

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

ЕГЭ

2010

ХИМИЯ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ

ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ

РАЗРАБОТЧИК КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
для ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

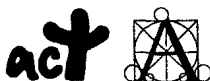


ФЕДЕРАЛЬНЫЙ

ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ
ЕГЭ**

**2010
ХИМИЯ**



**АСТ • Астрель
Москва**

УДК 373:54
ББК 24я721
С17

Авторы-составители:

А. С. Корощенко и М. Г. Снастина

С17 Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий
ЕГЭ : 2010 : Химия / авт.-сост. А. С. Корощенко, М. Г. Снастина. — М.: АСТ: Астрель, 2010. — 187, [5] с. — (Федеральный институт педагогических измерений).

ISBN 978-5-17-061997-9 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-25192-4 (ООО «Издательство Астрель»)

УДК 373:54
ББК 24я721

Подписано в печать 22.07.09. Формат 60х90¹/₁₆.
Усл. печ. л. 12,0. Тираж 15 000 экз. Заказ № 10232.

ISBN 978-5-17-061997-9 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-25192-4 (ООО «Издательство Астрель»)

© ФИПИ, 2009

© ООО «Издательство Астрель», 2009

Содержание

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

Правила для участников единого государственного экзамена	5
Описание бланков регистрации и ответов участника ЕГЭ	16
Правила заполнения бланков ответов ЕГЭ	18
Образцы экзаменационных бланков	32

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Инструкция по выполнению работы	36
Вариант № 1	37
Часть 1	37
Часть 2	41
Часть 3	44
Бланки ответов	45
Вариант № 2	47
Часть 1	47
Часть 2	51
Часть 3	54
Бланки ответов	55
Вариант № 3	57
Часть 1	57
Часть 2	61
Часть 3	64
Бланки ответов	65
Вариант № 4	67
Часть 1	67
Часть 2	71
Часть 3	74
Бланки ответов	75
Вариант № 5	77
Часть 1	77
Часть 2	80
Часть 3	83
Бланки ответов	85

Вариант № 6	87
Часть 1	87
Часть 2	91
Часть 3	94
Бланки ответов	95
Вариант № 7	97
Часть 1	97
Часть 2	101
Часть 3	104
Бланки ответов	105
Вариант № 8	107
Часть 1	107
Часть 2	111
Часть 3	114
Бланки ответов	115
Вариант № 9	117
Часть 1	117
Часть 2	121
Часть 3	124
Бланки ответов	125
Вариант № 10	127
Часть 1	127
Часть 2	131
Часть 3	134
Бланки ответов	135
Ответы	137

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

Окончательные версии официальных документов ЕГЭ 2010 г. можно найти на Официальном информационном портале ЕГЭ www.ege.edu.ru непосредственно перед проведением ЕГЭ 2010 г.

Правила для участников единого государственного экзамена

Проведение ЕГЭ требует строгого следования настоящим правилам по его проведению в целях достижения максимальной объективности оценивания. Поэтому мы надеемся на Ваше понимание и серьезное отношение.

1. Общая часть

1.1. В ЕГЭ могут участвовать:

— выпускники XI (XII) классов общеобразовательных учреждений (далее — **выпускники**) — на этапе государственной (итоговой) аттестации (в мае — июне);

— поступающие в ссузы и вузы (далее — **поступающие**) — на этапе вступительных испытаний в ссузы и вузы.

1.2. По решению органа управления образованием субъекта Российской Федерации (далее — **ОУО**) также в ЕГЭ, проводимом на этапе государственной (итоговой) аттестации выпускников, могут участвовать:

— выпускники прошлых лет;

— выпускники образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования.

1.3. ЕГЭ может проводиться по русскому языку, математике, физике, химии, биологии, истории России, обществознанию, географии, литературе, английскому, французскому и немецкому языкам (включающим в себя письменную и устную часть), а также по информатике. Перечень предметов, по которым проводится ЕГЭ в конкретном субъекте Российской Федерации (далее — **субъект Федерации**), утверждается Рособрнадзором по представлению субъекта Федерации.

1.4. Расписание проведения экзаменов утверждается Рособрнадзором. В расписании проведения экзаменов предусматриваются резервные дни для сдачи экзамена участниками ЕГЭ, пропустившими экзамен в основной день по уважительным причинам или подававшими апелляцию о нарушении процедуры проведения ЕГЭ в основной день, которая была принята и удовлетворена конфликтной комиссией субъекта Федерации (далее — **конфликтная комиссия**).

1.5. Экзамены в каждом субъекте Федерации начинаются по местному времени. Время начала экзаменов фиксируется в пропуске на ЕГЭ. Продолжительность экзаменов по математике, литературе и информатике составляет 4 часа (240 минут), по физике, истории России — 3,5 часа (210 минут), по русскому языку, биологии, географии, химии, обществознанию — 3 часа (180 минут), по иностранным языкам — 170 минут, из которых 2 часа 40 минут (160 минут) выделяется на письменную часть и 10 минут на устную часть (не включая переходы и подготовку). На подготовительные мероприятия (проведение инструктажа, заполнение области регистрации бланков ЕГЭ и др.) выделяется время до 30 минут, которое не включается в продолжительность выполнения экзаменационной работы.

1.6. Администрация образовательного учреждения обязана заблаговременно ознакомить выпускников с необходимыми документами, определяющими порядок проведения ЕГЭ, с демонстрационными версиями КИМов, бланками ЕГЭ и иной информацией, связанной с процедурой проведения ЕГЭ и использованием его результатов. Поступающие могут ознакомиться с данной информацией в ссузах или вузах, если они сдают ЕГЭ в июле, или в муниципальных органах управления образованием (далее — **МОУО**), если они сдают ЕГЭ в мае — июне (далее — **пункты регистрации на ЕГЭ**). За дополнительной информацией участники ЕГЭ могут обращаться в государственную экзаменационную комиссию (далее — **ГЭК**). Кроме того, участники ЕГЭ могут самостоятельно ознакомиться с документами, регулирующими проведение ЕГЭ, демонстрационными версиями КИМов и заданиями из открытого сегмента Федерального банка данных тестовых заданий на портале информационной поддержки ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>.

1.7. В случае возникновения спорных вопросов при оценке экзаменационных работ участники ЕГЭ и их родители (законные представители¹) могут обращаться в конфликтную комиссию (см. раздел 4 настоящих Правил).

2. Действия участников ЕГЭ при подготовке и проведении ЕГЭ:

2.1. При подготовке к ЕГЭ сдающие в мае—июне должны:

2.1.1. до 25 апреля текущего года заявить в письменном виде в администрацию своего образовательного учреждения (для по-

¹ В соответствии с Семейным кодексом Российской Федерации, помимо родителей, к законным представителям относятся усыновители, опекуны и попечители.

ступающих — в пункт регистрации на ЕГЭ) о желании участвовать в ЕГЭ по конкретным предметам;

2.1.2. до 15 мая текущего года получить у администрации своего образовательного учреждения (для поступающих — в пункте регистрации на ЕГЭ) пропуск, в котором указаны предметы ЕГЭ, адрес пункта проведения экзамена (далее — ППЭ), даты и время начала экзаменов, коды образовательного учреждения и ППЭ и иная информация, настоящую инструкцию и «Правила заполнения бланков ЕГЭ», а также получить информацию о порядке прибытия в ППЭ;

Примечание. Как правило, в ППЭ выпускников сопровождают уполномоченные представители от образовательного учреждения, в котором они обучаются (далее — *сопровождающий*).

2.2. При подготовке к ЕГЭ сдающие в июле должны:

2.2.1. до 15 июля текущего года подать заявление и установленные п.12 Порядка приема в ссузы и п.10 Порядка приема в вузы документы, включая свидетельство (заверенную в установленном порядке копию) о результатах ЕГЭ (если таковое имеется), в приемную комиссию ссуза/вуза;

2.2.2. до 16 июля текущего года получить пропуск на вступительные испытания, в котором указаны необходимые предметы (за исключением предметов, сданных во время ЕГЭ в мае—июне текущего года), адрес ППЭ, даты и время начала экзаменов, коды образовательного учреждения и ППЭ и иная информация, а также настоящую инструкцию и «Правила заполнения бланков ЕГЭ».

Примечание. В случаях, если поступающие подали заявления одновременно в несколько ссузов/вузов, они получают пропуска во всех ссузах/вузах, в которые подали документы, и используют любой из имеющихся пропусков. При наличии на руках у поступающих нескольких пропусков с указанием разных ППЭ, в которых назначен экзамен по одному и тому же предмету, поступающий проходит вступительное испытание только в одном из них.

