

Инструкция по эксплуатации для установки по изучению закона Бойля

Артикул: TP2025

Описание продукта

Экспериментальная установка состоит из кронштейна, поршневой стойки и шприца. Она используется для изучения изменения соотношения между давлением и объемом газа определённого качества при постоянной температуре, а также для изучения закона Бойля.

Компоненты установки:

№	Название	Изображение	Количество, шт.	Примечание
1	Прибор для опытов с законом Бойля		1	Включает кронштейн, поршневую стойку и шприц

Таб. 1

Изображение собранного изделия



Рис. 1 Устройство для проведения эксперимента по закону Бойля

Этапы сборки

Сборка не требуется, как показано на рис. 1.

Эксперименты

Изучение закона Бойля

Цель эксперимента

Изучить закон Бойля

Проведение эксперимента

Согласно закону Бойля, для газа определенного качества при постоянной температуре давление (P) и объем (V) обратно пропорциональны.

Оборудование для проведения эксперимента

Компьютер, датчик давления газа, регистратор данных, кабель для передачи данных, кабель USB, установка для проведения экспериментов по закону Бойля и т.д.

Экспериментальная установка

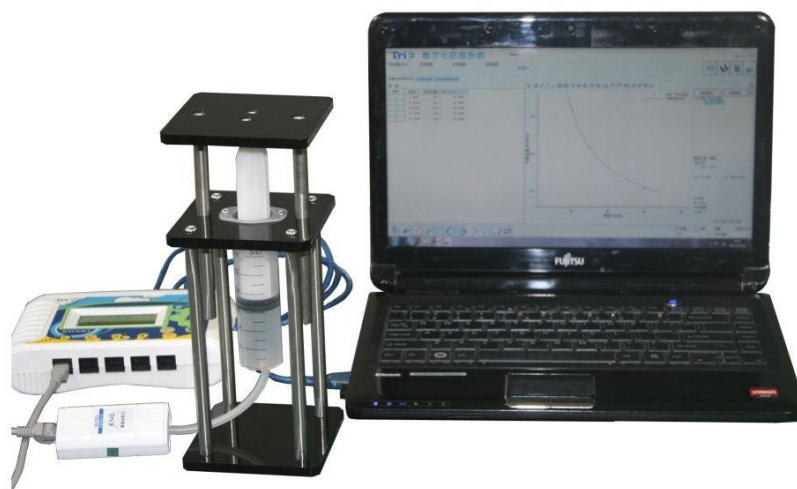


Рис. 2 Собранный экспериментальная установка

Этапы выполнения эксперимента

1. Соберите экспериментальную установку в соответствии с рис.2, соедините датчик давления газа с регистратором данных, а затем подключите регистратор данных к компьютеру;
2. Потяните плоскость с поршнем от шприца вверх; когда дно поршня окажется над отметкой шкалы 60 мл, прикрепите резиновую трубку датчика давления газа к насадке шприца, не допуская утечки воздуха. Перед началом эксперимента убедитесь, что установка собрана герметично и газ не просачивается.
3. Откройте программное обеспечение iLab SWR и создайте новый эксперимент или выберите шаблон из вкладки «Опыты» «Закон Бойля»;

4. Постепенно увеличивайте нажим на плоскость с поршнем; нажмите кнопку «Ручной сбор»; после этого
5. введите значение объема шприца в форму, чтобы получить следующий экспериментальный лист данных;

NO.	Time (s)	pressure (Kpa)	volume (ml)
1	0.0000	103.9	60.0000
2	10.2000	113.8	55.0000
3	19.5000	125.6	50.0000
4	26.9000	139.0	45.0000
5	31.6000	155.4	40.0000
6	38.1000	177.5	35.0000
7	42.9000	209.0	30.0000
8	48.0000	243.2	25.0000
9	106.4000	313.7	20.0000

Таб. 2

6. Нажмите кнопку «Добавить линию» для редактирования графика; выберите «V» в качестве горизонтальной координаты и «P1» в качестве вертикальной координаты, таким образом, можно получить группу точек данных; выберите желаемую область и нажмите кнопку «Подгонка двойной кривой», можно получить подогнанный график; в соответствии с уравнением подогнанного графика, т.е.: $y=0.8022 + 6196.9785/x$, можно получить следующий вывод, т.е.: абсолютное давление **P** газа с данной массой обратно пропорционально его объему **V** при условии, что его температура не изменяется.

