

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° 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 16mm^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

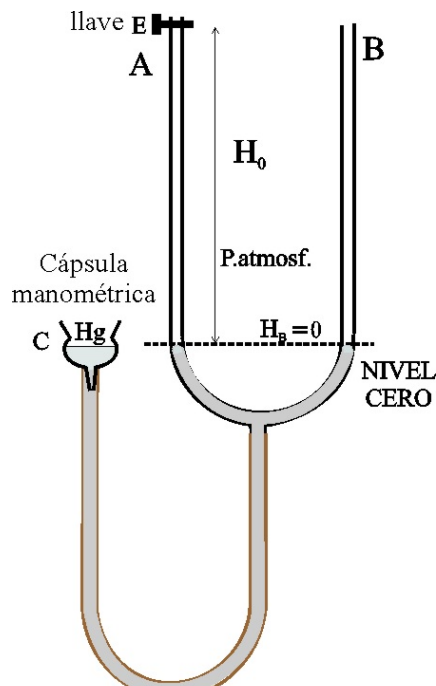
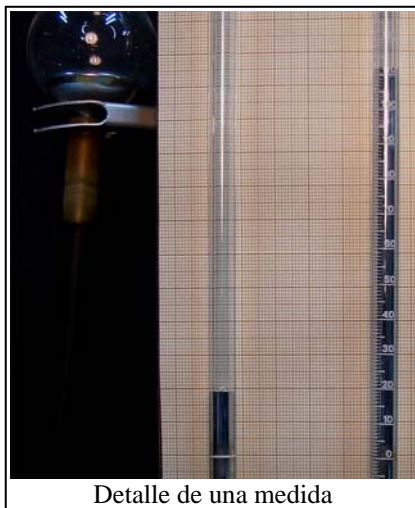


Fig.1. Esquema del montaje

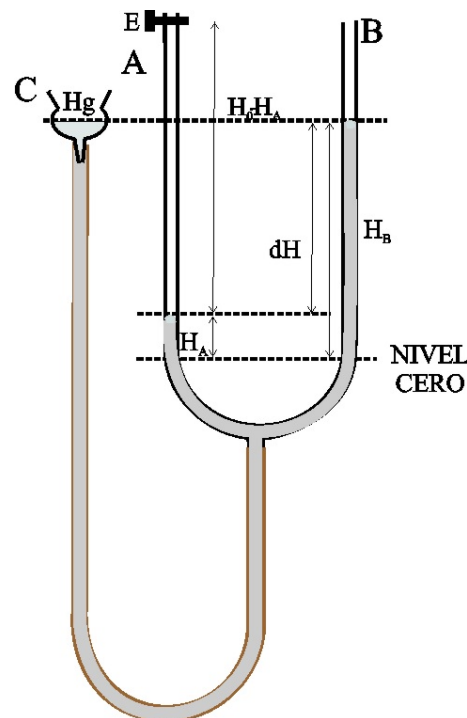


Fig.2. Esquema del montaje 1

TOMA DE DATOS

Alumno/Tubo	H _A /mm	200-H _A /mm	V/dm ³	1/V (L ⁻¹)	H _B /mm	H _B -H _A /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/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.