

Teoría ley de Boyle-Mariotte

Elaborado por: Gabriela Zeledón Quesada





01

Teoría



Ley de Boyle-Mariotte

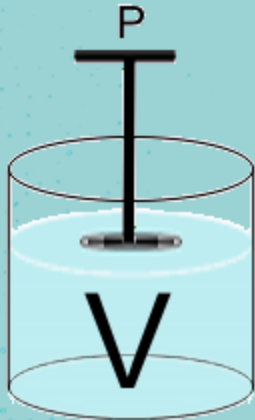
El físico irlandés Robert Boyle (1627-1691) y prácticamente a la vez y separadamente el francés Edme Mariotte (1620-1684) enunciaron la ley que lleva su nombre



||

A temperatura constante y para la misma masa de gas, las presiones son inversamente proporcionales a los volúmenes

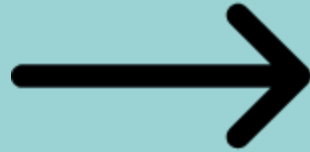
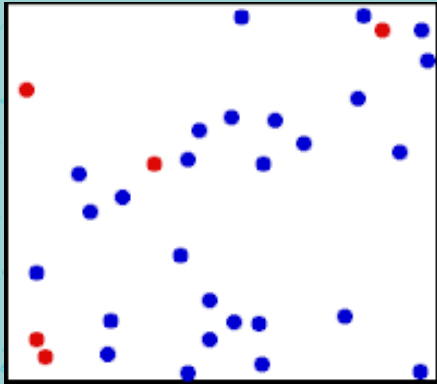
||



