tendrá un gas ideal al alcanzar, mediante un proceso isotérmico, una presión de 2 atm, si su volumen originalmente era de 0.75 L a una presión de 1.5 atm.

Datos:

$P_i =$ atm
$V_i =$ L
$P_f =$?
$V_f =$ L

Fórmula:

Sustitución:

$= \frac{\text{atm} \bullet \quad L}{\text{atm}} =$ L

3. ¿Cuánto volumen tenía un gas ideal cuando estaba expuesto a la presión atmosférica (101 330 Pa) si actualmente ocupa un volumen de 200 m^3 y está sometido a una presión absoluta de 600 000 Pa y su temperatura no fue alterada?

Datos:

$P_i =$ Pa
$V_i =$
$P_f =$? Pa
$V_f =$ m^3

Fórmula:

Sustitución:

$= \frac{\text{Pa} \bullet \quad m^3}{\text{Pa}} =$ m^3

4. Un cierto volumen V de un gas ideal se encontraba a cierta presión y cierta temperatura. ¿Qué tanta presión tenía inicialmente, si se sabe que su volumen era la cuarta parte del actual, su temperatura se mantuvo siempre constante?

Datos:

finales	iniciales
P_f	P_i = ?
V_f	$V_i = V_f$
T_f	$T_i = T_f$

Fórmula:

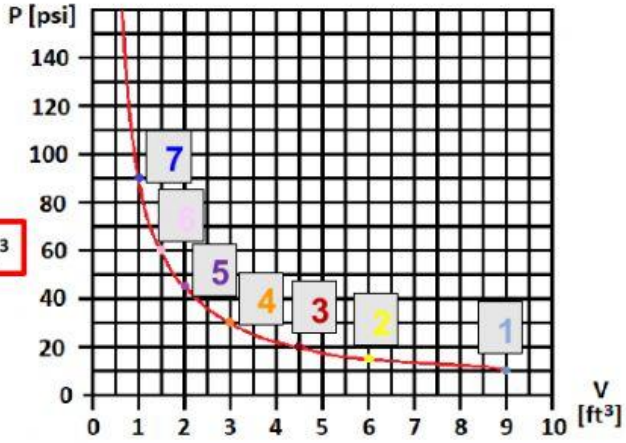
Sustitución:

$= \frac{\bullet}{} =$

5. ¿Cuál es el valor de la constante k para la ley de Boyle del gas ideal cuya gráfica se muestra a continuación?

punto	P	V	P V
1 ●			
2 ●			
3 ●			
4 ●			
5 ●			
6 ●			
7 ●			

k = psi ft^3



LIVEWORKSHEETS