

Лабораторная работа.

«Определение массы атома и количества вещества в теле».

Краткая теория.

Массу атома (молекулы) вещества можно определить по формуле:

$$m_0 = \frac{M}{N_A}; \text{ где } m_0 - \text{ масса атома (молекулы) данного вещества (кг);}$$

M – молярная масса данного вещества (кг/моль);

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$ - число Авогадро.

Количество вещества в теле определяется по формуле:

$$\nu = \frac{m}{M}; \text{ где } \nu - \text{ количество вещества (моль);}$$

m – масса вещества (кг);

M – молярная масса (кг/моль).

Оборудование.

1. Технические весы с разновесами.
2. Алюминиевый цилиндр Al.
3. Вода H₂O.
4. Стаканчик калориметра.
5. «Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева»

Порядок проведения работы.

1. Уравновесить весы.
2. Измерить массу алюминиевого цилиндра m .
3. Из «Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева» определить относительную молекулярную массу алюминия M_r .
4. Определить молярную массу алюминия, пользуясь соотношением $M = M_r \cdot 10^{-3}$ (кг/моль).
5. Определить массу атома алюминия (см. краткую теорию).
6. Определить количество вещества, содержащегося в предложенном образце (см. краткую теорию).
7. Взвесить пустой стаканчик калориметра m_1 .
8. Налить в него воды.
9. Взвесить стаканчик с водой m_2 .
10. Определить массу воды $m = m_2 - m_1$
11. Повторить пункты 3 – 6 для воды.
12. Результаты занести в таблицу.

Таблица.

№	Вещ-во	m_1	m_2	m	M_r	M	m_0	ν
		кг	кг	кг	—	кг/моль	кг	моль
1.	Алюминий (Al)	—	—					
2.	Вода (H ₂ O)							

Контрольные вопросы.

Взяты 1 моль алюминия и 1 моль воды.

1. Какое вещество будет иметь большую массу?
2. Какое вещество будет содержать больше атомов?

Ответы обосновать.