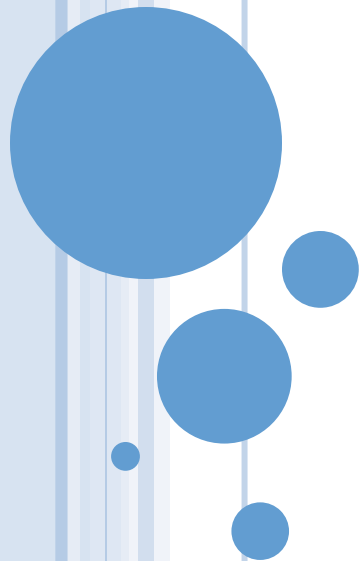


МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ УДЕЛЬНЫХ ТЕПЛОЕМКОСТЕЙ ГАЗОВ МЕТОДОМ АДИАБАТИЧЕСКОГО РАСШИРЕНИЯ



Описание лабораторной работы представлено в УМК:

1. Описание, краткая теория, порядок выполнения

Н.Б.Бутко, С.П.Степина «Лабораторный практикум по курсу «Общая физика. Молекулярная физика и термодинамика»

2. Вопросы к допуску

Н.Б.Бутко, С.П.Степина «Молекулярная физика и термодинамика. Вопросы и задания для самостоятельной работы»

3. Вопросы к защите

Н.Б.Бутко, С.П.Степина «Молекулярная физика и термодинамика. Вопросы и задания для самостоятельной работы»

4. Задания для самостоятельного решения (ДЗ выполняется по вариантам)

Н.Б.Бутко, С.П.Степина «Молекулярная физика и термодинамика. Вопросы и задания для самостоятельной работы»



ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Определить отношение удельных теплоемкостей газов при постоянном давлении и при постоянном объеме методом адиабатического расширения.



ОБОРУДОВАНИЕ:

- Установка ФПТ-1-6, источник питания (рис.1).
- или
- Закрытый стеклянный баллон с краном, манометр и поршневой насос (рис.2).

