

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Подготовительное отделение

УТВЕРЖДЕНА
решением Учёного совета
от 27.09.2023 № 9/1 (598)
в составе дополнительной
общеобразовательной программы,
обеспечивающей подготовку
иностранцев граждан и лиц без
гражданства к освоению
профессиональных образовательных
программ на русском языке

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина
«Химия»

Составитель:
Авторский коллектив
подготовительного отделения

Сыктывкар 2023

Пояснительная записка

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения Физики, которые определены стандартом.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Конвенция о правах ребенка;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России от 03.10.2014 N 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 – Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей – СанПиН 2.4.4.3172-14;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» ("Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)");
- Положение о разработке и реализации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденное решением ученого совета ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (профильный уровень). Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения Физики, которые определены стандартом.

Цель программы

Цель дополнительной общеобразовательной программы – подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства, а также граждан, получивших документы об образовании в иностранных образовательных организациях, не владеющих русским языком или имеющих недостаточные для дальнейшего обучения знания, к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке по медицинским специальностям, что предполагает:

1. развитие коммуникативных основ, предметной грамотности, универсальных и социально-личностных компетенций у иностранных слушателей, основанных

- на знаниях, умениях и навыках, которые они приобретут, изучая лексические конструкции русского языка и базовые понятия биологии;
2. приобретение навыков устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере на русском языке;
 3. понимание роли и места дисциплины «Химия» в общей системе образовательной программы и готовность к продолжению обучения в российском вузе на русском языке;
 4. подготовка иностранного слушателя к использованию основных законов химии при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач.

Задачи:

1. развитие навыков владения основными понятиями, терминами и конструкциями русского языка, необходимыми при изучении курса «Химия»;
2. углубление и расширение знаний обучающихся по предмету, что актуально для сдачи вступительных экзаменов;
3. подготовка обучающихся к сдаче экзамена в форме внутривузовского тестирования или по экзаменационным билетам в устной или письменной форме.

Категория обучающихся: иностранные граждане.

Срок реализации программы: 3 месяца.

Формы организации образовательного процесса: групповая.

Форма организации учебных занятий: лекции, практические занятия, презентации.

Режим занятий: 4-6 часов в неделю.

Ожидаемые результаты:

По окончании изучения курса биологии по программе довузовской подготовки иностранный учащийся:

будет иметь представление:

- о химии как науке, о веществах и процессах их превращения;
- об основополагающих связях химии с медициной, биологией, биохимией, фармакологией и т.д.

будет знать:

- основные понятия и законы химии;
- классификацию неорганических и органических соединений;
- состав, номенклатуру, получение и свойства представителей важнейших классов неорганических соединений: оксидов, оснований, кислот и солей;
- периодический закон, структуру периодической системы химических элементов, закономерности формирования электронной оболочки атома;
- типы химической связи, механизм её образования и основные характеристики;
- основные закономерности протекания химических реакций;
- основные понятия химии растворов, теорию электролитической диссоциации;
- сущность окислительно-восстановительных реакций и основные понятия, связанные с ОВР;
- теоретические основы органической химии: классификацию, номенклатуру, изомерию, типы органических реакций;

- состав, строение и свойства представителей классов органических соединений: углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, аренов); кислородсодержащих соединений (спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, эфиров, жиров, углеводов); азотсодержащих соединений (аминов, аминокислот, белков).

будет уметь:

- формулировать и применять основные законы, принципы и понятия химии в соответствии с программой;
- решать расчетные и качественные задачи;
- писать уравнения химических реакций (молекулярные, ионно-молекулярные, электронные);
- пользоваться таблицами и графиками, специальной химической посудой, лабораторными приборами и оборудованием;
- составлять отчёты по лабораторным работам.

Краткое содержание дисциплины

Наименование раздела научной дисциплины	Содержание раздела
Основные понятия и законы химии. Расчёты по химическим формулам	Химический элемент, структурные частицы вещества. Количественные характеристики вещества. Законы сохранения массы и постоянства состава вещества. Законы идеальных газов, уравнение Менделеева-Клайперона, закон Авогадро.
Строение атома	Теория Бора. Строение электронных оболочек атома. Электронные конфигурации атомов, различных элементов в основном и возбуждённом состоянии. Двойственная природа электрона. Квантовая теория строения атома: квантовые числа, принцип Паули, правила Гунда и Клечковского. Атомное ядро. Изотопы. Радиоактивные превращения.
ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	Периодический закон Д.И. Менделеева, структура периодической системы химических элементов. Свойства химических элементов: электроотрицательность и электро-положительность, энергия ионизации и сродство к электрону, степень окисления. Зависимость свойств химических элементов от строения атома. Закономерности изменений свойств химических элементов и их соединений в ПСХЭ. Характеристика химического элемента и