Допускается использование вместо пропуска экзаменационных листов ссуза/вуза.

2.3. По прибытии в ППЭ все участники ЕГЭ должны:

2.3.1. явиться в ППЭ в день и время, указанные в пропуске, имея при себе:

— пропуск на ЕГЭ (заполненный и зарегистрированный);

— документ, удостоверяющий личность (далее — **паспорт**)¹;
— гелевую или капиллярную ручку с **черными чернилами**;
— дополнительные материалы, которые можно использовать по отдельным предметам:

физика, химия² — непрограммируемый калькулятор, который **должен** обеспечивать арифметические вычисления (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корня) и вычисление тригонометрических функций (\sin , \cos , tg , ctg , \arcsin , \arccos , arctg), но **не должен** предоставлять возможность сохранения в своей памяти баз данных экзаменационных заданий и их решений, а также любой другой информации, знание которой прямо или косвенно проверяется на экзамене, и предоставлять участнику ЕГЭ возможности получения извне какой бы то ни было информации во время сдачи экзамена;

география — линейка, не имеющая записей в виде формул.

Примечание. Свидетельство о рождении участника ЕГЭ не является документом, удостоверяющим личность.

При отсутствии на ЕГЭ в мае—июне паспорта идентификация личности выпускника производится по показанию сопровождающего и оформляется протоколом. В этом случае выпускник обязан на следующий день после проведения ЕГЭ предоставить в свое образовательное учреждение паспорт.

При отсутствии паспорта поступающий на вступительные испытания **не допускается**.

При отсутствии у участника ЕГЭ **пропуска** в ППЭ составляется протокол, в котором по окончании экзамена фиксируется факт его сдачи. Участнику ЕГЭ выдается справка об участии в едином государственном экзамене по соответствующему предмету.

¹ К документам, удостоверяющим личность, помимо паспорта Российской Федерации, относятся:

— удостоверение личности военнослужащего, в том числе военный билет для лиц, проходящих срочную военную службу;

— справка органов внутренних дел Российской Федерации по установленной форме, в том числе справка из отделения милиции о том, что паспорт находится на регистрации или утерян;

— вид на жительство;

— заграничный паспорт действующего образца с записью о принадлежности к гражданству Российской Федерации;

— паспорт гражданина иностранного государства;

— разрешение на временное проживание;

— паспорт моряка.

² В комплект экзаменационных материалов по химии, помимо КИМ, также входят:

— Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

— таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;

— электрохимический ряд напряжений металлов.

2.3.2. получить от организаторов информацию о том, в какой аудитории будет проходить экзамен;

2.3.3. подойти к организатору, держащему табличку с номером аудитории, в которой будет проходить экзамен.

2.4. Во время рассадки в аудитории все участники ЕГЭ должны:

2.4.1. в сопровождении организатора пройти в аудиторию, взяв с собой только паспорт, пропуск, ручку и разрешенные для использования дополнительные материалы (см. п. 2.3.1.), оставив лишние вещи в аудитории на специально выделенном для этого столе (у входа в аудиторию);

2.4.2. занять место, указанное организатором; меняться местами без указания организаторов запрещено;

2.4.3. при раздаче комплектов экзаменационных материалов все участники ЕГЭ должны:

— внимательно прослушать инструктаж, проводимый организаторами в аудитории;

— обратить внимание на целостность упаковки спецпакетов с комплектами экзаменационных материалов перед вскрытием их организаторами;

— получить от организаторов запечатанные индивидуальные пакеты с вложенными в них КИМами, бланком регистрации, бланками ответов № 1 и № 2.

***Примечание.** Письменная часть ЕГЭ по иностранным языкам включает в себя раздел «Аудирование», все задания по которому (инструкции, тексты, паузы) полностью записаны на аудионоситель. Организатор должен настроить воспроизведение записи таким образом, чтобы слышно было всем участникам ЕГЭ.*

2.4.4. получить от организаторов черновики;

2.4.5. вскрыть по указанию организаторов индивидуальные пакеты;

2.4.6. проверить количество бланков ЕГЭ и КИМов в индивидуальном пакете и отсутствие в них полиграфических дефектов;

***Примечание.** Организаторы в аудиториях, получив спецпакеты, должны по возможности каждому участнику ЕГЭ продемонстрировать целостность упаковки пакета.*

В случаях обнаружения в индивидуальном пакете лишних (или недостающих) бланков ЕГЭ и КИМов, а также наличия в них полиграфических дефектов участники ЕГЭ должны сообщить об этом организаторам, которые обязаны полностью заменить индивидуальный пакет с дефектными материалами.

2.5. При заполнении бланка регистрации все участники ЕГЭ должны:

2.5.1. заблаговременно ознакомиться с «Правилами заполнения бланков ЕГЭ»;

2.5.2. внимательно прослушать инструктаж по заполнению области регистрации бланков ЕГЭ и по порядку работы с экзаменационными материалами;

2.5.3. под руководством организаторов заполнить бланк регистрации и области регистрации бланков ответов № 1 и № 2;

Примечание. В том случае, если выпускник забыл взять с собой на ЕГЭ паспорт, он не заполняет соответствующие поля бланка регистрации.

2.6. В течение экзамена все участники ЕГЭ должны:

2.6.1. после объявления организаторами о времени начала экзамена (время начала и окончания экзамена фиксируется на доске) приступить к выполнению экзаменационной работы;

2.6.2. выполнять указания организаторов;

2.6.3. во время экзамена запрещаются:

- разговоры,
- вставания с мест,
- пересаживания,
- обмен любыми материалами и предметами,
- пользование мобильными телефонами или иными средствами связи, фото- и видеоаппаратурой, портативными персональными компьютерами (ноутбуками, КПК и другими)¹,
- пользование справочными материалами, кроме тех, которые указаны в п. 2.3.1 настоящих Правил,
- хождение по ППЭ во время экзамена без сопровождения;

Примечание. При нарушении настоящих требований и отказе в их выполнении организаторы **обязаны** удалить участников ЕГЭ с экзамена с внесением записи в протокол проведения экзамена в аудитории с указанием причины удаления. На бланках и в пропуске делается запись «Удален с экзамена».

В случае удаления с экзамена участник ЕГЭ имеет право подать апелляцию о нарушении процедуры проведения ЕГЭ (см. п. 4).

Участники ЕГЭ могут выходить из аудитории по уважительной причине (в туалет, в медицинскую комнату) только в сопровождении одного из организаторов или дежурных по этажу, предварительно сдав бланки ЕГЭ ответственному организатору по аудитории, который ставит в бланке регистрации метку «Факт выхода из аудитории».

2.6.4. в случае возникновения претензии по содержанию КИМов сообщить об этом организатору; претензии вносятся в протокол проведения ЕГЭ в ППЭ с указанием номера варианта КИМ, задания и содержания замечания (решение о корректности задания и об изменении баллов в случае признания задания некорректным принимается на федеральном уровне).

¹ Пользование указанными материалами и средствами запрещено как в аудитории, так и во всем ППЭ на протяжении всего экзамена.

2.7. По окончании экзамена все участники ЕГЭ должны:

2.7.1. сдать бланк регистрации, бланки ответов № 1 и № 2, черновик и КИМ, при этом организаторы в аудитории ставят в бланк ответов № 2 (в том числе и на его оборотной стороне) прочерк «Z» на полях бланка, предназначенных для записи ответов в свободной форме, **но оставшихся незаполненными**;

Примечание. При проведении ЕГЭ по иностранным языкам по окончании письменной части бланк регистрации не сдается, а остается у участника ЕГЭ для прохождения устной части ЕГЭ по иностранным языкам.

2.7.2. при сдаче материалов предъявить организаторам свой пропуск, на котором ответственный организатор в аудитории ставит свою подпись, а также печать учреждения, в котором проводится ЕГЭ, либо штамп «Бланки ЕГЭ сданы» (печать или штамп может также ставиться на выходе из ППЭ);

2.7.3. по указанию организаторов покинуть аудиторию и ППЭ.

Примечание. Допускается досрочная сдача экзаменационных материалов у стола организаторов, которая прекращается за 15 минут до окончания экзамена.

По истечении времени экзамена организаторы самостоятельно собирают экзаменационные материалы.

