

بسم الله الرحمن الرحيم

1 - نام و نام خانوادگی :

2 - نام همکاران :

3 - شماره گروه :

4 - عنوان آزمایش :قانون بویل _ ماریوت

6 - تاریخ انجام آزمایش : / /

7 - تاریخ تحویل گزارش : / /

1 - هدف آزمایش :

اندازه گیری فشار آزمایشگاه

وسایل مورد نیاز:

1 - دستگاه بویل - ماریوت ، خط کش

مقدمه و تئوری :

قانون بویل در تنفس

با انقباض و انبساط پرده دیافراگم، ماهیچه‌های شکمی و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، حجم شش‌ها کم و زیاد می‌شود. هنگامی که حجم شش‌ها افزایش می‌یابد، فشار هوای بیرون بیش از فشار هوای درون شش‌هاست و بنابراین، دم صورت می‌گیرد. با کاهش حجم شش‌ها، فشار هوای درون شش‌ها افزایش می‌یابد و بازدم صورت می‌گیرد.

قانون بویل قانونی در علم شیمی است که بیان می‌کند حجم گازها با وارد شدن فشار به طور منظمی کاهش می‌یابد؛ به عبارت دیگر، در گازها همواره میان حجم و فشار رابطه‌ای وارونه وجود دارد. این قانون را دانشمند انگلیسی، رابرت بویل (۱۶۹۱-۱۶۲۷) (کشف کرده است. این قانون با عنوان قانون بویل-ماریوت نیز شناخته می‌شود.

3 - روش انجام آزمایش :

الف :

I - دستگاه را آماده می‌کنیم و اختلاف ارتفاع را در صفر تنظیم می‌کنیم.

II - سپس ارتفاع را یادداشت می‌کنیم.

III - این کار را برای اختلاف ارتفاع های 2 و 4 و 6 و 8 و 10 و 12 و 14 سانتی متر نیز انجام می‌دهیم.

جدول:

الف:

h(cm)	0	2	4	6	8	10	12	14
L(cm)	19.5	18.5	18	17.5	17	16.6	16.4	16
V(cm ³)	19.5	18.5	18	17.5	17	16.6	16.4	16
1/V(cm ⁻³)	0.051	0.054	0.056	0.057	0.059	0.060	0.061	0.063
P(cm Hg)	64.046	66.046	68.046	70.046	72.046	74.046	76.046	78.046
PV=c	1248.90	1221.85	1224.83	1225.81	1224.78	1229.16	1247.15	1248.74

میانگین C = 1233.90

محاسبات :

$$V = A * L \longrightarrow V = 1 * 19.5 = 19.5\text{cm}^3$$

$$1/V \longrightarrow 1 / 19.5 = 0.051$$

$$P = H + h_0 \longrightarrow p = 0 + 64.046 = 64.046$$

$$pv = 64.046 * 19.5 = 1248.90$$

6 - خطاهای آزمایش :

I - اگر در خواندن عددها اشتباه می کردیم دچار خطا میشدیم.

II - اگر در بستن تنظیم اختلاف دچار اشتباه می شدیم خطا رخ میداد

خطای نسبی :

$$h = \frac{c}{v} - H \longrightarrow \ln h = \ln c - \ln v - \ln H \longrightarrow \frac{dh}{h} = \frac{dc}{c} - \frac{dv}{v} - \frac{dH}{H} \longrightarrow$$

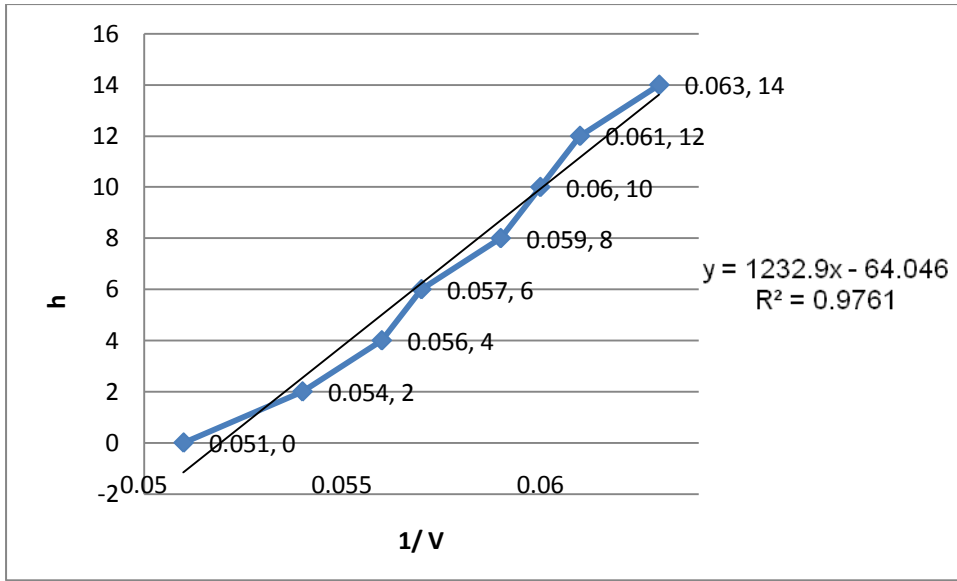
$$\frac{dc}{c} = \frac{dh}{h} + \frac{dv}{v} + \frac{dH}{H} \longrightarrow \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta v}{v} + \frac{\Delta H}{H} \longrightarrow \frac{\Delta c}{c} = \frac{1}{2} + \frac{0.1}{18.5} = 0.55$$

خطای مطلق :

$$\Delta c = 672.02$$

8 - منابع :

http://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86_%D8%A8%D9%88%DB%8C%D9%84



درصد خطا = $\frac{1233.90 - 1232.90}{1232.90} = 0.00081 * 100 = 0.081\%$