	сравнительная характеристика элементов одного периода и группы по расположению в ПСХЭ.
Строение вещества	Виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, донорно-акцепторная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы их образования. Характеристики ковалентной связи: σ - и π -связи, кратность, длина, полярность и поляризуемость (электронные эффекты), прочность, способы разрыва. Понятие о гибридизации электронных орбиталей, конфигурация молекул, полярность молекул. Основные типы кристаллических решеток, зависимость свойств веществ от строения кристаллической решетки.
Химическая кинетика	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции, энергия активации. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие и условия его смещения, принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.
Химическая термодинамика	Термодинамические характеристики химического вещества: теплота образования и сгорания, энтальпия. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия.
Растворы	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярность раствора, нормальность раствора, титр раствора, коэффициент растворимости вещества. Зависимость растворимости вещества от условий. Классификация растворов: концентрированные и разбавленные, насыщенные и ненасыщенные. Кристалло-гидраты.
Теория электролитической диссоциации	Сильные и слабые электролиты. Механизм электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации α раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Качественные реакции.
Окислительно-восстановительные реакции	Окислители и восстановители, типы окислительно-восстановительных реакций, методы электронного баланса и полуреакций.

	Окислительные способности перманганата калия и дихромата калия в различных средах. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов.
Общая характеристика неорганических веществ	Классификация и номенклатура. Химические свойства и получение основных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей. Генетическая связь основных классов неорганических веществ.
Металлы и их важнейшие соединения	Физические и химические свойства. Нахождение в природе, применение и получение.
Неметаллы и их важнейшие соединения	Физические и химические свойства. Аллотропные модификации. Нахождение в природе, применение и получение.
Углеводороды	Алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, арены: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение.
Кислородсодержащие органические соединения	Спирты, альдегиды, кетоны, кислоты, эфиры, жиры: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение. Углеводы: строение молекул, номенклатура, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение.
Азотсодержащие органические соединения	Амины, аминокислоты и белки: строение молекул, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства, качественные реакции, получение и применение. Пиррол, пиридин, пуриновые и пиримидиновые основания, нуклеиновые кислоты: строение молекул, физические и химические свойства, механизмы реакций, качественные реакции, получение и применение.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дисциплины “Химия”

№	Наименование разделов и тем	Трудоемкость часов			Форма итогового контроля	
		Всего часов	Лекции	Практические		Самост. работа
1.	Общие сведения о химии	2	2	-	-	
2.	Основные понятия и законы химии. Расчёты по химическим формулам Механика	6	1	1	4	-
3.	Строение атома	6	1	1	4	зачет
4.	ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	6	1	1	4	зачет
5.	Строение вещества	6	1	1	4	зачет
6.	Химическая кинетика	6	1	1	4	-
7.	Химическая термодинамика	6	1	1	4	зачет
8.	Растворы	6	1	1	4	-
9.	Теория электролитической диссоциации	6	1	1	4	зачет
10.	Окислительно-восстановительные реакции	9	2	2	5	зачет
11.	Общая характеристика неорганических веществ	6	1	1	4	-
12.	Металлы и их важнейшие соединения	9	2	2	5	-
13.	Неметаллы и их важнейшие соединения	9	2	2	5	диагностическая работа
14.	Углеводороды	17	5	5	7	зачет
15.	Кислородсодержащие органические соединения	19	8	4	7	зачет
16.	Азотсодержащие органические соединения	13	4	2	7	зачет
17.	Решение расчетных и качественных задач	8	-	8	-	зачет
18.	Итоговый контроль	4	-	4	-	диагностическая работа
	ИТОГО	144	34	38	72	

Итоговая аттестация по дисциплине «Химия»

Процедура проведения.

Итоговая аттестация по «Химии» проводится в форме письменного экзамена. Время выполнения экзаменационного задания – 3,5 часа. Для проведения экзамена используются 14 вариантов экзаменационных билетов, которые формируются с использованием банка составленных кафедрой экзаменационных заданий.

Варианты экзаменационных билетов ежегодно обновляются. Каждый вариант экзаменационного билета состоит из двух частей.

Часть А включает 20 заданий (А1 – А20) на написание формул веществ, решение расчетных задач, написание кинетических уравнений реакций, уравнений электролитической диссоциации электролитов, ионных уравнений.

Задания А1 – А13 оцениваются в 2 балла.

Задания А14 – А20 оцениваются в 4 балла.

Критерии оценивания заданий части В.

Часть В содержит 6 заданий (В1 – В6), которые требуют полного развёрнутого ответа.