По окончании экзамена участнику ЕГЭ, явившемуся на экзамен без пропуска, организаторами выдается справка об участии в ЕГЭ по соответствующему предмету.

По окончании сбора экзаменационных материалов организаторы в аудиториях в присутствии участников ЕГЭ пересчитывают бланки регистрации, бланки ответов № 1, № 2 и запечатывают их в спецпакеты.

3. Проведение устной части ЕГЭ по иностранным языкам

3.1. Перемещение во время устной части экзамена проходит согласно установленному расписанию через следующие помещения: аудитория для ожидания, аудитория для подготовки к ответу на устной части экзамена, аудитория, в которой проходит собеседование с экзаменатором.

3.2. Организатор, обеспечивающий перемещение участников ЕГЭ во время экзамена, приглашает участников ЕГЭ из аудитории для ожидания в аудиторию для подготовки, где им дается 5 минут, в течение которых необходимо выполнить указанные действия:

- показать организатору паспорт;
- сдать организатору свой пропуск и бланк регистрации;
- получить бланк-карточку, где будет проставлен индивидуальный номер участника ЕГЭ;
- сесть за парту, где можно ознакомиться с заданиями по устной части экзамена;
- прочесть и понять содержание двух заданий;

— при необходимости сделать записи для ответа в бланке-карточке (записи можно делать на любом языке, так как они не оцениваются). Бланк-карточку необходимо взять с собой в аудиторию для устного ответа.

3.3. Использовать словари или какие-либо другие справочные материалы не разрешается.

3.4. По истечении отведенного на подготовку времени участника ЕГЭ приглашают в аудиторию для устного ответа. С собой участник ЕГЭ может брать только паспорт и бланк-карточку. Бланк регистрации и пропуск остаются у организатора в аудитории для подготовки.

3.5. В аудитории для устного ответа находятся два экзаменатора. Один из них проводит собеседование с участниками ЕГЭ, выполняя роль партнера по общению, другой экзаменатор не участвует в беседе, он только оценивает ответы по специально разработанным критериям. Все ответы участников ЕГЭ записываются на аудионоситель.

3.6. Войдя в аудиторию для сдачи устной части экзамена, участник ЕГЭ должен громко и четко по-русски назвать номер, проставленный в бланке-карточке, показать его эксперту и сесть на указанное экзаменатором место.

3.7. Перед началом выполнения заданий участнику ЕГЭ предлагается несколько вводных вопросов, ответы на которые не оцениваются (длительностью ≈ 1 мин).

3.8. На каждое задание отводится определенное время, за которым следит экзаменатор-эксперт, оценивающий ответы. Обращайте внимание на время, указанное в каждом задании. Предполагаемое время устного ответа не более 10 минут.

3.9 Общение с экзаменатором-собеседником ограничивается только экзаменационными заданиями.

3.10. По окончании ответа экзаменатор-собеседник делает в бланке-карточке запись «Устная часть экзамена сдана» и ставит свою подпись.

3.11. После выхода из аудитории участнику ЕГЭ необходимо в обмен на бланк-карточку получить пропуск у дежурного организатора, в котором должна быть проставлена отметка о сдаче устной части экзамена.

4. Подача апелляций

4.1. Участник ЕГЭ имеет право подать апелляцию:

— о нарушении процедуры проведения ЕГЭ — в день экзамена после сдачи бланков ЕГЭ до выхода из ППЭ;

— о несогласии с выставленными баллами (отметками) по ЕГЭ — в течение трех календарных дней после официального объявления результатов экзамена и ознакомления с ними.

Примечание. Конфликтной комиссией не принимаются апелляции по вопросам:

- содержания и структуры КИМов;
- связанным с нарушением участником ЕГЭ настоящей инструкции или «Правил заполнения бланков ЕГЭ».

4.2. По результатам рассмотрения апелляции о нарушении процедуры проведения ЕГЭ конфликтная комиссия может принять решение:

- об отклонении апелляции, если Комиссия признала факты, изложенные в апелляции, несущественными или не имеющими место;

- об удовлетворении апелляции, если факты, изложенные в апелляции, могут оказать существенное влияние на результаты ЕГЭ.

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ аннулируется и участнику ЕГЭ предоставляется возможность сдачи ЕГЭ по данному предмету в другой (резервный) день. Участнику ЕГЭ назначается дата и место повторной сдачи ЕГЭ по соответствующему предмету.

4.3. По результатам рассмотрения апелляции о несогласии с выставленными баллами (отметками) по ЕГЭ конфликтная комиссия может вынести решение:

- об отклонении апелляции ввиду отсутствия технических ошибок при обработке бланков ЕГЭ и ошибок в оценивании экспертами ответов на задания в свободной форме и сохранении выставленных баллов (отметок);

- об удовлетворении апелляции и выставлении других баллов (отметок) (отметка может быть изменена как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения).

В последнем случае результат сдачи ЕГЭ изменяется на основании решения конфликтной комиссии.

4.6. Для подачи апелляции участник ЕГЭ должен:

4.6.1. при подаче апелляции о нарушении процедуры проведения ЕГЭ:

4.6.1.1. получить от организатора в аудитории форму (два экземпляра), по которой составляется апелляция;

4.6.1.2. составить апелляцию в двух экземплярах;

4.6.1.3. передать оба экземпляра уполномоченному представителю ГЭК, который обязан принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию;

4.6.1.4. получить результат рассмотрения апелляции в ГЭК, или в своем образовательном учреждении (для выпускников), или в ППЭ (для поступающих) не позднее чем через три календарных дня после ее подачи;

4.6.2. при подаче апелляции о несогласии с выставленными баллами (отметками) по ЕГЭ:

4.6.2.1. получить у ответственного секретаря конфликтной комиссии, или у руководителя своего образовательного учреждения (для выпускников), или у руководителя ППЭ (для поступающих) форму (в двух экземплярах), по которой составляется апелляция (возможно составление апелляции в произвольной форме);

4.6.2.2. составить апелляцию в двух экземплярах;

4.6.2.3. передать оба экземпляра вышеуказанным лицам (которые обязаны принять и удостоверить их своей подписью, один экземпляр отдать участнику ЕГЭ, другой передать в конфликтную комиссию);

4.6.2.4. получить информацию о времени и месте рассмотрения апелляции;

4.6.2.5. по возможности прийти на процедуру рассмотрения апелляций в конфликтную комиссию, имея при себе паспорт и пропуск с печатью «Бланки ЕГЭ сданы» (или штампом ППЭ);

Примечание. При рассмотрении апелляции вместо участника ЕГЭ или вместе с ним могут присутствовать его родители (законные представители), которые также должны иметь при себе паспорта (законный представитель должен иметь при себе также другие документы, подтверждающие его полномочия).

4.6.2.6. подтвердить в протоколе апелляции, что ему предъявлены копии заполненных им бланков регистрации и ответов № 1 и № 2 и правильность распознавания его ответов в бланках;

Примечание. Черновики в качестве материалов апелляции не рассматриваются.

В случае, если участник ЕГЭ или его родитель (законный представитель) не явился на рассмотрение апелляции, правильность распознавания бланков ответов подтверждается членами конфликтной комиссии.

4.6.2.7. участвовать в рассмотрении апелляции;

4.6.2.8. подписать протокол рассмотрения апелляции;

4.6.2.9. получить результат рассмотрения апелляции в ГЭК, или в своем образовательном учреждении (для выпускников), или в ППЭ (для поступающих) не позднее чем через три календарных дня после ее подачи.

5. Выдача аттестатов и свидетельств о результатах ЕГЭ

5.1. В соответствии с Положением о проведении единого государственного экзамена экзаменационные работы в рамках ЕГЭ оцениваются баллами по стобалльной системе и отметками по пятибалльной системе. Порядок перевода баллов в отметки устанавливается Рособрнадзором по каждому общеобразовательному предмету в течение пяти дней после окончания экзамена.

5.2. Аттестат о среднем (полном) общем образовании выпускникам, сдавшим ЕГЭ, выдается в установленном порядке

общеобразовательными учреждениями. В аттестат выставляются следующие итоговые отметки:

— более высокая — при разнице годовой отметки и отметки по ЕГЭ в один балл;

— отметка, полученная как среднее арифметическое годовой отметки и отметки по ЕГЭ, если разница между ними составляет более чем один балл, при этом округление производится в сторону более высокого балла.