-Robert Boyle y Edme Mariotte

Ecuación ley de Boyle-Mariotte

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$



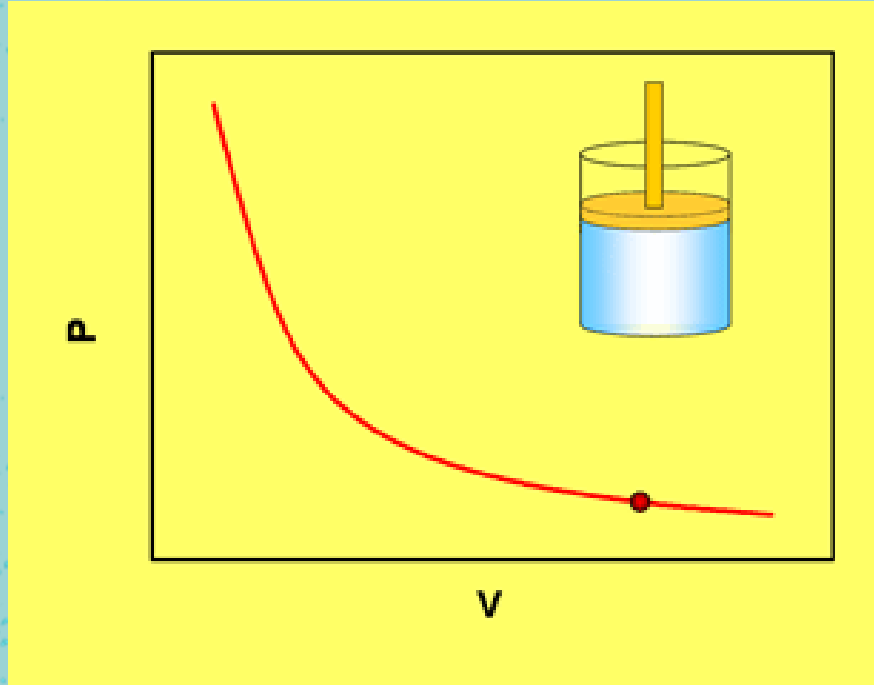
$$P_1 = \frac{P_2 \cdot V_2}{V_1}$$

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{V_2}$$

$$V_1 = \frac{P_2 \cdot V_2}{P_1}$$

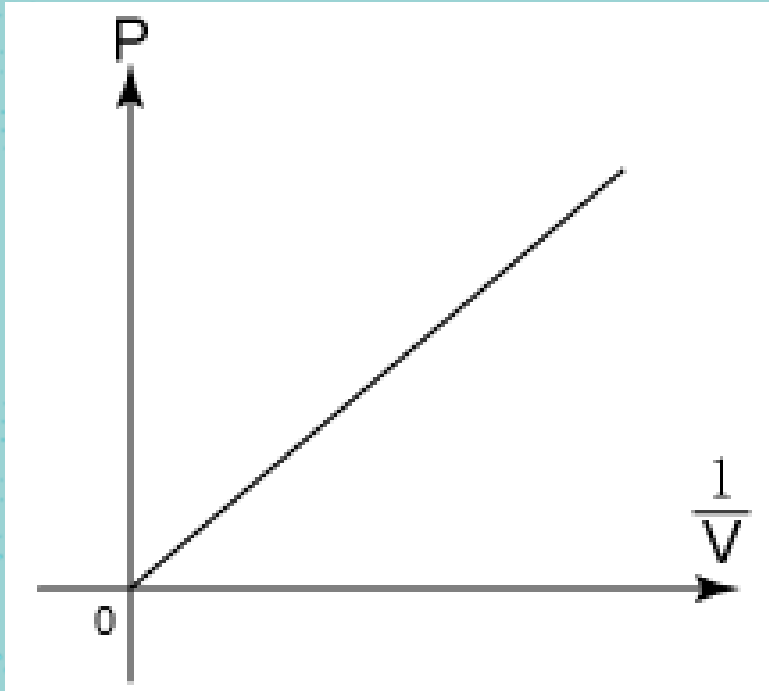
$$V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{P_2}$$

Ley de Boyle-Mariotte



Boyle tomó un tubo largo de vidrio curvado en forma de J con la rama corta de la J sellada. Luego vertió mercurio en el tubo, reteniendo aire en la rama corta la J. Cuanto más mercurio agregaba más se comprimía el aire. La curva dibujada se denomina isoterma.

Ley de Boyle-Mariotte



Los datos de Boyle forman una línea recta cuando se grafica la presión en función de $1/\text{volumen}$ (o también $1/\text{presión}$ vs volumen)





02



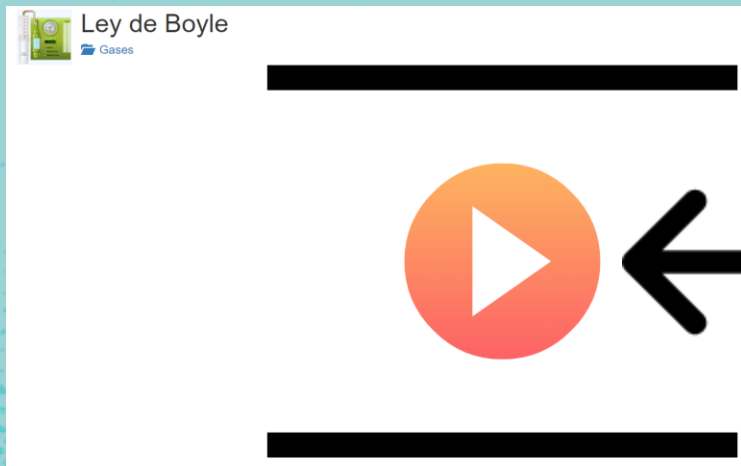
Actividad online

Pasos

01

Ingresar al siguiente link: <http://www.educaplus.org/game/ley-de-boyle> copiándolo en el navegador o dar clic en el siguiente recuadro.