В 1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: - составлен электронный баланс - указаны вещество-окислитель и вещество-восстановитель составлено уравнение реакции	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	6
В ответе допущена ошибка в одном из элементов	4
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	6

В 2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа:	
Правильно записаны все 5 уравнения реакций (неорганическая химия)	8
Правильно записаны 4 уравнения реакций	6,5
Правильно записаны 3 уравнения реакций	5
Правильно записаны 2 уравнения реакций	3,5
Правильно записано 1 уравнение реакций	2
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	8

В 3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: Записаны 5 уравнений реакций, соответствующих указанной схеме превращений (органическая химия)	

Правильно записаны все 5 уравнения реакций	8
Правильно записаны 4 уравнения реакций	6,5
Правильно записаны 3 уравнения реакций	5
Правильно записаны 2 уравнения реакций	3,5
Правильно записано 1 уравнение реакций	2
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	8

В 4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: Записаны 3 уравнения реакций, соответствующих указанной схеме превращений	
Правильно записаны все 3 уравнения реакций	8
Правильно записаны 2 уравнения реакций	5
Правильно записано 1 уравнение реакций	2,5
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	8

В 5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: > написаны все 4 уравнения реакций > правильно названы исходные вещества	
Правильно написаны 4 уравнения реакций получения вещества, правильно названы исходные вещества	8
Правильно написаны 3 уравнения реакций получения вещества, правильно названы исходные вещества	6
Правильно написаны 2 уравнения реакций получения вещества, правильно названы исходные вещества	4
Правильно написано 1 уравнение реакции получения вещества, правильно названы исходные вещества	2
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	8

В 6

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Элементы ответа: - написаны все структурные формулы изомеров - правильно названы изомеры	
Правильно написаны все структурные формулы изомеров. Правильно названы изомеры	8
Написана половина структурных формул изомеров. Правильно названы изомеры	4
Написаны не все структурные формулы изомеров. Не все изомеры названы правильно	2
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	8

Общие критерии оценивания.

Максимальная сумма баллов за экзаменационную работу составляет 100 баллов. Дополнительные баллы учащийся может получить, участвуя в конференции и олимпиаде по химии (5-10 баллов). Для перевода общей суммы баллов в итоговую оценку используется следующая шкала:

Сумма баллов	0 -35	36 – 55	56 – 79	80 -100
Итоговая оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Оценочные средства по дисциплине «Химия»

Экзаменационные билеты – 14 вариантов.

На итоговой аттестации осуществляется проверка знаний и умений учащихся.

Учащийся должен иметь представление:

- о химии как науке, о веществах и процессах их превращения;
- об основополагающих связях химии с медициной, биологией, биохимией, фармакологией и т.д.

Учащийся должен знать:

- основные понятия и законы химии;
- классификацию неорганических и органических соединений;
- состав, номенклатуру, получение и свойства представителей важнейших классов неорганических соединений: оксидов, оснований, кислот и солей;
- периодический закон, структуру периодической системы химических элементов, закономерности формирования электронной оболочки атома;
- типы химической связи, механизм ее образования и основные характеристики; - основные закономерности протекания химических реакций;
- основные понятия химии растворов, теорию электролитической диссоциации;
- сущность окислительно-восстановительных реакций и основные понятия, связанные с ОВР;
- теоретические основы органической химии: классификацию, номенклатуру, изомерию, типы органических реакций;
- состав, строение и свойства представителей классов органических соединений: углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, аренов); кислородсодержащих соедине-

ний (спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, эфиров, жиров, углеводов); азотсодержащих соединений (аминов, аминокислот, белков).

Учащийся должен уметь:

- формулировать и применять основные законы, принципы и понятия химии в соответствии с программой;
- решать расчётные и качественные задачи;
- писать уравнения химических реакций (молекулярные, ионно-молекулярные, электронные);
- пользоваться таблицами и графиками.

Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации по дисциплине «Химия» представлен в приложениях к дополнительной общеобразовательной программе.

Литература

1. Егоров А.С. Основы химии: учебник для иностранных учащихся подготовительных факультетов (отделений) вузов /А. С. Егоров, В. А. Попков, Н. М. Иванченко. М – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 551 с.
2. Махмутова Г.Ф., Шимкович Е.Д. Химия. Часть II. Органическая химия: учебное пособие / Г.Ф. Махмутова, Е.Д. Шимкович. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 104 с.
3. Олехнович Л.Б. Химия. Начальный курс. Учебное пособие для иностранных студентов предвузовской подготовки / Л.Б. Олехнович, Шегурова Г.А., Луценко В.Н. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2010. – 60 с.
4. Панаева Т.Д. Химия: пособие для иностранных студентов подготовительного отделения / Т.Д. Панаева, И.С. Зайцева, О.А. Муравьева; Харьк. Нац. ун-т гор. хоз-ва им. А.Н. Бекетова. – Харьков: ХНУГХ им. А.Н. Бекетова, 2014. – 194 с.
5. Полякова Т.В., Сбитнева Л.А. Органическая химия: Учебное пособие для иностранных учащихся. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2004. - 71 с.
6. Химия: учеб. пособие для иностранных студентов подготовительного отделения / Т. Д. Панаева, И. С. Зайцева, О. А. Мураева; Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Х. : ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2014. – 149 с.
7. Шимкович Е.Д., Махмутова Г.Ф. Химия. Часть I. Общая химия: Учебное пособие. – 2-е изд., доп. и перераб. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2017. – 90 с.

