

Лабораторна робота № 5

Визначення молярної газової сталої

Мета: Формувати вміння дослідним шляхом визначати молярну газову сталу.

Формувати дослідницькі навички, виховувати готовність до колективних форм діяльності; відповідальність за виконану роботу.

Обладнання: посудина відомого об'єму з повітрям при атмосферному тиску; водяний манометр; пробка, за допомогою якої можна щільно закрити посудину; шприц з товстою голкою; посудина з діетиловим ефіром; термометр.

Теорія: термодинамічні параметри газу (тиск P , об'єм V , температура T) при будь-яких

станах його пов'язані між собою відношенням: $\frac{PV}{T} = \frac{M}{\mu} R$, де M - молярна маса газу; довільна маса

його; R - молярна газова стала. З аналізу рівняння (1), яке називають рівнянням Менделєєва-Клапейрона, слідує, що для незмінної маси одного і того ж газу добуток тиску газу на його об'єм прямо пропорційний термодинамічній температурі. В даній роботі рівняння (1) використовують для визначення R .

Методичні рекомендації:

Використати результати одного з експериментів лабораторної роботи 4 (відео додається):

$P, \text{кПа}$	$V, \text{см}^3$	$t, ^\circ\text{C}$	$m, \text{г}$	$\mu, \text{г/моль}$
117	40	51,5	50,6	28,96

Хід роботи

- З рівняння $\frac{PV}{T} = \frac{m}{\mu} R$ виразити R , підставити у формулу усі знайдені величини і зробити розрахунок.
- Порівняти отриманий результат для R з табличним значенням, визначити відносну похибку і зробити висновок.
- Результати вимірювань (переведені в систему СІ) і обчислень записати в таблицю:

$P, \text{Па}$	$V, \text{м}^3$	$T, \text{К}$	$m, \text{кг}$	$\mu, \text{г/моль}$	$R_{\text{експ}}, \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	$R_{\text{табл}}, \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	$\delta = \frac{R_{\text{експ}} - R_{\text{табл}}}{R_{\text{табл}}} * 100\%$

$R_{\text{експ}} =$

$$\delta = \frac{R_{\text{експ}} - R_{\text{табл}}}{R_{\text{табл}}} * 100\% =$$

Висновок:

Дати відповіді на контрольні питання:

Контрольні питання.

- Як пояснити тиск газу на стінки посудини та від яких умов він залежить?
- Запишіть відомі вам формули тиску газу.
- З рівняння Менделєєва-Клапейрона отримайте формулу густини газу і, знаючи густину кисню, знайдіть густину діетилового ефіру