Link



02

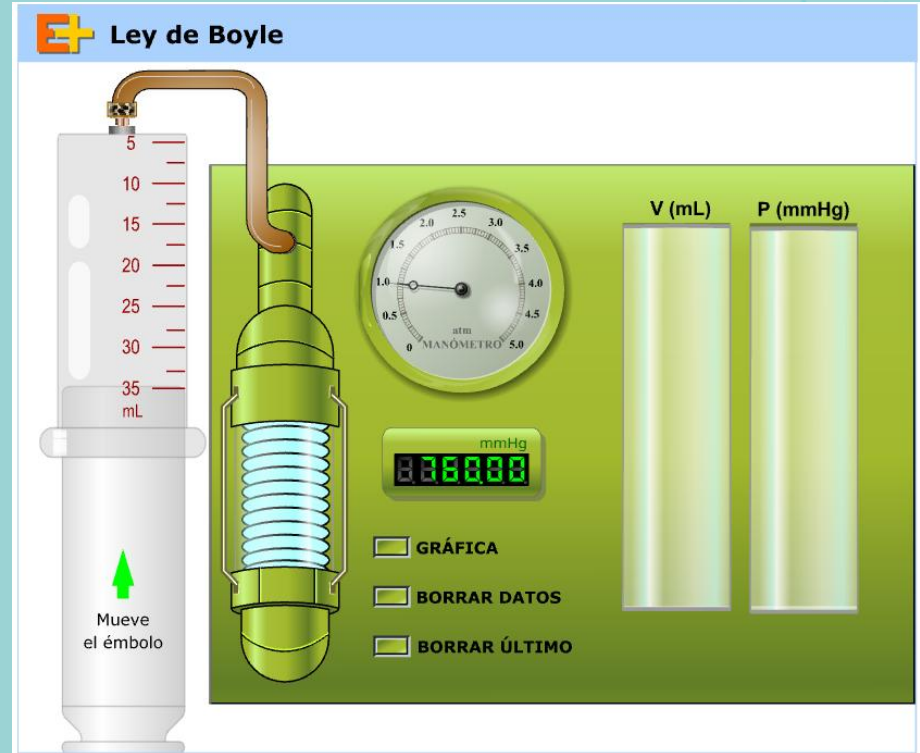
Clic en esta área

Pasos

Debe observarse como se muestra a continuación:

En la siguiente simulación se encuentra una jeringa con un gas conectada a un manómetro el cual indica la presión en atmósferas (atm.) y en un tablero digital en milímetros de mercurio (mmHg), además de las opciones gráfica, borrar datos, borrar último dato y la tabla de datos para el volumen (mL) y la presión (P mmHg).

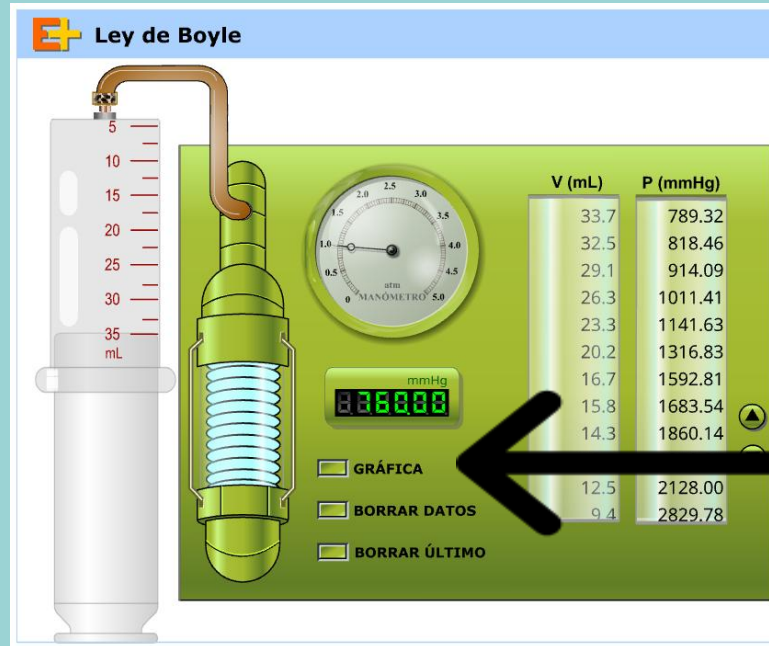
03 Mover el émbolo con el mouse y soltar



