

定容查理定律

一. 實驗目的：

驗證一定量氣體，容積不變時，遵守定容查理-給呂薩克定律，氣體容積內壓力與溫度成正比。

二. 實驗原理：

查理定律，也稱查理-給呂薩克定律(Charles - Gaylussac's Law)，是由查理和給呂薩克分別在西元 1787 和 1802 年由實驗發現，其可分為定容及定壓之查理定律。

定容的查理-給呂薩克定律(定容查理定律)：

密閉容器內的低密度氣體，若氣體體積 V 維持不變，其壓力 P 與絕對溫度 T 成正比。即

$$P / T = \text{const} \quad (1)$$

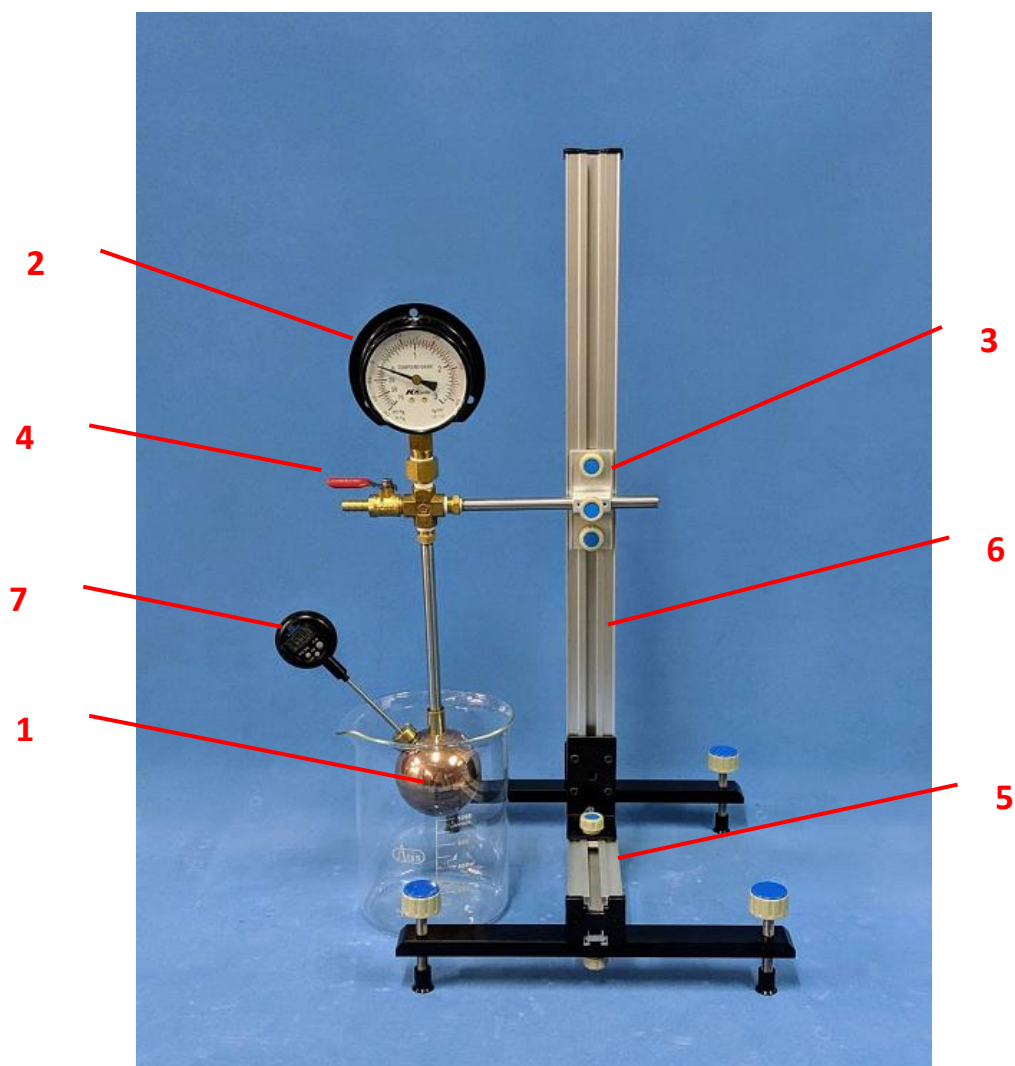
定量的低密度氣體其體積保持不變時，溫度每升高 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，其壓力增加 0°C 時壓力的 $1/273.15$ 。

$$P = P_0 \left(1 + \frac{1}{273.15} T\right) \quad (2)$$

三. 實驗儀器：

實驗配件列表					
編號	名稱	數量	編號	名稱	數量
1	金屬球	1	2	壓力計	1
3	可移動接頭	1	4	洩氣閥	1
5	實驗座架	1	6	可移動支架	1
7	電子溫度計	1			

實驗儀器對照圖



四、實驗步驟

1. 組裝實驗座架及支架。
2. 將密金屬球放置冰桶中，使溫度降至約 0°C，並關上洩氣閥，此時壓力計讀值為 0。
(壓力計讀值為相對壓力，須自行換算成絕對壓力。)
3. 加熱燒杯，使水溫上升，然後待溫度約 0°C、25°C、50°C、70°C、90°C 時，依據實驗數據表紀錄壓力的變化。
4. 根據公式(1)計算出 const K 值，求出誤差%，並繪製 p-T 實驗數據圖，來驗證定容查理-給呂薩克定律。

注意：1. **金屬球**要完全浸在水中。

2. 加熱後要攪拌，並待**金屬球**與水平衡後才取數據。

3. 為了使實驗更加精準，建議在待測溫度下時，系統不可持續加熱，並且要使實驗系統(金屬球與水)均勻平衡時，才可以量測數據。

附註：實驗數據計算參考：

平均 const vale K $\bar{x} = \frac{\sum_i x_i}{n}$; 偏差 Deviation $d_i = x_i - \bar{x}$; 平均標準偏差 $\bar{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_i d_i^2}{n(n-1)}}$;

五、實驗數據紀錄與分析

定容的查理—給呂薩克定律實驗數據表

室溫=_____°C					
室壓=_____ = _____ Kgf/cm^2					
溫度(°C)					
溫度(K)					
壓力(Kgf/cm^2)					
Const K vale					
平均 const K vale					
偏差 Deviation					
平均標準偏差					
實驗結果					
誤差百分比%					