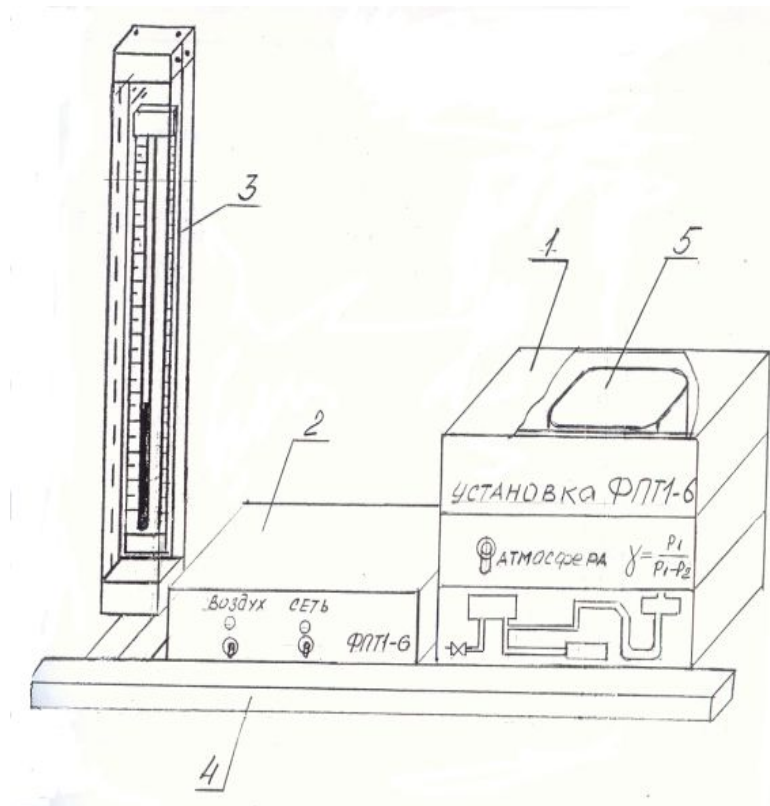


- **Перед выполнением работы необходимо найти значение γ по формуле**

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} = \frac{i + 2}{i}$$



ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ФПТ 1-6



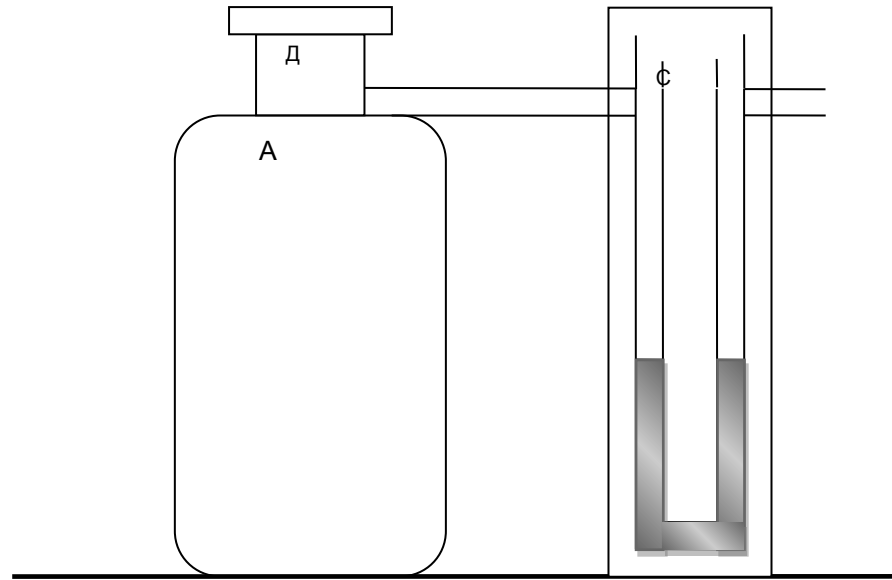
1-2. блок приборный БП-6, 3. блок манометра. 4. стойка, 5. стеклянная колба.

Порядок выполнения работы на ФПТ 1-6

1. Включить тумблер ВКЛ в модуле питания СЕТЬ.
2. Включить подачу воздуха в блок (1) тумблером ВКЛ в модуле ВОЗДУХ.
3. По манометру контролировать рост давления в рабочем элементе. После достижения заданного уровня рабочего давления отключить подачу воздуха.
4. После стабилизации давления снять показания манометра h_1 (измеряется в миллиметрах водяного столба).
5. Переключить пневмотумблер АТМОСФЕРА в блоке (1) и оставить в таком положении до тех пор, пока давление в колбе не упадет до нуля по шкале манометра.
6. После стабилизации процесса, снять показания манометра h_2 .
7. Пневмотумблер вернуть в исходное состояние.



ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ



закрытый стеклянный баллон А с краном Д,
манометр С и поршневой насос



ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Закрывают кран Д и насосом осторожно нагнетают воздух в сосуд А. Необходимо внимательно следить за тем, чтобы из манометра при этом не была выброшена вода. Когда разность уровней в манометре достигает 30-40 см, накачивание воздуха следует прекратить.
2. Через 2-3 минуты, когда состояние газа внутри сосуда окончательно установится, записывают по шкале манометра уровни правой и левой трубок. Это позволит нам найти h_1 .
3. Быстро открывают и через 0,5-1 сек. закрывают кран Д.
4. Выждав 3-5 минут, пока температура в баллоне не сравняется с комнатной, отсчитывают по шкале положение жидкости в трубках манометра, определяя, таким образом h_2 .



Весь опыт проделывают не менее десяти раз и заносят его результаты в таблицу.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ВНОСЯТ В ТАБЛИЦУ!



Вычисляют значение γ ,

$$\gamma = \frac{h_1}{h_1 - h_2}$$

затем определяют абсолютную и относительную ошибки измерения γ .

Ответ представить

$$\gamma \pm \Delta\gamma$$

