

Тема. Дослідження ізотермічного процесу. (Варіант I)

Теоретичні відомості та практичні поради

Згідно закону Бойля-Маріотта, для даної маси газу, при постійній температурі добуток тиску газу на його об'єм залишається сталим ($pV = C$), де $C = \text{const}$. Величина C залежить від хімічної природи газу, температури при якій проводились виміри, маси газу.

Закон Бойля Маріотта доволі просто перевірити за допомогою нескладного обладнання. Якщо у циліндричну посудину з водою 1 опустити відкритим кінцем униз скляну трубку 2 (рис. 1), повітря у ній буде під тиском, який дорівнює атмосферному плюс гідростатичний тиск стовпчика води висотою h :

$$p = p_{\text{атм}} + p_{\text{гідрост}}$$

$p_{\text{атм}}$ (атмосферний тиск) – вимірюють барометром анероїдом, а $p_{\text{гідрост}}$ (гідростатичний тиск), за формулою:

$$p_{\text{гідрост}} = \rho g h,$$

де $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, $g = 9,8 \frac{\text{мГ}}{\text{с}^2}$, h – різниця рівнів води у циліндричній посудині і трубці (див. рис. 1).

Об'єм повітря у трубці $V = S \cdot l$, де S – площа поперечного перерізу трубки, l – висота стовпчика повітря у ній. Оскільки $S = \text{const}$, тому: $V \sim l$.

Для перевірки закону Бойля-Маріотта достатньо встановити справедливості рівності $p \cdot l = C$, де p – тиск, l – висота стовпчика повітря у трубці.

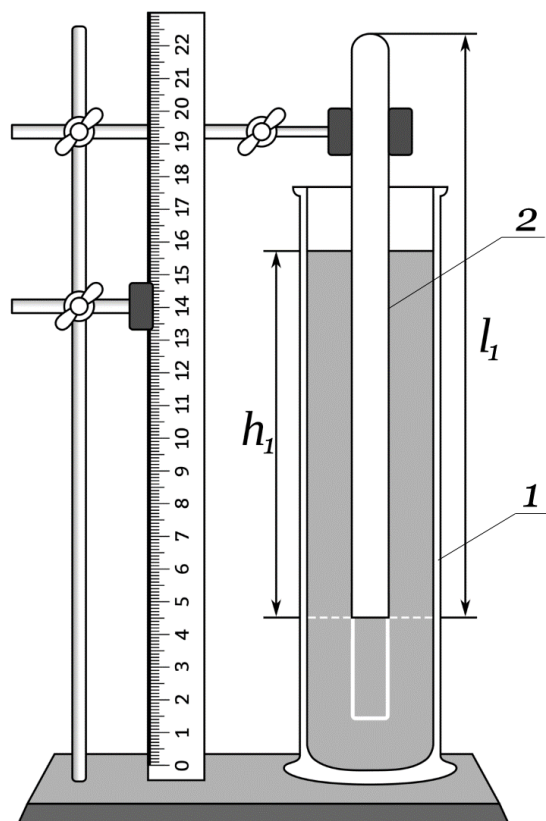


Рисунок 1