5.3. Участникам ЕГЭ выдается свидетельство о результатах ЕГЭ утвержденной формы (приказ Минобразования России «Об утверждении формы свидетельства о результатах единого государственного экзамена» от 31.03.2003 № 1287), в котором выставляются баллы ЕГЭ.

5.4. Выпускникам свидетельство выдает администрация образовательного учреждения, где они проходили обучение, поступающим — руководитель ППЭ, в котором поступающий сдавал ЕГЭ по первому предмету.

5.5. Свидетельство выдается участнику ЕГЭ или его родителям (законным представителям) при предъявлении ими паспорта и в обмен на пропуск (законный представитель должен иметь при себе также другие документы, подтверждающие его полномочия представительства).

***Примечание.** Результаты ЕГЭ, указанные в свидетельстве, признаются участвующими в эксперименте ссузами и вузами в качестве результатов вступительных испытаний на направления подготовки (специальности), включенные в эксперимент. По решению ученых советов результаты ЕГЭ могут также учитываться вузами, не участвующими в эксперименте. Заверенная в установленном порядке копия свидетельства может быть разослана выпускником в любое количество ссузов и вузов.*

ОПИСАНИЕ БЛАНКОВ РЕГИСТРАЦИИ И ОТВЕТОВ УЧАСТНИКА ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Бланк регистрации

Бланк регистрации размером 195×210 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — оранжевый цвет.

Бланк состоит из трех основных частей.

В верхней части бланка регистрации имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, образец написания символов при заполнении бланка, поля для указания следующей информации: код региона; код образовательного учреждения, в котором обучался выпускник; номер и буква класса; код пункта проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ); номер аудитории в пункте проведения ЕГЭ; дата проведения ЕГЭ; код предмета; название предмета; номер варианта; служебная отметка; поле для подписи участника ЕГЭ.

В средней части бланка регистрации указываются сведения об участнике ЕГЭ: фамилия, имя, отчество; серия и номер документа; пол; поля для служебного использования, факт выхода из аудитории во время экзамена.

В нижней части бланка регистрации расположены поля, заполняемые по желанию участника ЕГЭ в случае имеющихся у него замечаний по процедуре проведения ЕГЭ.

Бланк ответов № 1

Бланк ответов № 1 размером 245×210 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м². Фон бланка — малиновый. В верхней части бланка ответов № 1 имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды, образец написания символов при заполнении бланка, пропечатан номер варианта и указываются: код региона; код и краткое название предмета, по которому проводится ЕГЭ; поле для подписи участника ЕГЭ.

В средней части бланка ответов № 1 расположены поля для записи ответов на задания типа А с выбором ответа из предложенных вариантов. Максимальное количество таких заданий — 60. Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 5.

Ниже этого приведены поля для замены ошибочных ответов на задания типа А и поля для служебного использования. Максимальное число замен ошибочных ответов — 9.

Далее размещены поля для записи результатов выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме (слово или число). Максимальное количество кратких ответов — 12. Максимальное количество символов в одном ответе — 17.

В нижней части бланка ответов № 1 предусмотрены поля для замены ошибочных ответов на задания типа В. Максимальное количество замен ошибочных ответов — 2.

Бланк ответов № 2 формата «А4»

Бланк ответов № 2 размером 210×297 мм печатается на белой бумаге плотностью $\approx 80 \text{ г/м}^2$, со специальными средствами защиты. Фон бланка — бежевый.

В верхней части бланка ответов № 2 имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды и указываются: код региона; код предмета; название предмета; номер варианта; поле без указания названия.

Поле для ответов на задания располагается на оставшейся части бланка, включая оборотную сторону, и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку». Ниже заголовка бланка по всему полю размещено изображение сетки, принятой для ценных бумаг.

Бланк ответов № 2 формата «А3»

Бланк ответов № 2 размером 297×420 мм печатается на белой бумаге плотностью $\approx 80 \text{ г/м}^2$, со специальными средствами защиты. Фон бланка — бежевый.

В верхней части бланка ответов № 2 имеются вертикальный и горизонтальный штрихкоды и указываются: код региона; код предмета; название предмета; номер варианта; поле без указания названия.

Поле для ответов на задания располагается на оставшейся части бланка, включая все стороны, и разлиновано пунктирными линиями «в клеточку». Ниже заголовка бланка по всему полю размещено изображение сетки, принятой для ценных бумаг.

ПРАВИЛА ЗАПОЛНЕНИЯ БЛАНКОВ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА¹

Настоящие правила предназначены для выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений (далее — **выпускники**) и поступающих в образовательные учреждения среднего и высшего профессионального образования (далее — **поступающих**), а также для организаторов пункта проведения ЕГЭ (далее — **ППЭ**), осуществляющих инструктаж выпускников и поступающих в день проведения ЕГЭ. Выпускники и поступающие, участвующие в ЕГЭ, именуются далее **участниками ЕГЭ**.

1. Общая часть

Участники ЕГЭ выполняют экзаменационные работы на бланках, утвержденных приказом Рособрнадзора:

- бланке регистрации;
- бланке ответов № 1;
- бланке ответов № 2.

При заполнении бланков ЕГЭ необходимо точно соблюдать настоящие правила, так как информация, внесенная в бланки ЕГЭ, сканируется и обрабатывается с использованием ЭВМ.

При недостатке места для развернутых ответов на бланке ответов № 2 организатор в аудитории выдает дополнительный бланк ответов № 2.

2. Основные правила заполнения бланков ЕГЭ

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек. В случае отсутствия у участника ЕГЭ указанных ручек и использования, вопреки настоящим правилам, шариковой ручки, контур каждого символа при заполнении необходимо аккуратно обводить 2—3 раза, чтобы исключить «проблески» по линии символов.

Линия метки («крестик») в полях не должна быть слишком толстой. Если ручка оставляет слишком толстую линию, то вместо крестика в поле нужно провести только одну диагональ квадрата (любую).

¹ Приложение к письму Рособрнадзора от 14.04.2008 № 08-253/12

Участник ЕГЭ должен изображать каждую цифру и букву во всех заполняемых полях бланка регистрации, бланка ответов № 1 и регистрационной части бланка ответов № 2 (а также дополнительного бланка ответов № 2 в случае его заполнения после заполнения всей области ответов основного бланка ответов № 2), тщательно копируя образец ее написания из верхней части бланка с образцами написания символов. Небрежное написание символов может привести к тому, что при автоматизированной обработке символ может быть распознан неправильно.

Каждое поле в бланках заполняется, начиная с первой позиции (в том числе и поля для занесения фамилии, имени и отчества участника ЕГЭ).

Если участник ЕГЭ не имеет информации для заполнения поля, он должен оставить его пустым (не делать прочерков).

Категорически запрещается:

- делать в полях бланков, вне полей бланков или в полях, заполненных типографским способом (штрихкоды), какие-либо записи и пометки, не относящиеся к содержанию полей бланков;

- использовать для заполнения бланков цветные ручки вместо черной, карандаш (даже для черновых записей на бланках), средства для исправления внесенной в бланки информации («замазку» и др.).

На бланках ответов № 1 и № 2 (в том числе и на дополнительном бланке ответов № 2) не должно быть пометок, содержащих информацию о личности участника ЕГЭ.

При записи ответов необходимо строго следовать инструкциям по выполнению работы (к группе заданий, отдельным заданиям), указанным в контрольном измерительном материале (далее — **КИМ**).

3. Заполнение бланка регистрации


Бланк регистрации состоит из четырех основных частей (рис. 1).


В верхней части бланка (рис. 2) расположены:

- вертикальный и горизонтальный штрихкоды;
- строка с образцами написания символов;
- поля для рукописного занесения информации;
- поле для служебной отметки и резервное поле.

Единый государственный экзамен

Бланк регистрации





Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы в контрольных измерительных материалах рассматриваются в комплекте.

Сведения об участнике единого государственного экзамена

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

До начала работы с бланками ответов следует:

- ☒ убедиться в целостности индивидуального комплекта Участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с заданиями контрольных измерительных материалов (КИМ);
- ☒ внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкодов на бланке регистрации и на листах с КИМ;
- ☒ удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкодов бланка регистрации и КИМ именно Вашего ИК;
- ☒ удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого месте на бланке регистрации;
- ☒ в случае несоответствия указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой комплект.

