

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

[Blank box]

(наименование отделения / школы)

[Blank box]

(направление / специальность)

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

**ГАЛОГЕНЫ**

(номер / название лабораторной работы)

Вариант

:

[Blank box]  
(номер вашего варианта)

Дисциплина

:

[Blank box]  
(наименование дисциплины)

Студент:

[Blank box]

(номер группы)

[Blank box]

(фамилия, инициалы)

[Blank box]

(дата сдачи)

Руководитель:

[Blank box]

(должность,  
уч. степень, звание)

[Blank box]

(фамилия, инициалы)

Томск –

[Blank box]

(город, год)

## ОПЫТ 1. ПОЛУЧЕНИЕ ГАЛОГЕНОВ

### А) ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРА



Уравнение реакции:

Уравнения полуреакций	Коэффициент ы	Значение $E^\circ$ , В

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

Ионное уравнение реакции:

Молекулярное уравнение  
реакции:

Окислитель:

Восстановитель:

Окраска газообразного хлора:



Уравнение реакции:

Уравнения полуреакций	Коэффициент ы	Значение $E^\circ$ , В

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

Ионное уравнение реакции:

Молекулярное уравнение  
реакции: \_\_\_\_\_

Окислитель: \_\_\_\_\_

Восстановитель: \_\_\_\_\_

Окраска газообразного хлора: \_\_\_\_\_

### б) ПОЛУЧЕНИЕ БРОМА И ЙОДА



Уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Уравнения полуреакций	Коэффициенты	Значение $E^\circ$ , В
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

\_\_\_\_\_

Ионное уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Молекулярное уравнение  
реакции: \_\_\_\_\_

Окраска паров брома: \_\_\_\_\_



Уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Уравнения полуреакций	Коэффициенты	Значение $E^\circ$ , В
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

\_\_\_\_\_

Ионное уравнение реакции:

Молекулярное уравнение  
реакции:

Окраска паров йода:

Вывод

## ОПЫТ 2. СРАВНЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ ГАЛОГЕНОВ В ВОДЕ И ОРГАНИЧЕСКОМ РАСТВОРИТЕЛЕ

Наблюдение:

Название процесса  
избирательного перехода  
растворенного вещества из одной  
жидкой фазы в контакте с другой  
несмешивающейся:

Почему галогены растворяются в органических растворителях лучше, чем в воде?

Причина малой растворимости галогенов в воде:

## ОПЫТ 3. СРАВНЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ГАЛОГЕНОВ

**Уравнения реакций**

Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты.

Пробирка 1:

Пробирка 2:

### Окраска слоя органического растворителя

Укажите окраску слоя органического растворителя в пробирках.

Пробирка 1:

Пробирка 2:

### Опыт 4. ПОЛУЧЕНИЕ ГАЛОГЕНОВОДОРОДОВ

#### а) Получение хлороводорода

Закончите уравнение реакции, расставьте коэффициенты.

Наблюдения:

Цвет индикатора:

Причина появления окраски индикатора:

Почему в опыте используется твердый хлорид натрия и концентрированная кислота, а не раствор соли и не разбавленная кислота?

#### б) Получение бромоводорода и йодоводорода

Закончите уравнение реакции, расставьте коэффициенты.

Наблюдения:

Цвет индикатора:

Причина появления окраски индикатора:

### Вывод

Объясните, почему в опытах используется не серная кислота (как при получении хлороводорода), а ортофосфорная.

## Опыт 5. СРАВНЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ГАЛОГЕНИДОВ А) ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ ГАЛОГЕНИДАМИ



Закончите уравнение реакции, расставьте коэффициенты.

Наблюдение:



Закончите уравнение реакции, уравняйте методом полуреакций:

Уравнения полуреакций	Коэффициенты	Значение $E^\circ$ , В

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

Суммарное ионно-молекулярное уравнение

реакции:

Молекулярное уравнение  
реакции с коэффициентами:

Наблюдение:



Закончите уравнение реакции, уравняйте методом полуреакций:

Уравнения полуреакций	Коэффициент ы	Значение $E^\circ$ , В

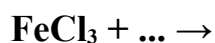
Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

Суммарное ионно-молекулярное  
уравнение реакции:

Молекулярное уравнение  
реакции с коэффициентами:

Наблюдение:

### б) ВОССТАНОВЛЕНИЕ ХЛОРИДА ЖЕЛЕЗА (III)



Закончите уравнение возможной реакции, уравняйте её методом полуреакций:

Уравнения полуреакций	Коэффициент ы	Значение $E^\circ$ , В

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

Суммарное уравнение  
двух полуреакций:

Уравнение реакции  
с указанием коэффициентов:

Наблюдение:

### **Вывод**

Сформулируйте закономерность в изменении восстановительных свойств галогенидов.

## **Опыт 6. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ХЛОРАТА КАЛИЯ**

### **а) Взаимодействие сахара с бертолетовой солью**

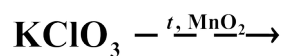
Закончите уравнение реакции:

Укажите роль серной кислоты в реакции:

Опишите наблюдения:

### **б) Диспропорционирование $\text{KClO}_3$ при нагревании в присутствии катализатора**

Закончите уравнение реакции, расставьте коэффициенты:



Укажите роль оксида марганца (IV) в реакции:

Объясните причину вспыхивания тлеющей лучины:



Опишите наблюдения:

**в) Взаимодействие  $\text{KClO}_3$  с йодидом калия**

Закончите уравнение реакции, уравняйте её методом полуреакций:

Уравнения полуреакций	Коэффициент ы	Значение $E^\circ$ , В

Вывод о термодинамической возможности протекания реакции:

Суммарное ионно-молекулярное  
уравнение реакции:

Молекулярное уравнение  
реакции с коэффициентами:

Наблюдение: