

查理定律实验器使用手册

产品编号：TP6037

■ 产品简介

本产品是由试管、带孔橡胶塞、连接管和快速温度探头构成的一体化实验器，同时配备有探头支架及加热量杯。用于研究查理定律，即一定质量气体在体积不变的情况下压强与温度的关系。

■ 实验名称

验证查理定律

■ 实验目的

研究在体积不变的情况下，一定质量的气体的压强与温度的关系。

■ 实验原理

一定质量的某种气体，在体积不变的情况下，压强 p 与热力学温度 T 成正比。当气体的压强不太大、温度不太低时，坐标原点代表的温度就是热力学温度的零点。

■ 实验器材

查理定律实验器，温度传感器，压强传感器，EASY采集器（也可使用SMART采集器，超级采集器，图形数据采集器，SenseDisc圆盘采集器等），数据线，网线，装有数字化实验系统软件的计算机等。

■ 实验装置图

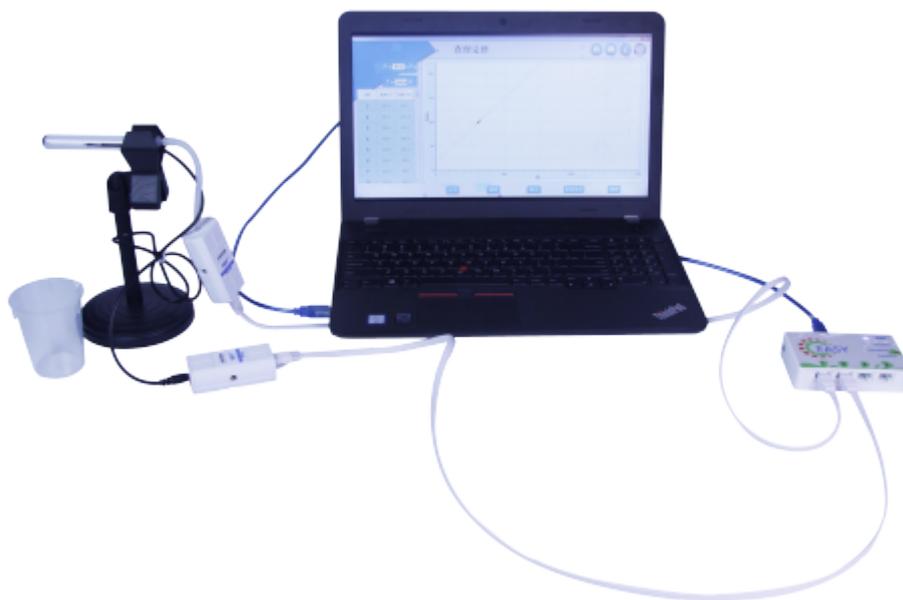


图1 实验装置图

■ 实验步骤

- 1、按照实验装置图连接好实验装置，以当地气压为准，对气体压强传感器进行校准；
- 2、打开“SWR 高中科学实验系统”软件，选择“查理定律”实验；
- 3、我们记录降温过程中实验器中气体的温度与压强。用准备好的烧杯接一定量的热水（建议热水能够浸没试管），并将查理定律实验器放入其中一段时间，待温度上升至333-338K（60-65℃）时，取出实验器，擦干实验器，用探头支架固定实验器，等待15s后实验器内气体温度稳定后开始记录数据；
- 4、可以选择手动采集，每隔一定温度记录一次数据；也可以选择自动采集记录数据，点击停止结束采集。
- 5、点击描点，在温度-压强图上描出数据点，可以看出数据点近似为一条直线，点击直线拟合，画出温度-压强图（软件可以切换摄氏温标和热力学温标）；
- 6、分析结果，验证一定质量的空气在一定体积下压强与温度的关系。

■ 实验结果

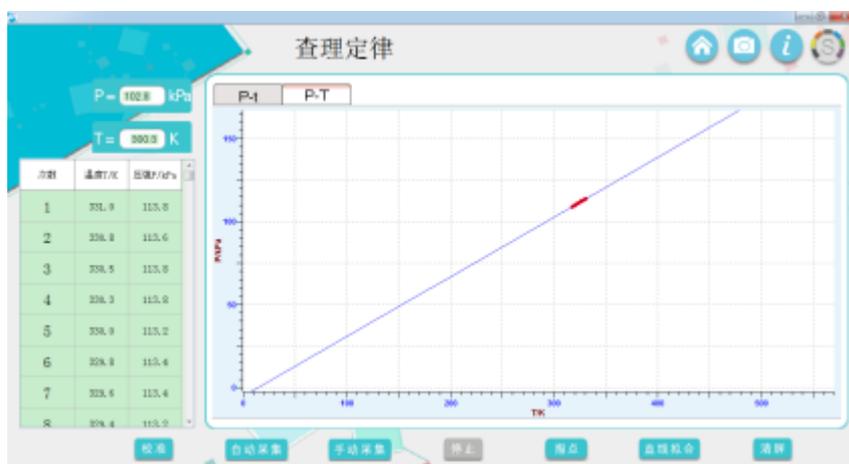


图2 实验器内气体压强随温度的变化图

从图2可以看出温度-压强图是一条近似过原点的直线，可以验证得出结论：一定质量的某种气体，当气体的压强不太大、温度不太低时，在体积不变的情况下，压强 p 与热力学温度 T 成正比。

■ 注意事项

- 1、轻拿轻放，注意保护实验器，使用时请确认实验器密封。
- 2、使用前注意断开软管连接，平衡实验器内外温度和气压。
- 3、选择测量降温过程中的数据可得出较准确的实验结果。
- 4、建议采集温度高于室温10度，可有效减少实验误差。
- 5、不同地区、季节测量的数据会有少许差别，实际结果请参考当地实际情况。
- 6、请勿用手直接接触加热后的实验器的玻璃管，以防烫伤。