ЗАМЕЧАНИЯ участника ЕГЭ по процедуре проведения ЕГЭ

Заполнение НЕОБЯЗАТЕЛЬНО

Отметьте ☐ замечания по проведению экзамена:

☐ Отсутствие организованной доставки участника в ППЗ при самостоятельном времени в пути более 1 часа

☐ Открытие доставленного пакета осуществлялось НЕ в присутствии участника ЕГЭ

☐ Присутствие в аудитории преподавателей общеобразовательного предмета, по которому проводится ЕГЭ

☐ Наличие нарушений дисциплины в аудитории

С процедурой проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а).

Сопоставление цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с кодами на конверте подтверждаю.

Подпись участника ЕГЭ (строгое инициальное)

Рис. 1. Бланк регистрации

Единый государственный экзамен

Бланк регистрации

3 11111111111 4

Регион	Код образовательного учреждения	Класс: номер, буква	Код пункта проведения ЕГЭ	Номер аудитории	Дата проведения ЕГЭ
Код субъекта	Наименование предмета	Случайная отметка	Резерв-1		

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:
 А Б В Г Д Е Е К З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X Y I L -

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

Рис. 2. Регистрационная часть бланка регистрации

По указанию ответственного организатора в аудитории заполняются все поля верхней части бланка регистрации (регистрационная часть) (см. табл. 1), кроме поля для служебной отметки и поля «Резерв-1». Эти поля участником ЕГЭ не заполняются.

Таблица 1

Указание по заполнению полей
регистрационной части бланка регистрации

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Регион	Код региона в соответствии с кодировкой федерального справочника регионов
Код образовательного учреждения	Код образовательного учреждения, в котором обучается выпускник (код образовательного учреждения, в котором поступающий получил пропуск на ЕГЭ), в соответствии с кодировкой, принятой в субъекте Федерации
Класс: номер, буква	Информация о классе, в котором обучается выпускник (поступающим не заполняется)
Код ППЭ	Указывается в соответствии с кодировкой ППЭ внутри субъекта Федерации
Номер аудитории	Номер аудитории, в которой проходит экзамен
Дата проведения ЕГЭ	Дата проведения экзамена

Поля, заполняемые участником ЕГЭ по указанию организатора в аудитории	Указания по заполнению
Код предмета	Указывается в соответствии с принятой кодировкой (см. табл. 2)
Название предмета	Название предмета, по которому проводится экзамен (возможно в сокращении)

Название и кодировка предметов

Таблица 2

Название предмета	Код предмета
Русский язык	01
Математика	02
Физика	03
Химия	04
Информатика	05
Биология	06
История	07
География	08
Английский язык	09
Немецкий язык	10
Французский язык	11
Обществознание	12
Литература	18

Во второй части бланка регистрации (рис. 3) расположены поля для записи сведений об участнике ЕГЭ.

Сведения об участнике единого государственного экзамена

Документ Серия Номер

Резерв-2 Резерв-3 Резерв-4 Факт выхода из аудитории во время экзамена

Рис. 3. Сведения об участнике единого государственного экзамена

Поля средней части бланка регистрации заполняются участником ЕГЭ **самостоятельно** (см. табл. 3), кроме полей «Резерв-2», «Резерв-3», «Резерв-4» и «Факт выхода из аудитории во время экзамена». Данные поля участником ЕГЭ **не** заполняются.

**Указания по заполнению полей
«Сведения об участнике единого государственного экзамена»**

Поля, самостоятельно заполняемые участником ЕГЭ	Указания по заполнению
Фамилия	Вносится информация из документа, удостоверяющего личность участника ЕГЭ (далее — паспорт) ¹
Имя	
Отчество	
Паспорт	
Серия	В поле записываются арабские цифры серии без пробелов. Например, 4600
Номер	Записываются арабские цифры номера без пробелов. Например, 918762
Пол (Ж или М)	Ставится метка в соответствующем поле

В третьей части бланка регистрации (рис. 4) расположена памятка по работе с бланками ЕГЭ.

До начала работы с бланками ответов следует:

- ☒ убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с заданиями контрольных измерительных материалов (КИМ);
- ☒ внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкодов на бланке регистрации и на листах с КИМ;
- ☒ удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкодов бланка регистрации и КИМ именно Вашего ИК;
- ☒ удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого месте на бланке регистрации;
- ☒ в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой комплект.

¹ К документам, удостоверяющим личность, относятся:

- паспорт гражданина Российской Федерации;
- паспорт Российской Федерации для выезда из Российской Федерации и въезда в Российскую Федерацию (заграничный);
- дипломатический паспорт;
- служебный паспорт;
- паспорт моряка (удостоверение личности моряка);
- военный билет или временное удостоверение (для лиц, проходящих срочную военную службу);
- временное удостоверение личности гражданина Российской Федерации, выдаваемое на период оформления паспорта;
- паспорт гражданина иностранного государства;
- разрешение на временное проживание;
- вид на жительство;
- свидетельство о признании гражданина беженцем (удостоверение беженца).

В нижней части бланка регистрации (рис. 5) расположена область замечаний участника ЕГЭ по процедуре проведения ЕГЭ и поле для подписи участника ЕГЭ.

ЗАМЕЧАНИЯ участника ЕГЭ по процедуре проведения ЕГЭ

Заполнение НЕОБЯЗАТЕЛЬНО

Отметьте замечания по проведению экзамена:

<input type="checkbox"/> Отсутствие организованной доставки участника в ППЗ при самостоятельном времени в пути более 1 часа	<input type="checkbox"/> Присутствие в аудитории преподавателей общеобразовательного предмета, по которому проводится ЕГЭ
<input type="checkbox"/> Вскрытие доставочного пакета осуществлялось НЕ в присутствии участника ЕГЭ	<input type="checkbox"/> Наличие нарушений дисциплины в аудитории

С процедурой проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а)

Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с кодами на конверте подтверждаю

Подпись участника ЕГЭ (строго внутри области)

Рис. 5. Замечания участника ЕГЭ по процедуре проведения ЕГЭ

Заполнение полей замечаний необязательно и производится по желанию участника ЕГЭ. В этой области участник ЕГЭ может отметить замечания по процедуре ЕГЭ в день его проведения.

Заполнение полей в области замечаний участников ЕГЭ не является поводом для возбуждения процедуры рассмотрения апелляций.

После окончания заполнения бланка регистрации и выполнения всех пунктов памятки по работе с бланками ЕГЭ («До начала работы с бланками ответов следует:») участник ставит свою подпись в специально отведенном для этого поле.

4. Заполнение бланка ответов № 1

В верхней части бланка ответов № 1 (рис. 6) расположены вертикальный и горизонтальный штрихкоды, строка с образцами написания символов, а также поля для заполнения участником ЕГЭ. Информация для заполнения полей этой части бланка должна быть продублирована с информацией, внесенной в бланк регистрации.

Область для ответов на задания типа А

В средней части бланка ответов № 1 (рис. 7) расположены поля для записи ответов на задания с выбором ответа из предложенных вариантов (типа А). Максимальное количество таких заданий — 60 (шестьдесят). Максимальное число вариантов ответов на каждое задание — 4 (четыре).

Заменить можно не более 12 (двенадцати) ошибочных ответов по всем заданиям типа А. Для этого в соответствующее поле области замены ошибочных ответов на задания типа А следует внести номер ошибочно заполненного задания, а в строку клеточек внести метку верного ответа. В случае, если в поля замены ошибочного ответа внесен несколько раз номер одного и того же задания, будет учитываться последнее исправление (отсчет сверху вниз и слева направо).

Область для ответов на задания типа В

Ниже области замены ошибочных ответов на задания типа А размещены поля для записи ответов на задания типа В (задания с кратким ответом) (рис. 9). Максимальное количество ответов — 20 (двадцать). Максимальное количество символов в одном ответе — 17 (семнадцать).

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20

Рис. 9. Область для ответов на задания типа В

Краткий ответ записывается справа от номера задания типа В в области ответов с названием «Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме».

Краткий ответ можно давать только в виде слова, одного целого числа или комбинации букв и цифр, если в инструкции по выполнению работы не указано, что ответ можно дать с использованием запятых для записи ответа в виде десятичной дроби или в виде перечисления требуемых в задании пунктов. Каждая цифра, буква, запятая или знак минус (если число отрицательное) записывается в отдельную клеточку, строго по образцу из верхней части бланка. Не разрешается использовать при записи ответа на задания типа В никаких иных символов, кроме символов кириллицы, латиницы, арабских цифр, запятой и знака дефис (минус).

