

# LEY DE BOYLE CON TUBO DE MARIOTTE (práctica colectiva) con 8 montajes y 24 alumnos

## MATERIAL EMPLEADO

8 Tubos de Mariotte con llave, numerados con cápsula manométrica y goma de unión. Mercurio. (papel milimetrado).

## REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

1. El profesor que dirige la práctica tomará el valor de la presión atmosférica  $P_0$  antes de realizarla.
2. Se numeran los 8 tubos de Mariotte, en los postes respectivos.
3. Se llenará la cápsula manométrica C, con la llave E abierta (posición vertical), con la cantidad suficiente de mercurio para que a una altura media, el líquido manométrico alcance el nivel 0 en ambos lados (dado que el Hg es un líquido, que no moja, a diferencia del agua, y forma un menisco convexo, deberá tenerse en cuenta el error de paralaje). Se cierra la llave girándola  $90^\circ$  en sentido horario. A la presión atmosférica en mmHg, el volumen del gas encerrado en A, será:  $\text{base} \times \text{altura} = S$  (sección interior del tubo, aproximadamente  $16\text{mm}^2$ )  $\times H_0$ . (200mm). (Véase fig.1)
4. En cada montaje, con 3 alumnos, el A subirá la cápsula manométrica hasta una altura  $H_B = 40 \text{ mm} + \text{n}^\circ \text{de poste} \times 5$  (según montaje), fijándola en el soporte, tomando las alturas del mercurio sobre el nivel 0, en la columna A (que encierra el gas) :  $H_A$  y en la columna B :  $H_B$ , que aumenta la presión sobre el aire. El volumen del gas en A, será ahora:  $S \times (200 - H_A)$ , mientras que la presión que se ejerce, será  $P_0$  en mmHg +  $(H_B - H_A)$ , también en mmHg o torricelli (tor). Véase la figura 2. Los datos se introducirán en las columnas sombreadas  $H_A$  y  $H_B$

5. Los alumnos B y C, repetirán la operación subiendo la cápsula hasta que la altura del Hg en B, sea de  $90 \text{ mm} + \text{n}^\circ \text{de poste} \times 5$  (B) y  $140 \text{ mm} + \text{n}^\circ \text{de poste} \times 5$  (C), operando como en el caso anterior con el volumen del gas encerrado y obteniendo la presión que se ejerce sobre él de la misma manera. Se rellenará la tabla con dichos valores en 2(B) y 3(C)

MONTAJE: POSTE con tubo N°

Los alumnos completan la tabla con los datos colectivos que han tomado

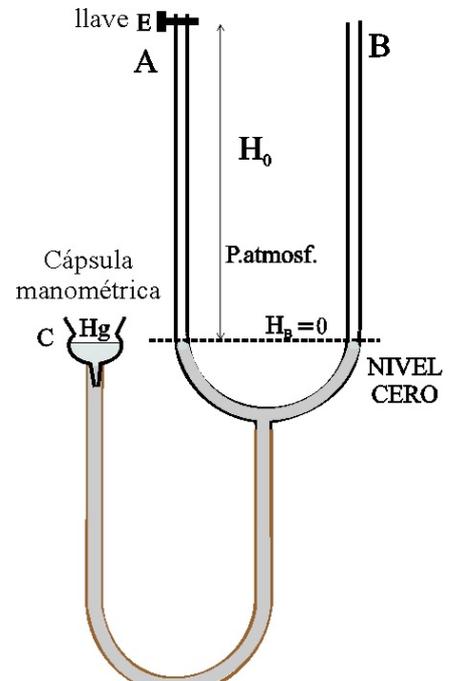


Fig.1. Esquema del montaje

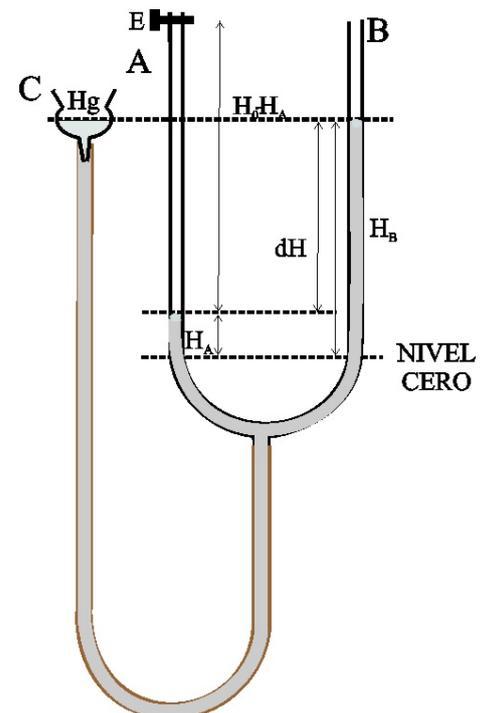


Fig.2. Esquema del montaje 1

## TOMA DE DATOS

Alumno/Tubo	H <sub>A</sub> /mm	200-H <sub>A</sub> /mm	V/dm <sup>3</sup>	1/V (L <sup>-1</sup> )	H <sub>B</sub> /mm	H <sub>B</sub> -H <sub>A</sub> /mm	Patm
A1							
B1							
C1							
A2							
B2							
C2							
A3							
B3							
C3							
A4							
B4							
C4							
A5							
B5							
C5							
A6							
B6							
C6							
A7							
B7							
C7							
A8							
B8							
C8							

## Gráficas

En una hoja de cálculo (Excel), se realizará la gráfica  $P/\text{atm}$ , frente a  $1/V$  en  $L^{-1}$ , obteniéndose una recta que no debe pasar por el origen. Su pendiente será la constante de la ley de Boyle:  $PV = \text{cte}$ .

Nota: Se deberá cuidar especialmente el estado de la goma y de sus uniones, para evitar pérdidas de mercurio.