Тест по химии, 2020

Вариант 1

Часть 1

1. Общее число электронов и нейтронов в атоме ${}_{15}^{31}\text{P}$ равно:

- 1) 15 2) 31 3) 16 4) 46

Ответ ____

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$. Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны:

- 1) 4, 4, +4 2) 4, 5, +5 3) 4, 7, +2 4) 4, 7, +7

Ответ ____

3. Номер периода, в котором находится элемент, указывает:

- 1) число валентных электронов в атоме 2) общее число электронов в атоме
3) число энергетических уровней в атоме 4) формулу высшего оксида элемента

Ответ ____

4. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь соответственно характерна для

- 1) вода и фторид калия 2) бромоводород и водород
3) ртуть и алюминий 4) поваренная соль и кремнезем

Ответ ____

5. Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются кислотами

- 1) Na_2CO_3 2) H_2SO_4 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_3 5) NaOH 6) CaO 7) HCl

Ответ

--	--	--

6. Какой из перечисленных оксидов реагирует и с соляной кислотой, и с раствором гидроксида натрия?

- 1) N_2O 2) CrO_3 3) MgO 4) ZnO

Ответ ____

7. Превращение $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ осуществляется при взаимодействии с

- 1) кислородом 2) соляной кислотой 3) углеродом 4) углекислым газом

Ответ ____

8. Хлорид бария реагирует с раствором каждого из двух веществ

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) NaCl и CuSO_4 3) AgNO_3 и H_2SO_4 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ ____

9. В схеме превращений $\text{Cu} \xrightarrow{\text{X}} \text{CuCl}_2 \xrightarrow{\text{Na}_2\text{S(p-p)}} \text{Y}$ веществами X и Y являются

- 1) Cl_2 2) CuSO_4 3) HCl 4) CuS

Ответ

X	Y

10. Укажите пару гомологов

- 1) ацетилен и бензол 2) пентан и циклопентан
3) пентен-2 и бутен-2 4) гептан и 2,2-диметилпентан

Ответ ____

11. Метаналь и муравьиный альдегид являются

- 1) гомологами 2) структурными изомерами
3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

Ответ ____

12. Уксусный альдегид превращается в этанол при взаимодействии с

- 1) H_2 2) H_2SO_4 3) Ag_2O 4) CuO

Ответ ____

13. В результате реакции бутена - 2 с бромоводородом образуется

- 1) 1-бромбутан 2) 2-бромбутан 3) бутан 4) 1-бромпропан

Ответ _____

14. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении температуры реакции с 20° С до 50° С, если температурный коэффициент реакции равен 3

- 1) в 27 раз 2) в 64 раза 3) в 9 раз 4) в 32 раза

Ответ _____

15. Равновесие в системе $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$ сместится влево при:

- 1) понижении давления 2) понижении температуры
3) повышении концентрации N_2 4) при добавлении катализатора

Ответ _____

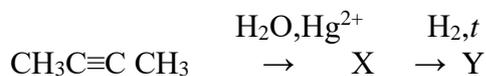
16. Пропен вступает в химические реакции с

- 1) метаном 2) водородом 3) цинком 4) бромом 5) водой

Ответ

--	--	--

17. В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) бутаналь 2) бутанон -2 3) бутанол-1 4) бутанол-2

Ответ

X	Y

18. Какие спирты **нельзя** получить гидратацией алкенов?

- 1) пропанол-2 2) этандиол 3) метанол 4) этанол 5) глицерин 6) бутанол-2

Ответ

--	--	--

19. Установите соответствие между **пропаном** и общей формулой гомологического ряда, к которому он принадлежит

- 1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-4} 5) C_nH_{2n-6}

Ответ _____

20. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) HNO_3
Б) N_2O
B) NO_2

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- 1) +4
2) -3
3) +1
4) +5
5) +3

Ответ

A	Б	B

21. Вычислите массовые доли химических элементов в фосфате кальция.

Ответ подтвердите решением задачи

Часть 2

(Решение заданий части 2 запишите на отдельном бланке)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест по химии, 2020

Вариант 2

Часть 1

1. Общее число нейтронов и электронов в атоме ${}_{19}^{39}\text{K}$ равно:

- 1) 20 2) 39 3) 19 4) 58

Ответ ____

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$. Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны:

- 1) 4, 4, +4 2) 4, 5, +5 3) 4, 2, +2 4) 4, 7, +7

Ответ ____

3. Номер периода, в котором находится элемент, указывает:

- 1) число валентных электронов в атоме 2) общее число электронов в атоме
3) число энергетических уровней в атоме 4) формулу высшего оксида элемента

Ответ ____

4. Ионная связь и ковалентная полярная связь соответственно характерна для

- 1) вода и фторид калия 2) бромоводород и водород
3) ртуть и алюминий 4) поваренная соль и кремнезем

Ответ ____

5. Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются основаниями

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 2) H_2SO_4 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_3 5) NaOH 6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 7) HCl

Ответ

--	--	--

6. Какой из перечисленных оксидов **не реагирует** ни с соляной кислотой, ни с раствором гидроксида натрия?

