

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЭКВИВАЛЕНТА, ЭКВИВАЛЕНТНОЙ И АТОМНОЙ МАССЫ МЕТАЛЛА

### Экспериментальная часть:

#### *Цель работы:*

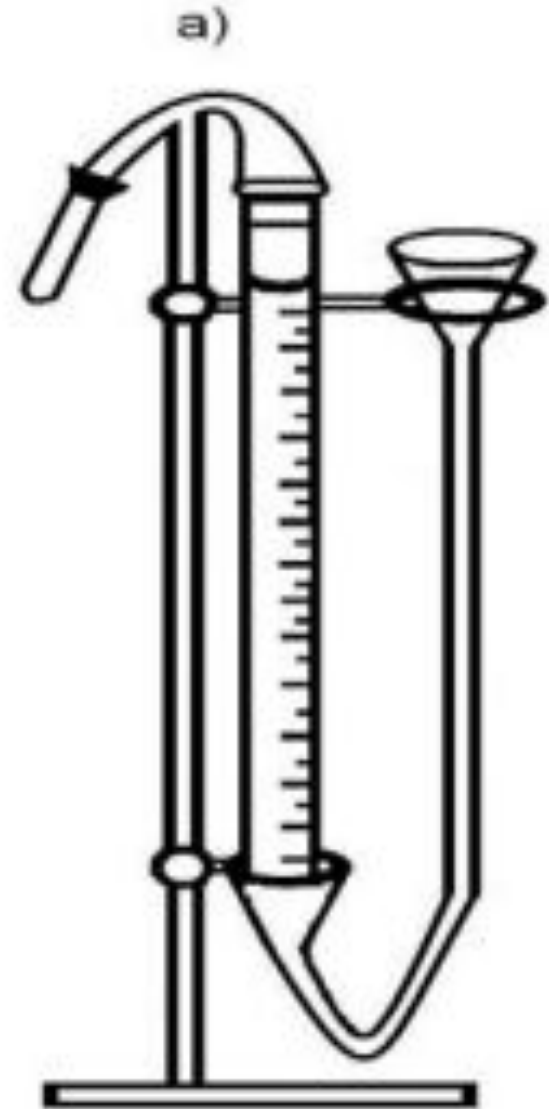
С помощью математической обработки полученных студентами экспериментальных данных сделать вывод о названии металла, данного для работы и его положении в периодической таблице Д.И. Менделеева.

# Требования безопасности труда

- Перед началом экспериментальной части внимательно изучите методику выполнения работы.
- Эксперимент требует осторожности, неторопливости, особенно в начале практической части.

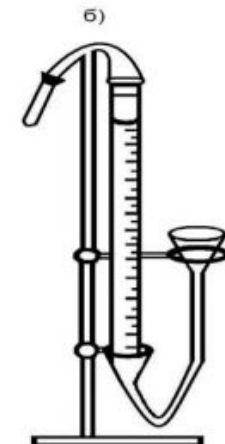
## 2. Порядок выполнения работы

- Прибор для определения эквивалента и эквивалентной массы металла состоит из бюретки (емкостью 50 мл), воронки и пробирки, соединенных резиновыми трубками (рис. 1 а). Бюретка и воронка наполнены дистиллированной водой.





## Проверка установки на герметичность



- Для этого нужно переместить воронку (не снимая пробирки) на несколько больших делений бюретки вниз и закрепить её (рис. 1 а, б). Если прибор герметичен, уровень воды в бюретке окажется постоянным. Непрерывное понижение уровня воды в бюретке означает, что прибором пользоваться нельзя. В этом случае следует устранить негерметичность прибора с помощью лаборанта.

Снять пробирку и, передвигая воронку, установить уровень воды в бюретке на делении 0 или несколько ниже (рис. 1 в).

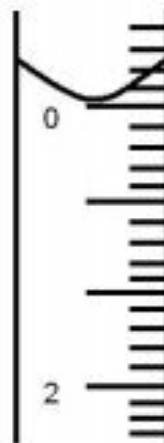
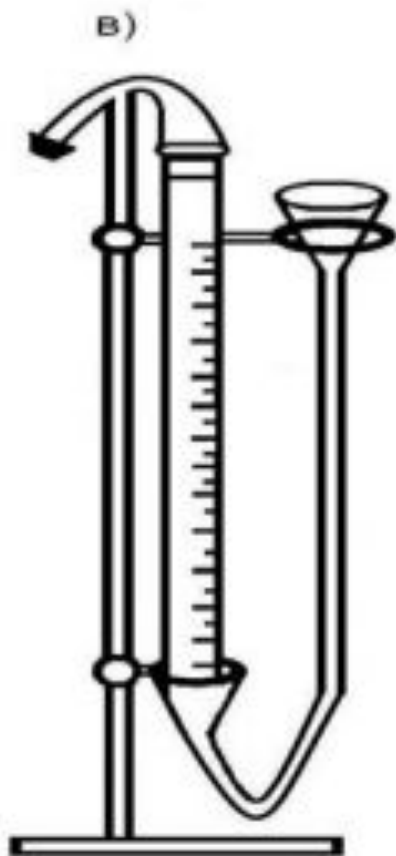


Рис. 2. Уровень жидкости в бюретке  
(замеряется по нижнему мениску)

Получить у преподавателя или лаборанта навеску металла.