Pasos

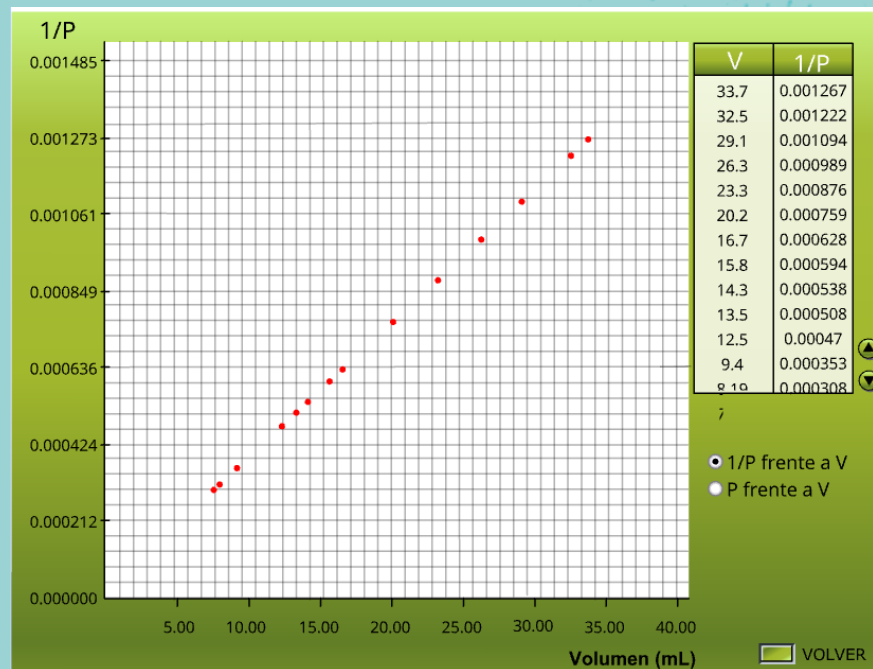
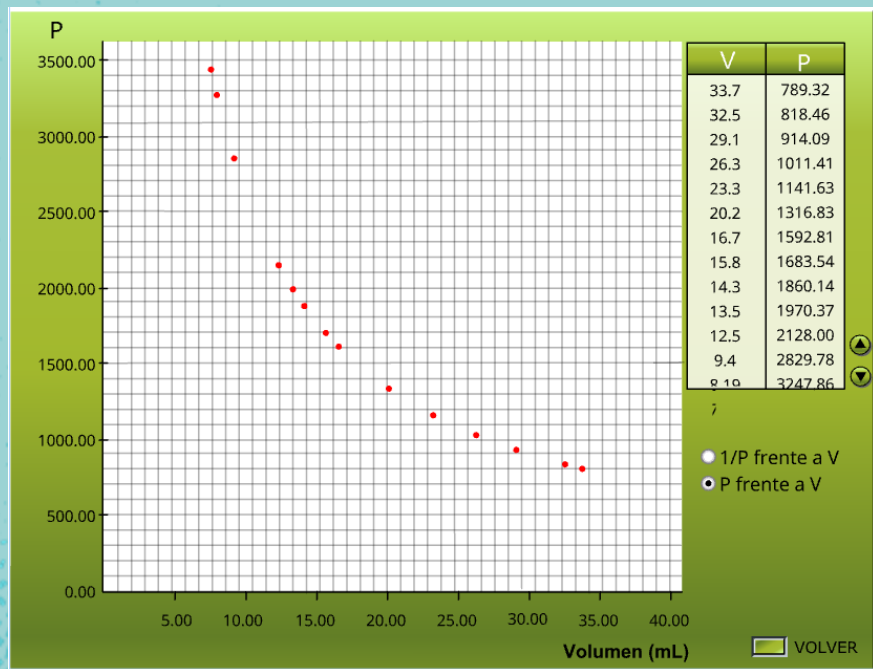
04

Realice 10 distintas mediciones, deben aparecer los datos de presión y volumen en pantalla y a continuación clic en “Gráfica”, según se muestra en la imagen



Gráficas

Dar clic en el botón gráfica tanto en presión versus volumen (P frente a V) como el inverso ($1/P$ frente a V). Se deberán desplegar 2 gráficas similares a las siguientes:



Responda

¿Qué tipo de gráficos se generan? ¿Cuál es la relación entre la presión y el volumen? Diga si es posible verificar la Ley de Boyle.

Discuta los resultados.



03



Reforzando
conceptos

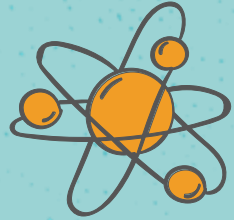
Observe el siguiente video se ilustran los conceptos principales de la Ley de Boyle, el link completo es el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=vq3-tk1xDo0>

Ley de Boyle

clideo.com

SOCRATICA

Principales conclusiones



1. El volumen de una determinada cantidad de gas ideal, cuando la temperatura y cantidad de sustancia se mantiene constante, es inversamente proporcional a la presión que ejerce sobre el gas.



2. A un menor volumen existe una mayor presión y por lo tanto existe mayor cantidad de colisiones entre partículas y el recipiente



3. Si se aplica presión sobre un gas este se comprimirá



4. El producto de la presión por el volumen es una constante, k



Referencias bibliográficas



(1) Atkins, P. *Principios De Química : Los Caminos Del Descubrimiento*; Editorial Medica Panamericana: Buenos Aires, 2006.

(2) Burbano de Ercilla, S. *Física General*; Editorial Tébar: Madrid, 2006.

(3) Ley de Boyle <http://www.educaplus.org/game/ley-de-boyle> (accesado Oct 11, 2020).

(4) Socratica Español. *Química: Ley De Boyle (Relación Entre Presión Y Volumen)*; 2015.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

TCU-565 Apoyo y promoción de las ciencias
en la educación costarricense

VAS Vicerrectoría
de Acción Social