- 1) N_2O 2) CrO_3 3) MgO 4) ZnO

Ответ ____

7. Превращение $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ осуществляется при взаимодействии с

- 1) кислородом 2) соляной кислотой 3) водородом 4) углекислым газом

Ответ ____

8. Сульфат меди (II) реагирует с раствором каждого из двух веществ

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) BaCl_2 и NaOH 3) AgNO_3 и H_2SO_4 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ ____

9. В схеме превращений $\text{CaO} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{CaSO}_4$

веществами X и Y являются

- 1) CaCl_2 2) H_2SO_4 3) HCl 4) CaSO_4

Ответ

X	Y

10. Укажите пару структурных изомеров

- 1) ацетилен и бензол 2) пентан и циклопентан
3) пентен-2 и бутен-2 4) пентан и 2-метилбутан

Ответ ____

11. Пропановая кислота и муравьиная кислота являются

- 1) гомологами 2) структурными изомерами
3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

Ответ ____

12. Пропаналь превращается в пропанол - 1 при взаимодействии с

- 1) H_2 2) H_2SO_4 3) Ag_2O 4) CuO

Ответ ____

13. В результате реакции бутена - 1 с бромоводородом образуется

- 1) 1-бромбутан 2) 2-бромбутан 3) бутан 4) 1-бромпропан

Ответ _____

14. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении температуры реакции с 20° С до 50° С, если температурный коэффициент реакции равен 2

- 1) в 6 раз 2) в 64 раза 3) в 8 раз 4) в 32 раза

Ответ _____

15. Равновесие в системе $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 = 2 \text{HCl} + Q$ сместится вправо при:

- 1) понижении давления 2) понижении температуры
3) повышении температуры 4) при добавлении катализатора

Ответ _____

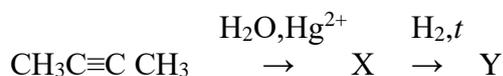
16. Пропан вступает в химические реакции с

- 1) кислородом 2) водородом 3) хлором 4) бромом 5) водой

Ответ

--	--	--

17. В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) бутаналь 2) бутанон -2 3) бутанол-1 4) бутанол-2

Ответ

X	Y

18. Какие спирты **нельзя** получить гидратацией алкенов?

- 1) пропанол-2 2) этандиол 3) метанол 4) этанол 5) глицерин 6) бутанол-2

Ответ

--	--	--

19. Установите соответствие между **бутеном - 2** и общей формулой гомологического ряда, к которому он принадлежит

- 1) C_nH_{2n} 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

Ответ _____

20. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Б) SO_2
B) H_2S

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

- 1) +4
2) -2
3) +2
4) +6
5) +3

Ответ

А	Б	B

21. Вычислите массовые доли химических элементов в сульфате железа (III).

Ответ подтвердите решением задачи

Часть 2

(Решение заданий части 2 запишите на отдельном бланке)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест по химии, 2020

Вариант 3

Часть 1

1. Общее число электронов и нейтронов в атоме $_{15}^{31}\text{P}$ равно:

- 1) 15 2) 31 3) 16 4) 46

Ответ ____

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$. Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны:

- 1) 4, 4, +4 2) 4, 5, +5 3) 4, 7, +2 4) 4, 7, +7

Ответ ____

3. Номер периода, в котором находится элемент, указывает:

- 1) число валентных электронов в атоме 2) общее число электронов в атоме
3) число энергетических уровней в атоме 4) формулу высшего оксида элемента

Ответ ____

4. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь соответственно характерна для

- 1) вода и фторид калия 2) бромоводород и водород
3) ртуть и алюминий 4) поваренная соль и кремнезем

Ответ ____

5. Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются кислотами

- 1) Na_2CO_3 2) H_2SO_4 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_3 5) NaOH 6) CaO 7) HCl

Ответ

--	--	--

6. Какой из перечисленных оксидов реагирует и с соляной кислотой, и с раствором гидроксида натрия?

