

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Факультет общей и прикладной физики

**Определение  $C_p/C_v$  методом адиабатического  
расширения гааз**

Автор:  
Студент гр. Б02-304  
Головинов. Г.А.



Долгопрудный, 2024

## Аннотация

**Цель работы:** определение отношения  $C_p/C_v$  для воздуха или углекислого газа по измерению давления в стеклянном сосуде. Измерения производятся сначала для адиабатического расширения газа, а затем после нагревания сосуда и газа до комнатной температуры.

**В работе используются:** стеклянный сосуд; U-образный жидкостный манометр; резиновая груша; газгольдер с углекислым газом.

## 1 Основные теоретические сведения

### Экспериментальная установка

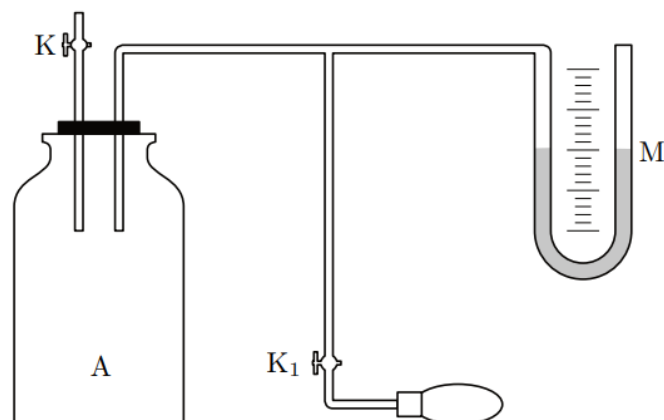


Рис. 1: Установка для определения отношения  $C_p/C_v$

На рисунке сосуд А (объем  $\approx 20$  л.), кран К, U-образный жидкостный манометр М. Кран  $K_1$  и резиновая груша позволяют создавать избыточное давление воздуха. Углекислый газ подается из газгольдера.

В начале опыта газ в сосуде А находится при комнатной температуре  $T_1$ , давлении  $P_1$ , несколько превышающем атмосферное давление  $P_0$ . После открытия крана К давление и температура газа будут понижаться.

Этот процесс приближенно можно считать адиабатическим. Приближение основано на том, что равновесие в газах по давлению наступает намного быстрее, чем равновесие по температуре. Соответственно будем считать  $\Delta t_P$  – время установления равновесия по давлению сильно меньше, чем  $\Delta t_T$  – время установления равновесия по температуре.