Результаты эксперимента

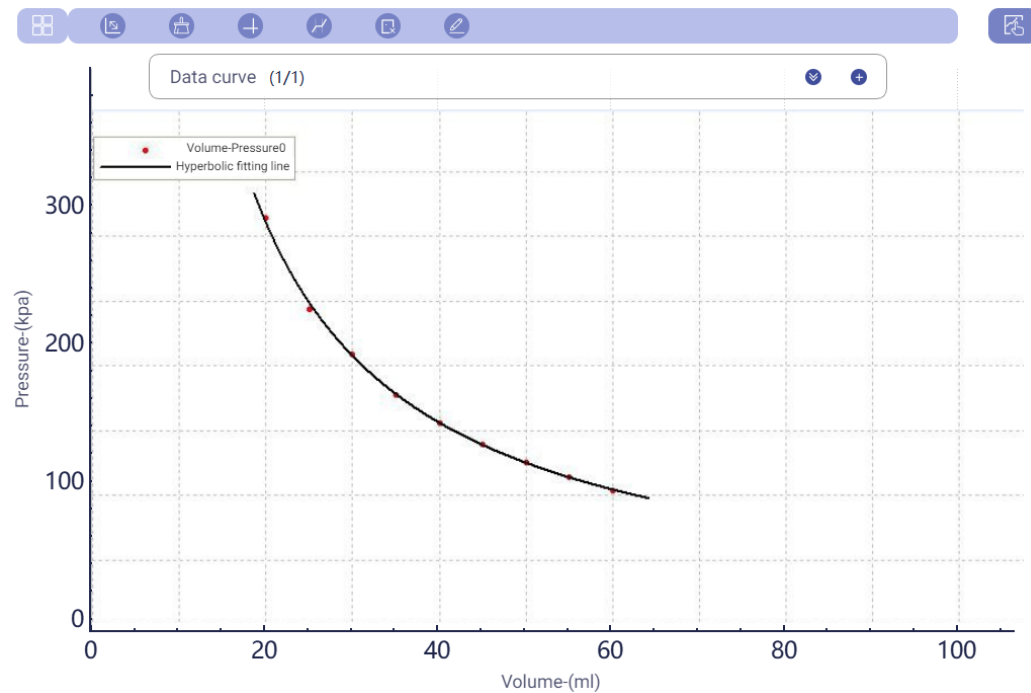


Рис. 3 Диаграмма зависимости изменения абсолютного давления от объёма (обратно пропорциональная)

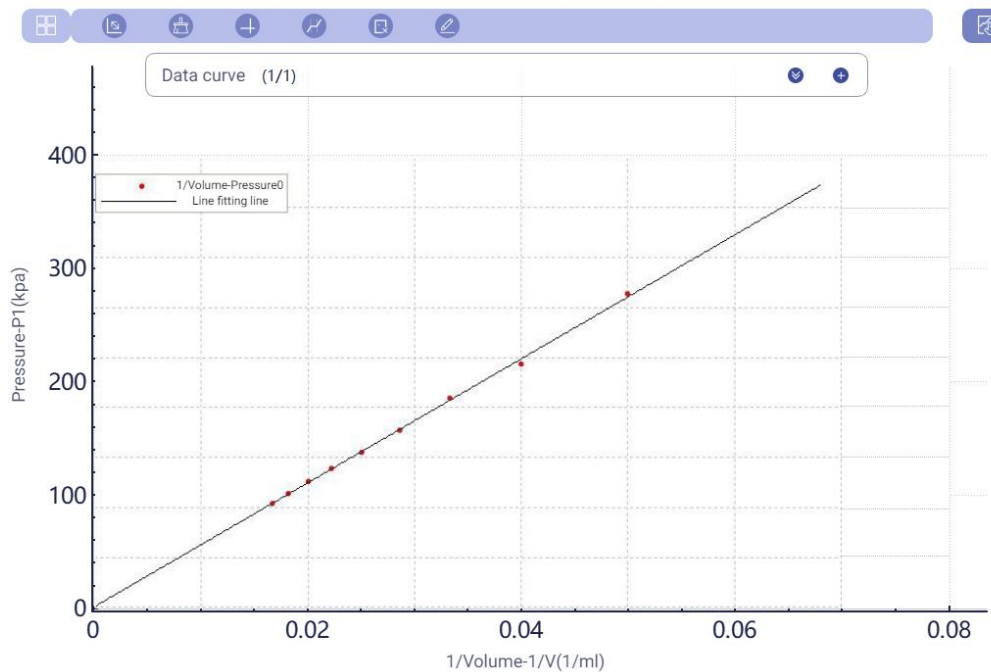


Рис. 4 Диаграмма зависимости изменения абсолютного давления -1 / объёма (прямо пропорциональная)

Внимание!

1. Перед проведением эксперимента шланг датчика давления и шприц должны быть плотно соединены и не должны протекать;
2. Оптимальный диапазон регулировки объёма от 20 мл до 60 мл.

Техническое обслуживание

- Храните установку в упаковочной коробке, когда она не используется.
- Протирайте пыль влажной мягкой тряпочкой.
- Не царапайте установку острыми предметами.