Если требуется написать термин, состоящий из двух или более слов, то его нужно записать отдельно — через пробел или дефис (как требуют правила правописания), но не использовать какого-либо разделителя (запятая и пр.), если в инструкции по выполнению работы не указана другая форма написания ответа на данное задание. Если в таком термине окажется букв больше, чем клеточек в поле для ответа, то вторую часть термина можно писать более убористо. Термин следует писать полностью. **Любые сокращения запрещены.**

Если кратким ответом должно быть слово, пропущенное в некотором предложении, то это слово нужно писать в той форме (род, число, падеж и т.п.), в которой оно должно стоять в предложении.

Если числовой ответ получается в виде дроби, то ее следует округлить до целого числа по правилам округления, если в инструкции по выполнению работы не требуется записать ответ в виде десятичной дроби. Например: 2,3 округляется до 2; 2,5 — до 3; 2,7 — до 3. Это правило должно выполняться для тех заданий, для которых в инструкции по выполнению работы нет указаний, что ответ нужно дать в виде десятичной дроби.

В ответе, записанном в виде десятичной дроби, в качестве разделителя следует указывать запятую.

Записывать ответ в виде математического выражения или формулы запрещается. Нельзя писать названия единиц измерения (градусы, проценты, метры, тонны и т.д.). Недопустимы заготовки или комментарии к ответу.

В бланке ответов № 1 предусмотрены поля для записи новых вариантов ответов на задания типа **В** взамен ошибочно записанных (рис. 10). Максимальное количество таких исправлений — 6 (шесть).

Замена ошибочных ответов на задания типа В			
В	-	В	-
В	-	В	-
В	-	В	-

Рис. 10. Область замены ошибочных ответов на задания типа **В**

Для изменения уже внесенного в бланк ответа на задание типа **В** надо в соответствующих полях отмены проставить номер исправляемого задания типа **В** и записать новое значение верного ответа на указанное задание.

5. Заполнение бланка ответов № 2

5.1. Бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 11)

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Бланк ответов № 2

Фамилия: _____ Имя: _____ Отчество: _____

Место рождения: _____ Дата рождения: _____

Пол: _____ Цвет волос: _____ Цвет глаз: _____

Подпись: _____

Печать: _____

Перечислите значения: полон, регион, код предмета, название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.

Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.

Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.

Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

Рис. 11. Бланк ответов № 2

5.2. В верхней части бланка ответов № 2 расположены вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поле «Резерв-8» (не заполняемое участником ЕГЭ), поля для рукописного занесения информации участником ЕГЭ (область ответов), а также поля «Дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист № 1», которые участником ЕГЭ не заполняются. Информация для заполнения полей верхней части бланка, кроме поля «Резерв-8», должна соответствовать информации, внесенной в бланк регистрации и бланк ответов № 1. Поле «Дополнительный бланк ответов № 2» заполняет организатор в аудитории при выдаче дополнительного бланка ответов № 2.

5.3. Ниже регистрационной части расположена область записи ответов на задания с ответом в развернутой форме. В этой области участник ЕГЭ записывает развернутые ответы на соответствующие задания в строгом соответствии с требованиями инструкции по выполнению работы.

5.4. При недостатке места для ответов на лицевой стороне бланка ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на оборотной стороне бланка, сделав внизу лицевой стороны запись «**смотри на обороте**». Для удобства все страницы бланка ответов № 2 пронумерованы и разлинованы пунктирными линиями «в клеточку».

5.5. При недостатке места для ответов на основном бланке ответов № 2 участник ЕГЭ может продолжить записи на «Дополнительном бланке ответов № 2», выдаваемом организатором в аудитории в случае требования участника при отсутствии места для ответа на основном бланке ответов № 2. В случае заполнения дополнительного бланка ответов № 2 при незаполненном основном бланке ответов № 2 ответы, внесенные на дополнительный бланк ответов № 2, оцениваться не будут.

6. Заполнение дополнительного бланка ответов № 2

Дополнительный бланк ответов № 2 предназначен для записи ответов на задания с развернутым ответом (рис. 12).

6.2. Дополнительный бланк ответов № 2 выдается организатором в аудитории по требованию участника ЕГЭ в случае нехватки места для развернутых ответов.

6.3. В верхней части дополнительного бланка ответов № 2 расположены вертикальный и горизонтальный штрихкоды, поле «Резерв-9» (не заполняемое участником ЕГЭ), а также поля «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №». Информация для заполнения полей верхней части бланка должна полностью совпадать с информацией основного бланка ответов № 2, кроме полей «Следующий дополнительный бланк ответов № 2» и «Лист №», которые заполняет организатор в аудитории. Поле «Лист №» заполняется при выдаче дополнительного бланка ответов № 2, а поле «Следующий дополнительный бланк от-

ЕДИННЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН
Дополнительный бланк ответов № 2

3 111111111111 4

Перепишите задание, номер, вариант, код предмета, название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
 Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
 Подробные правила переносить не нужно.


ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения основного бланка ответов № 2.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Рис. 12. Дополнительный бланк ответов № 2

ветов № 2» заполняется при выдаче следующего дополнительно-го бланка ответов № 2 при нехватке места на ранее выданных бланках ответов № 2.

ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БЛАНКОВ

Единый государственный экзамен					
Бланк регистрации					
Район	Наименование учреждения	Класс Имя Фамилия	Ид. код прошедших ЕГЭ	Номер аудитории	Дата проведения ЕГЭ
Код района	Наименование учреждения	Серийный номер	Код		
Заполнить гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу:					
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X V I L -					
ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы в контрольных измерительных материалах рассматриваются в комплексе.					
Сведения об участнике единого государственного экзамена					
Фамилия					
Имя					
Отчество					
Документ		Серия	Номер		<input type="checkbox"/> К <input type="checkbox"/> И
Размер - 2	Размер - 3	Размер - 4		Факт выхода из аудитории во время экзамена <input type="checkbox"/>	
До начала работы с бланками ответов следует:					
<input checked="" type="checkbox"/> убедиться в целостности индивидуального комплекта участника ЕГЭ (ИК), который состоит из бланка регистрации, бланка ответов № 1, бланка ответов № 2 и листов с заданиями контрольных измерительных материалов (КИМ); <input checked="" type="checkbox"/> внимательно рассмотреть цифровые значения штрихкодов на бланке регистрации и на листах с КИМ; <input checked="" type="checkbox"/> удостовериться в том, что на конверте отражены цифровые значения штрихкодов бланка регистрации и КИМ именно Вашего ИК; <input checked="" type="checkbox"/> удостоверившись, что указанные цифровые значения совпали, необходимо поставить свою подпись в специально отведенном для этого месте на бланке регистрации; <input checked="" type="checkbox"/> в случае несовпадения указанных цифровых значений следует обратиться к организатору в аудитории и получить другой комплект.					
ЗАМЕЧАНИЯ участника ЕГЭ по процедуре проведения ЕГЭ					
Заполнение НЕОБЯЗАТЕЛЬНО					
Отметьте <input type="checkbox"/> замечания по проведению экзамена:					
<input type="checkbox"/> Отсутствие организованной доставки участника в ГПЗ при самостоятельном времени в пути более 1 часа <input type="checkbox"/> Вскрытие доставочного пакета осуществлялось НЕ в присутствии участника ЕГЭ			<input type="checkbox"/> Присутствие в аудитории преподавателей общеобразовательного предмета, по которому проводится ЕГЭ <input type="checkbox"/> Наличие надушающих диспенсеров в аудитории		
С процедурой проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а) Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с кодами на конверте подтверждаю.					
					Подпись участника ЕГЭ своего вышнего уровня

Бланк ответов № 1



А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , - . : ; ' " & * % ^ _ { } | ~ ¡ ¢ £ ¤ ¥ ¦ § ¨ © ª « ¬ ® ¯ ° ± ² ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾ ¿ À Á Â Ã Ä Å Æ Ç È É Ê Ë Ì Í Î Ï Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × Ø Ù Ú Û Ü Ý Þ ß à á â ã

1998

2

Pharmaceutical Companies

Poster 5

Подпись участника ЕГЭ строго в центре оверла

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образцы написания букв

SAFETY: No known hazards in use as directed.

ЗАПОВЕДИ моральности и общественной этики.