- 1) N_2O 2) CrO_3 3) MgO 4) ZnO

Ответ ____

7. Превращение $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ осуществляется при взаимодействии с

- 1) кислородом 2) соляной кислотой 3) углеродом 4) углекислым газом

Ответ ____

8. Хлорид бария реагирует с раствором каждого из двух веществ

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) NaCl и CuSO_4 3) AgNO_3 и H_2SO_4 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ ____

9. В схеме превращений $\text{Cu} \xrightarrow{\text{X}} \text{CuCl}_2 \xrightarrow{\text{Na}_2\text{S(p-p)}} \text{Y}$

веществами X и Y являются

- 1) Cl_2 2) CuSO_4 3) HCl 4) CuS

Ответ

X	Y

10. Укажите пару гомологов

- 1) ацетилен и бензол 2) пентан и циклопентан
3) пентен-2 и бутен-2 4) гептан и 2,2-диметилпентан

Ответ ____

11. Метаналь и муравьиный альдегид являются

- 1) гомологами 2) структурными изомерами
3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

Ответ ____

12. Уксусный альдегид превращается в этанол при взаимодействии с

- 1) H_2 2) H_2SO_4 3) Ag_2O 4) CuO

Ответ ____

13. В результате реакции бутена - 2 с бромоводородом образуется

- 1) 1-бромбутан 2) 2-бромбутан 3) бутан 4) 1-бромпропан

Ответ _____

14. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении температуры реакции с 20° С до 50° С, если температурный коэффициент реакции равен 3

- 1) в 27 раз 2) в 64 раза 3) в 9 раз 4) в 32 раза

Ответ _____

15. Равновесие в системе $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$ сместится влево при:

- 1) понижении давления 2) понижении температуры
3) повышении концентрации N_2 4) при добавлении катализатора

Ответ _____

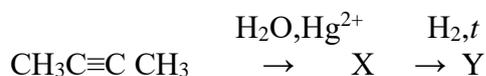
16. Пропен вступает в химические реакции с

- 1) метаном 2) водородом 3) цинком 4) бромом 5) водой

Ответ

--	--	--

17. В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) бутаналь 2) бутанон -2 3) бутанол-1 4) бутанол-2

Ответ

X	Y

18. Какие спирты **нельзя** получить гидратацией алкенов?

- 1) пропанол-2 2) этандиол 3) метанол 4) этанол 5) глицерин 6) бутанол-2

Ответ

--	--	--

19. Установите соответствие между **пропаном** и общей формулой гомологического ряда, к которому он принадлежит

- 1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-4} 5) C_nH_{2n-6}

Ответ _____

20. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) HNO_3
Б) N_2O
В) NO_2

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- 1) +4
2) -3
3) +1
4) +5
5) +3

Ответ

А	Б	В

21. Вычислите массовые доли химических элементов в фосфате кальция.

Ответ подтвердите решением задачи

Часть 2

(Решение заданий части 2 запишите на отдельном бланке)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест по химии, 2020

Вариант 4

Часть 1

1. Общее число нейтронов и электронов в атоме ${}_{19}^{39}\text{K}$ равно:

- 1) 20 2) 39 3) 19 4) 58

Ответ ____

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$. Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны:

- 1) 4, 4, +4 2) 4, 5, +5 3) 4, 2, +2 4) 4, 7, +7

Ответ ____

3. Номер периода, в котором находится элемент, указывает:

- 1) число валентных электронов в атоме 2) общее число электронов в атоме
3) число энергетических уровней в атоме 4) формулу высшего оксида элемента

Ответ ____

4. Ионная связь и ковалентная полярная связь соответственно характерна для

- 1) вода и фторид калия 2) бромоводород и водород
3) ртуть и алюминий 4) поваренная соль и кремнезем

Ответ ____

5. Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются основаниями

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 2) H_2SO_4 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_3 5) NaOH 6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 7) HCl

Ответ

--	--	--

6. Какой из перечисленных оксидов **не реагирует** ни с соляной кислотой, ни с раствором гидроксида натрия?

- 1) N_2O 2) CrO_3 3) MgO 4) ZnO

Ответ ____

7. Превращение $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ осуществляется при взаимодействии с

- 1) кислородом 2) соляной кислотой 3) водородом 4) углекислым газом

Ответ ____

8. Сульфат меди (II) реагирует с раствором каждого из двух веществ

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) BaCl_2 и NaOH 3) AgNO_3 и H_2SO_4 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ ____

9. В схеме превращений $\text{CaO} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{CaSO}_4$

веществами X и Y являются

- 1) CaCl_2 2) H_2SO_4 3) HCl 4) CaSO_4

Ответ

X	Y

10. Укажите пару структурных изомеров

- 1) ацетилен и бензол 2) пентан и циклопентан
3) пентен-2 и бутен-2 4) пентан и 2-метилбутан

Ответ ____

11. Пропановая кислота и муравьиная кислота являются

- 1) гомологами 2) структурными изомерами
3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

Ответ ____

12. Пропаналь превращается в пропанол - 1 при взаимодействии с

- 1) H_2 2) H_2SO_4 3) Ag_2O 4) CuO

Ответ ____

13. В результате реакции бутена - 1 с бромоводородом образуется

- 1) 1-бромбутан 2) 2-бромбутан 3) бутан 4) 1-бромпропан

Ответ _____

14. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении температуры реакции с 20° С до 50° С, если температурный коэффициент реакции равен 2

