

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.03.2022 10:05:36  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdicea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ  
Ответственный секретарь Приемной  
комиссии  
А.В. Губайдулина  
» 2021

**Программа вступительного испытания по химии  
для поступающих в гимназию ТюмГУ**

Цель вступительного испытания – отбор учащихся для обучения в гимназии в классе естественно-научного профиля.

Поступающий должен продемонстрировать следующие знания и умения по химии в соответствии с ФГОС основного общего образования:

1. иметь представление о сущности химических процессов и явлений в живой и неживой природе;
2. знать свойства веществ, имеющих практическое значение;
3. уметь раскрывать зависимость свойств веществ от их состава и строения.
4. уметь решать типовые и комбинированные задачи по основным разделам химии;
5. уметь устанавливать причинно-следственные связи, обобщать, сравнивать, анализировать информацию по предмету.

Вступительное испытание по химии проводится в письменной форме.

Тест состоит из трех частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 включает 10 тестовых заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Часть 2 содержит 4 задания, в которых нужно установить правильную последовательность. Ответом является последовательность цифр. В части 3 содержатся 6 заданий, в которых нужно привести развернутое решение, содержащее запись необходимых уравнений реакций и математические расчеты.

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ в 1 части начисляется 1 балл, за каждый правильный ответ во 2 части начисляется 2 балла. Задания 3 части оцениваются разным количеством баллов: 15 задание – 3 б, 16 задание - 2 б, 17 задание - 3 б, 18 задание - 6 б, 19 задание – 4 б, 20 задание - 5 б.

Набранные первичные баллы переводятся в 100-балльную шкалу.

Вступительное испытание по химии проводится по программам, соответствующим образовательным программам основного общего образования.

## Содержание основных тем

### **Тема 1. Вещество. Строение вещества.**

Атом. Строение атома: ядро, электронная оболочка. Распределение электронов в атомах химических элементов (NN 1-20). Химический элемент. Символы химических элементов. Молекула. Химические формулы.

Простые и сложные вещества. Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная. Вещества атомного, молекулярного, ионного строения. Зависимость свойств веществ от состава и строения. Валентность. Степень окисления химических элементов в бинарных соединениях и солях кислородсодержащих кислот.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы. Свойства воды как растворителя. Массовая доля вещества в растворе. Растворимость.

Атомная и молекулярная массы. Единица количества вещества – моль. Молярная масса. Вычисление молярной массы по формуле вещества и массовой доли элемента в соединении; решение обратных задач. Молярный объем газа. Плотность газа по другому газу.

### **Тема 2. Химическая реакция.**

Химическое уравнение. Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Классификация химических реакций. Признаки протекания реакций.

Основные положения атомно-молекулярного учения. Закон сохранения массы веществ в химических реакциях. Объемные отношения газов в химических реакциях. Вычисления по химическим уравнениям количества вещества, массы, объема по известному количеству вещества, массы, объему другого участника реакции, в том числе в условиях избытка (недостатка) одного из реагентов. Массовая доля выхода продукта реакции.

Окислительно-восстановительные процессы. Окислитель, восстановитель. Подбор коэффициентов уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

### **Тема 3. Периодический закон Д.И.Менделеева. Свойства элементов.**

Периодическая система химических элементов. Зависимость свойств элементов главных подгрупп от положения в периодической таблице. Металлы и неметаллы. Электроотрицательность элементов.

Состав воздуха. Кислород, его физические и химические свойства. Способы получения кислорода. Озон.

Водород, его физические и химические свойства. Свойства водородных соединений элементов главных подгрупп периодической таблицы. Способы получения водорода. Вода, ее физические и химические свойства.

Хлор, бром, йод. Физические и химические свойства галогенов (взаимодействие с водой, растворами щелочей, восстановителями – металлами, неметаллами, сложными веществами). Галогеноводороды.



Сера, азот, фосфор, углерод, кремний. Характеристика физических и химических свойств. Сероводород. Аммиак и соли аммония. Азотная кислота. Серная кислота. Ортофосфорная кислота. Оксиды серы. Оксиды углерода. Угольная и кремниевая кислоты.

Общие физические свойства металлов, химические свойства (взаимодействие с неметаллами, отношение к воде, кислотам, растворам солей). Электрохимический ряд напряжений металлов.

#### **Тема 4. Классификация неорганических соединений.**

Оксиды: отношение к воде, кислотам, щелочам.

Кислоты: отношение к индикаторам, взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; особые свойства концентрированной серной и азотной кислот.

Основания: отношение к индикаторам, взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами, солями.

Амфотерные гидроксиды (на примере гидроксидов цинка и алюминия): взаимодействие с кислотами и щелочами.

Соли: взаимодействие с металлами, основаниями, кислотами и другими солями.

Связь между классами неорганических соединений.

#### **Тема 5. Электролитическая диссоциация.**

Электролиты, неэлектролиты. Кислоты, основания и соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Полные и сокращенные ионные уравнения химических реакций. Условия протекания реакций в растворах.

#### Список рекомендуемой литературы

1. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. стереотип.- М.: Дрофа, 2018.
2. Габриелян, О.С. Химия. 9 класс: учебник /О.С. Габриелян, В.И. Сивоглазов, С.А. Сладков. -М.: Дрофа, 2018.
3. Габриелян, О. С. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8— 9 кл. / О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова.-М.: Дрофа, 2009г.