[illegible]

Замена слизочных отверток на заднюю тип А

	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	1	2	3	4
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Reason - 6

Recept - 7

Результаты выполнения задания тип В с ответом в краткой форме

— — — — —

10-11
 10-12
 10-13
 10-14
 10-15







10-10-10
 10-10-10
 10-10-10
 10-10-10
 10-10-10
 10-10-10

ЗАМЕНА ПУМОВЫХ ОТВЕТОВ НА ЗАДАНИЕ TWO B

三

— **Б** — **В** — **Г**

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Фамилия

Код предмета

Название предмета



Дополнительный
бланк ответа № 2

Лист №

Перепишите значения полей "Дисциплина", "код предмета", "название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Указания заданий переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

ВАРИАНТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по химии отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 45 заданий.

Часть 1 включает 30 заданий (A1–A30). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 10 заданий (B1–B10), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр.

Часть 3 содержит 5 наиболее сложных заданий по общей, неорганической и органической химии. Задания C1–C5 требуют полного (развернутого ответа).

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором, который выдается на экзамене.

Желаем успеха!

Вариант № 1

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (А1–А30) поставьте знак « × » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

- 1) Li^+ 2) K^+ 3) Cs^+ 4) Na^+

А2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, Mg, Al, Si 3) P, S, Cl, Ar
2) Li, Be, B, C 4) F, O, N, C

А3. В сероуглероде CS_2 химическая связь

- 1) ионная 3) ковалентная полярная
2) металлическая 4) ковалентная неполярная

А4. Одинаковую степень окисления железо проявляет в соединениях:

- 1) FeO и FeCO_3 3) Fe_2O_3 и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и FeCl_2 4) FeO и FePO_4

А5. Атомную кристаллическую решетку имеет

- 1) метан 3) кислород
2) водород 4) кремний

А6. Верны ли следующие суждения об основных оксидах?

А. Основным оксидам соответствуют основания.

Б. Основные оксиды образуют только металлы.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) оба утверждения неверны

А7. Медь взаимодействует с разбавленным водным раствором кислоты

- 1) серной 3) азотной
2) соляной 4) фтороводородной

А8. Соединения состава KN_2EO_4 и K_2NEO_4 образует элемент

- 1) хлор 2) сера 3) азот 4) фосфор

A9. Как водород, так и хлор взаимодействуют с

- 1) водой
- 2) аммиаком
- 3) гидроксидом кальция
- 4) металлическим кальцием

A10. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) водой и оксидом кальция
- 2) кислородом и оксидом серы(IV)
- 3) сульфатом калия и гидроксидом натрия
- 4) фосфорной кислотой и водородом

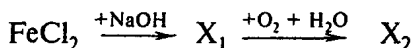
A11. Как гидроксид алюминия, так и соляная кислота могут взаимодействовать с

- 1) CuO
- 2) H_2SO_4
- 3) CO_2
- 4) NaOH

A12. Карбонат калия в растворе не взаимодействует с

- 1) азотной кислотой
- 2) углекислым газом
- 3) сульфатом натрия
- 4) хлоридом меди(II)

A13. В схеме превращений



веществом « X_2 » является

- 1) FeO
- 2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3) FeCl_2
- 4) FeCl_3

A14. Метаналь и формальдегид являются

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

A15. Число π -связей в молекуле пропина равно

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

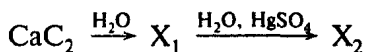
A16. Фенол не реагирует с

- 1) FeCl_3
- 2) HNO_3
- 3) NaOH
- 4) HCl

A17. Уксусный альдегид реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) аммиачным раствором оксида серебра(I) и кислородом
- 2) гидроксидом меди(II) и оксидом кальция
- 3) соляной кислотой и серебром
- 4) гидроксидом натрия и водородом

A18. В схеме превращений



веществом «X₂» является

- 1) этаналь
- 2) 1,2-этандиол
- 3) метилацетат
- 4) этанол

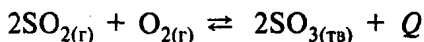
A19. Взаимодействие водорода с хлором относится к реакциям

- 1) разложения, эндотермическим
- 2) обмена, экзотермическим
- 3) соединения, эндотермическим
- 4) соединения, экзотермическим

A20. С наибольшей скоростью при обычных условиях протекает реакция

- 1) $2\text{Ba} + \text{O}_2 = 2\text{BaO}$
- 2) $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3 \downarrow$
- 3) $\text{Ba} + 2\text{H}^+ = \text{Ba}^{2+} + \text{H}_2$
- 4) $\text{Ba} + \text{S} = \text{BaS}$

A21. В системе



смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

- 1) уменьшение давления
- 2) уменьшение температуры
- 3) увеличение концентрации SO_2
- 4) уменьшение концентрации SO_3

A22. Диссоциация по трем ступеням возможна в растворе

- 1) хлорида алюминия
- 2) нитрата алюминия
- 3) ортофосфата калия
- 4) ортофосфорной кислоты

A23. Газ образуется в результате реакции между растворами

- 1) сульфата калия и азотной кислоты
- 2) хлороводородной кислоты и гидроксида калия
- 3) серной кислоты и сульфита калия
- 4) карбоната натрия и гидроксида бария

A24. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{t'} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$
- 2) $\text{BaSO}_3 \xrightarrow{t'} \text{BaO} + \text{SO}_2$
- 3) $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
- 4) $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu(OH)}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$

A25. Среда водного раствора хлорида аммония

- 1) слабощелочная
- 2) кислая
- 3) нейтральная
- 4) сильнощелочная

A26. И бутан, и бутилен реагируют с

- 1) бромной водой
- 2) раствором KMnO_4
- 3) водородом
- 4) хлором

A27. Пропанол можно получить из пропена в результате реакции

- 1) гидратации
- 2) гидрирования
- 3) галогенирования
- 4) гидрогалогенирования

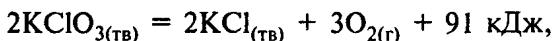
A28. Какое из веществ оказывает на организм человека наркотическое действие?

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 2) $\text{CH}_3-\text{C} \begin{smallmatrix} \text{=O} \\ \text{OH} \end{smallmatrix}$ 3) $\text{H}-\text{C} \begin{smallmatrix} \text{=O} \\ \text{H} \end{smallmatrix}$ 4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

A29. Для промышленного получения метанола из синтез-газа не является характерным

- 1) циркуляция
- 2) теплообмен
- 3) использование селективных катализаторов
- 4) использование низких давлений

A30. В соответствии с термохимическим уравнением



выделилось 182 кДж теплоты. Масса образовавшегося при этом кислорода равна

- 1) 96 г 2) 192 г 3) 288 г 4) 576 г

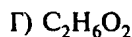
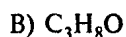
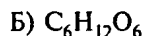
Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между формулой органического вещества и классом (группой) соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ

1) одноатомные спирты

2) многоатомные спирты

3) углеводы

4) фенолы

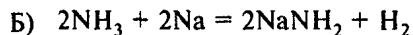
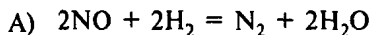
5) карбоновые кислоты

6) сложные эфиры

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



ОКИСЛИТЕЛЬ

1) H_2

2) NO

3) N_2

4) NH_3

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между названием вещества и способом его получения.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

А) литий

1) раствора LiF

Б) фтор

2) расплава LiF

В) серебро

3) раствора $MgCl_2$

Г) магний

4) раствора $AgNO_3$

5) расплава Ag_2O

6) расплава $MgCl_2$

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между названиями веществ и продуктами их гидролиза.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА

А) триолеин

1) $C_{17}H_{33}COOH$ и $C_3H_5(OH)_3$

Б) нитрид магния

2) $Cu(OH)Cl$ и HCl

В) хлорид меди(II)

3) NH_3 и $Mg(OH)_2$

Г) тринитрат целлюлозы

4) $(C_6H_{10}O_5)_n$ и HNO_3

5) $Mg(NO_3)_2$ и NH_3

6) $Cu(OH)_2$ и HCl

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) $KOH + SO_3$ (изб.) \rightarrow

1) $KHSO_4$

Б) $KOH_{(изб.)} + SO_3 \rightarrow$

2) K_2SO_3

В) $KOH + CO_2$ (изб.) \rightarrow

3) K_2CO_3 и H_2O

Г) $KOH_{(изб.)} + CO_2 \rightarrow$

4) K_2SO_4 и H_2O

5) $KHCO_3$

6) $KHSO_3$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. По ионному механизму протекают реакции, уравнения которых:

- 1) $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
- 2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$
- 3) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{Br}-\text{CH}_3$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$
- 5) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
- 6) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Ответ: _____.