- 1) в 6 раз 2) в 64 раза 3) в 8 раз 4) в 32 раза

Ответ _____

15. Равновесие в системе $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 = 2 \text{HCl} + Q$ сместится вправо при:

- 1) понижении давления 2) понижении температуры
3) повышении температуры 4) при добавлении катализатора

Ответ _____

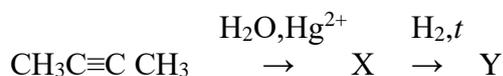
16. Пропан вступает в химические реакции с

- 1) кислородом 2) водородом 3) хлором 4) бромом 5) водой

Ответ

--	--	--

17. В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) бутаналь 2) бутанон -2 3) бутанол-1 4) бутанол-2

Ответ

X	Y

18. Какие спирты **нельзя** получить гидратацией алкенов?

- 1) пропанол-2 2) этандиол 3) метанол 4) этанол 5) глицерин 6) бутанол-2

Ответ

--	--	--

19. Установите соответствие между **бутеном - 2** и общей формулой гомологического ряда, к которому он принадлежит

- 1) C_nH_{2n} 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

Ответ _____

20. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Б) SO_2
B) H_2S

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

- 1) +4
2) -2
3) +2
4) +6
5) +3

Ответ

А	Б	B

21. Вычислите массовые доли химических элементов в сульфате железа (III).

Ответ подтвердите решением задачи

Часть 2

(Решение заданий части 2 запишите на отдельном бланке)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест по химии, 2020

Вариант 5

Часть 1

1. Общее число электронов и нейтронов в атоме $_{15}^{31}\text{P}$ равно:

- 1) 15 2) 31 3) 16 4) 46

Ответ ____

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$. Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны:

- 1) 4, 4, +4 2) 4, 5, +5 3) 4, 7, +2 4) 4, 7, +7

Ответ ____

3. Номер периода, в котором находится элемент, указывает:

- 1) число валентных электронов в атоме 2) общее число электронов в атоме
3) число энергетических уровней в атоме 4) формулу высшего оксида элемента

Ответ ____

4. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь соответственно характерна для

- 1) вода и фторид калия 2) бромоводород и водород
3) ртуть и алюминий 4) поваренная соль и кремнезем

Ответ ____

5. Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются кислотами

- 1) Na_2CO_3 2) H_2SO_4 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_3 5) NaOH 6) CaO 7) HCl

Ответ

--	--	--

6. Какой из перечисленных оксидов реагирует и с соляной кислотой, и с раствором гидроксида натрия?

- 1) N_2O 2) CrO_3 3) MgO 4) ZnO

Ответ ____

7. Превращение $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$ осуществляется при взаимодействии с

- 1) кислородом 2) соляной кислотой 3) углеродом 4) углекислым газом

Ответ ____

8. Хлорид бария реагирует с раствором каждого из двух веществ

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) NaCl и CuSO_4 3) AgNO_3 и H_2SO_4 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ ____

9. В схеме превращений $\text{Cu} \xrightarrow{\text{X}} \text{CuCl}_2 \xrightarrow{\text{Na}_2\text{S(p-p)}} \text{Y}$

веществами X и Y являются

- 1) Cl_2 2) CuSO_4 3) HCl 4) CuS

Ответ

X	Y

10. Укажите пару гомологов

- 1) ацетилен и бензол 2) пентан и циклопентан
3) пентен-2 и бутен-2 4) гептан и 2,2-диметилпентан

Ответ ____

11. Метаналь и муравьиный альдегид являются

- 1) гомологами 2) структурными изомерами
3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

Ответ ____

12. Уксусный альдегид превращается в этанол при взаимодействии с

- 1) H_2 2) H_2SO_4 3) Ag_2O 4) CuO

Ответ ____

13. В результате реакции бутена - 2 с бромоводородом образуется

- 1) 1-бромбутан 2) 2-бромбутан 3) бутан 4) 1-бромпропан

Ответ _____

14. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении температуры реакции с 20° С до 50° С, если температурный коэффициент реакции равен 3

- 1) в 27 раз 2) в 64 раза 3) в 9 раз 4) в 32 раза

Ответ _____

15. Равновесие в системе $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$ сместится влево при:

- 1) понижении давления 2) понижении температуры
3) повышении концентрации N_2 4) при добавлении катализатора

Ответ _____

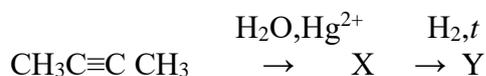
16. Пропен вступает в химические реакции с

- 1) метаном 2) водородом 3) цинком 4) бромом 5) водой

Ответ

--	--	--

17. В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) бутаналь 2) бутанон -2 3) бутанол-1 4) бутанол-2

Ответ

X	Y

18. Какие спирты **нельзя** получить гидратацией алкенов?