- Соляную кислоту, необходимую для реакции с металлом в объеме 5 мл, нужно отмерить с помощью градуированной пробирки либо пипетки, строго соблюдая при этом все указания преподавателя (см. также рис. 2 а, б в методических указаниях).





Влить кислоту в пробирку, стараясь не смочить ее стенок. Держа пробирку наклонно (как это изображено на рис. 3), поместить всю навеску металла на верхнюю сухую стенку пробирки так, чтобы металл раньше времени не упал в кислоту.

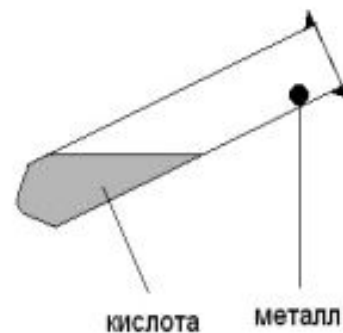


Рис. 3. Пробирка, в которой находится кислота и металл перед началом опыта





Плотно закрыть пробирку пробкой, следя за тем, чтобы металл раньше времени не упал в кислоту (рис. 4 а). Отметить и записать начальный уровень воды в бюретке ( $a_1$ ) и стряхнуть металл в кислоту.





Наблюдать выделение водорода, сопровождающееся вытеснением воды из бюретки в воронку.





- Когда закончится реакция, дать пробирке остыть, опустить воронку (не снимая пробирки) до одинакового уровня воды в бюретке и воронке (рис. 4 б). Отметить и записать

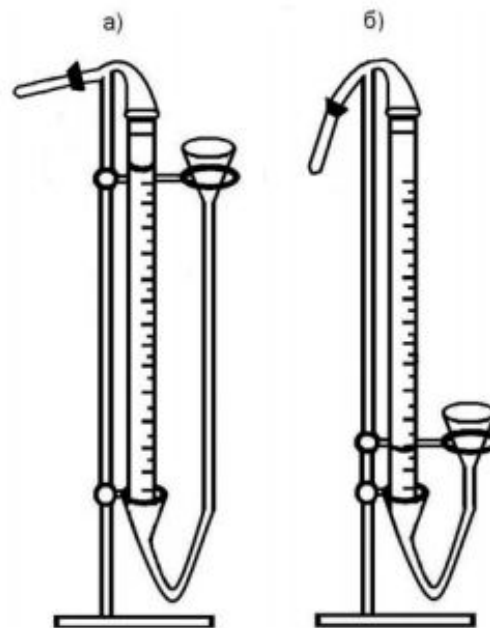


Рис. 4. Положение пробирки: а – перед реакцией; б – после реакции

- Опыты просмотреть на ГУГЛ диске
- Записать показания термометра и барометра:  $t=30$  С,  $p=750$  мм рт ст; объем выделившегося водорода. Выписать из методички показания  $h=31,04$  мм рт ст, Судельное (свое для каждого металла).
- Приступить к расчетам (см. методичку).

# Объем выделившегося водорода

- 1 Бойков Александр Сергеевич
- 2 Болохонов Владимир Викторович
- 3 Гапуров Гапур Омарасхабович
- 4 Грязин Владислав Викторович
- 5 Ищенко Артём Олегович
- 6 Ищенко Максим Олегович
- 7 Кулаков Арсений Иванович
- 8 Мелихов Виталий Николаевич
- 9 Милехина Евгения Александровна
- 10 Надеждина Юлия Дмитриевна
- 11 Рейх Илья Дмитриевич
- 12 Ситкалиев Талгат Адиятович
- 13 Цыбиногина Анастасия Александровна

	Название металла	Масса металла, г	Объем водорода, мл
1.	b	0,0342	35,8
2.	a	0,1072	39,5
3.	c	0,0314	40,2
4.	b	0,0327	35,1
5.	a	0,1014	38,0
6.	c	0,0308	39,5
7.	b	0,0331	36,5
8.	a	0,1056	40,5
9.	c	0,0341	47,7
10.	c	0,0308	40,8
11.	b	0,0342	35,8
12.	a	0,1072	39,5
13.	c	0,0314	40,2