- 1) пропанол-2 2) этандиол 3) метанол 4) этанол 5) глицерин 6) бутанол-2

Ответ

--	--	--

19. Установите соответствие между **пропаном** и общей формулой гомологического ряда, к которому он принадлежит

- 1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-4} 5) C_nH_{2n-6}

Ответ _____

20. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) HNO_3
Б) N_2O
В) NO_2

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- 1) +4
2) -3
3) +1
4) +5
5) +3

Ответ

А	Б	В

21. Вычислите массовые доли химических элементов в фосфате кальция.

Ответ подтвердите решением задачи

Часть 2

(Решение заданий части 2 запишите на отдельном бланке)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест по химии, 2020

Вариант 6

Часть 1

1. Общее число нейтронов и электронов в атоме ${}_{19}^{39}\text{K}$ равно:

- 1) 20 2) 39 3) 19 4) 58

Ответ ____

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$. Номер периода, номер группы, максимальная степень окисления данного элемента соответственно равны:

- 1) 4, 4, +4 2) 4, 5, +5 3) 4, 2, +2 4) 4, 7, +7

Ответ ____

3. Номер периода, в котором находится элемент, указывает:

- 1) число валентных электронов в атоме 2) общее число электронов в атоме
3) число энергетических уровней в атоме 4) формулу высшего оксида элемента

Ответ ____

4. Ионная связь и ковалентная полярная связь соответственно характерна для

- 1) вода и фторид калия 2) бромоводород и водород
3) ртуть и алюминий 4) поваренная соль и кремнезем

Ответ ____

5. Из перечисленных веществ выберите три вещества, которые являются основаниями

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 2) H_2SO_4 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_3 5) NaOH 6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 7) HCl

Ответ

--	--	--

6. Какой из перечисленных оксидов **не реагирует** ни с соляной кислотой, ни с раствором гидроксида натрия?

- 1) N_2O 2) CrO_3 3) MgO 4) ZnO

Ответ ____

7. Превращение $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ осуществляется при взаимодействии с

- 1) кислородом 2) соляной кислотой 3) водородом 4) углекислым газом

Ответ ____

8. Сульфат меди (II) реагирует с раствором каждого из двух веществ

- 1) H_2SO_4 и NaOH 2) BaCl_2 и NaOH 3) AgNO_3 и H_2SO_4 4) NaHCO_3 и HNO_3

Ответ ____

9. В схеме превращений $\text{CaO} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X} \xrightarrow{\text{Y}} \text{CaSO}_4$

веществами X и Y являются

- 1) CaCl_2 2) H_2SO_4 3) HCl 4) CaSO_4

Ответ

X	Y

10. Укажите пару структурных изомеров

- 1) ацетилен и бензол 2) пентан и циклопентан
3) пентен-2 и бутен-2 4) пентан и 2-метилбутан

Ответ ____

11. Пропановая кислота и муравьиная кислота являются

- 1) гомологами 2) структурными изомерами
3) геометрическими изомерами 4) одним и тем же веществом

Ответ ____

12. Пропаналь превращается в пропанол - 1 при взаимодействии с

- 1) H_2 2) H_2SO_4 3) Ag_2O 4) CuO

Ответ ____

13. В результате реакции бута-1 с бромоводородом образуется

- 1) 1-бромбутан 2) 2-бромбутан 3) бутан 4) 1-бромпропан

Ответ _____

14. Во сколько раз увеличится скорость реакции при увеличении температуры реакции с 20° С до 50° С, если температурный коэффициент реакции равен 2

- 1) в 6 раз 2) в 64 раза 3) в 8 раз 4) в 32 раза

Ответ _____

15. Равновесие в системе $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 = 2 \text{HCl} + \text{Q}$ сместится вправо при:

- 1) понижении давления 2) понижении температуры
3) повышении температуры 4) при добавлении катализатора

Ответ _____

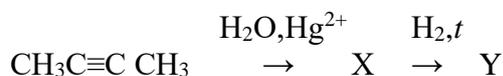
16. Пропан вступает в химические реакции с

- 1) кислородом 2) водородом 3) хлором 4) бромом 5) водой

Ответ

--	--	--

17. В схеме превращений



веществами X и Y являются

- 1) бутаналь 2) бутанон -2 3) бутанол-1 4) бутанол-2

Ответ

X	Y

18. Какие спирты **нельзя** получить гидратацией алкенов?

- 1) пропанол-2 2) этандиол 3) метанол 4) этанол 5) глицерин 6) бутанол-2

Ответ

--	--	--

19. Установите соответствие между **бутеном - 2** и общей формулой гомологического ряда, к которому он принадлежит

- 1) C_nH_{2n} 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

Ответ _____

20. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в нём. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Б) SO_2
B) H_2S

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ

- 1) +4
2) -2
3) +2
4) +6
5) +3

Ответ

А	Б	B

21. Вычислите массовые доли химических элементов в сульфате железа (III).

Ответ подтвердите решением задачи

Часть 2

(Решение заданий части 2 запишите на отдельном бланке)

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