В7. Метаналь может реагировать с

- 1) HBr
- 2) $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
- 5) Na
- 6) H_2

Ответ: _____.

В8. Этиламин взаимодействует с

- 1) пропаном
- 2) водой
- 3) азотной кислотой
- 4) толуолом
- 5) кислородом
- 6) этаном

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Какая масса карбоната натрия потребуется для приготовления 0,5 л 13%-ного раствора плотностью 1,13 г/мл?

Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

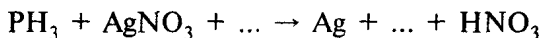
В10. Объем (н.у.) продукта, который образуется при горении 2 л оксида углерода(II) в 2 л кислорода, равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

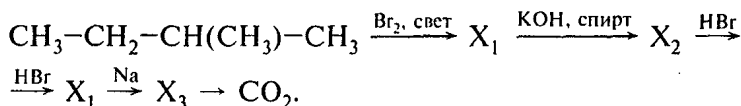


Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны вещества: дихромат калия, серная кислота (конц.), фторид натрия, гидроксид рубидия.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С4. Сколько литров (н.у.) хлора выделится, если к 200 мл 35%-ной соляной кислоты (плотностью 1,17 г/мл) добавить при нагревании 26,1 г оксида марганца(IV)? Сколько граммов гидроксида натрия в холодном растворе прореагирует с этим количеством хлора?

С5. При взаимодействии 0,672 л (н.у.) алкена с хлором образуется 3,39 г его дихлорпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена, запишите его структурную формулу и название.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Фамилия	Имя	Отчество

Дополнительно: Имя ответа № 1	Имя №
----------------------------------	-------

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое вы отвечаете, например, С1.
Упомянутые задания перепечатать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 2

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Восьмизлектронную внешнюю оболочку имеет ион

- 1) P^{3+} 2) S^{2-} 3) Cl^{5+} 4) Fe^{2+}

A2. Какую электронную конфигурацию имеет атом наиболее активного металла?

- 1) $1s^2 2s^2 2p^1$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
3) $1s^2 2s^2$
4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

A3. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:

- 1) F_2 , CCl_4 , KCl
2) $NaBr$, Na_2O , KI
3) SO_2 , P_4 , CaF_2
4) H_2S , Br_2 , K_2S

A4. Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении

- 1) $MnSO_4$ 2) MnO_2 3) K_2MnO_4 4) Mn_2O_3

A5. Кристаллическая решетка графита

- 1) ионная 3) атомная
2) молекулярная 4) металлическая

A6. Только кислотные оксиды расположены в ряду:

- 1) CO_2 , Mn_2O_7 , SO_3 3) CrO , SO_2 , CaO
2) Na_2O , SiO_2 , Cr_2O_3 4) CuO , Al_2O_3 , FeO

A7. Какой из металлов не вытесняет водород из разбавленной серной кислоты?

- 1) железо 3) медь
2) хром 4) цинк

A8. Оксиды с общей формулой R_2O_3 и R_2O_5 образуют элементы подгруппы

- 1) углерода 3) серы
2) азота 4) фтора

A9. Верны ли следующие суждения о свойствах хлора?

А. Хлор реагирует как с активными, так и с неактивными металлами.

Б. Хлор не растворяется в воде.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A10. Между собой взаимодействуют

- 1) SiO_2 и H_2O
- 2) CO_2 и H_2SO_4
- 3) CO_2 и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4) Na_2O и $\text{Ca}(\text{OH})_2$

A11. Гидроксид цинка реагирует с каждым из веществ

- 1) сульфат кальция и оксид серы(VI)
- 2) гидроксид натрия (р-р) и соляная кислота
- 3) вода и хлорид натрия
- 4) сульфат бария и гидроксид железа(III)

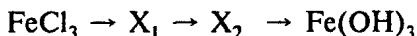
A12. С каждым из перечисленных веществ:



взаимодействует

- 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 2) ZnSO_4
- 3) Na_2CO_3
- 4) HCl

A13. В схеме превращений



веществами « X_1 » и « X_2 » могут быть соответственно

- 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и Fe_2O_3
- 2) FePO_4 и Fe_3O_4
- 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ и Fe_2O_3
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

A14. Изомерами являются

- 1) бензол и толуол
- 2) пропанол и пропановая кислота
- 3) этанол и диметиловый эфир
- 4) этанол и фенол

A15. В молекуле бутана каждый атом углерода находится в состоянии гибридизации

- 1) sp
- 2) sp^3
- 3) sp^3d^2
- 4) sp^2

A16. Атом кислорода в молекуле фенола образует

- 1) одну σ -связь
- 2) две σ -связи
- 3) одну σ - и одну π -связи
- 4) две π -связи

A17. При взаимодействии муравьиной кислоты с магнием образуются

- 1) формиат магния и вода
- 2) формиат магния и водород
- 3) ацетат магния и вода
- 4) ацетат магния и водород

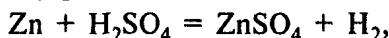
A18. Веществами «X» и «Y» в схеме превращений



являются

- 1) X – KOH; Y – NaCl
- 2) X – HON; Y – NaOH
- 3) X – KOH; Y – Na
- 4) X – O₂; Y – Na

A19. Какому типу реакции соответствует уравнение



- 1) обмена
- 2) соединения
- 3) разложения
- 4) замещения

A20. Скорость химической реакции между медью и азотной кислотой зависит от

- 1) массы меди
- 2) объема кислоты
- 3) концентрации кислоты
- 4) увеличение давления

A21. При повышении давления равновесие смещается вправо в системе

- 1) $2\text{CO}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{r})} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_{2(\text{r})} + \text{H}_{2(\text{r})}$
- 3) $\text{PCl}_{3(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(\text{r})}$
- 4) $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{r})}$

A22. Ионы I^- образуются при диссоциации

- 1) KIO_3
- 2) KI
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$
- 4) NaIO_4

A23. Нерастворимая соль образуется при взаимодействии

- 1) KOH (р-р) и H_3PO_4 (р-р)
- 2) HNO_3 (р-р) и CuO
- 3) HCl (р-р) и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ (р-р)
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р) и CO_2

A24. Процесс окисления отражен схемой

- 1) $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$
- 2) $\text{Al}_3\text{C}_4 \rightarrow \text{CH}_4$
- 3) $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}$
- 4) $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2$

A25. Лакмус краснеет в растворе соли

- 1) FeSO_4
- 2) KNO_3
- 3) NaCl
- 4) Na_2CO_3

A26. Продуктом реакции пропена с хлором является

- 1) 1,2-дихлорпропен
- 2) 2-хлорпропен
- 3) 2-хлорпропан
- 4) 1,2-дихлорпропан

A27. Сложный эфир образуется при взаимодействии глицина с

- 1) NaOH
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 3) HBr
- 4) H_2SO_4

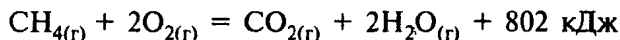
A28. При работе с хлором соблюдают специальные меры безопасности, потому что он

- 1) летуч
- 2) токсичен
- 3) разъедает стекло
- 4) образует взрывоопасные смеси с воздухом

A29. Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит

- 1) бутен-2
- 2) этан
- 3) этилен
- 4) бутadiен-1,3

A30. Согласно термохимическому уравнению реакции



количество теплоты, выделившейся при сжигании 8 г метана, равно

- 1) 1604 кДж
- 2) 1203 кДж
- 3) 601,5 кДж
- 4) 401 кДж

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между химической формулой соединения и классом (группой) неорганических соединений, к которому(ой) оно принадлежит.

**ФОРМУЛА
СОЕДИНЕНИЯ**

**КЛАСС (ГРУППА)
НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

А) NH_4NO_3

1) средняя соль

Б) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$

2) кислотный оксид

В) $\text{H}_2[\text{SiF}_6]$

3) бескислородная кислота

Г) NO

4) основная соль

5) несолеобразующий оксид

6) кислородсодержащая кислота

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между названием химического элемента и возможными значениями его степеней окисления.

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

А) хлор

1) $-2, -1, 0, +2$

Б) фтор

2) $-2, 0, +4, +6$

В) фосфор

3) $-3, 0, +3, +5$

Г) сера

4) $-1, 0$

5) $-1, 0, +1, +3, +5, +7$

6) $-4, -2, 0, +2, +4$

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- | | |
|-------------|---|
| А) натрий | 1) водного раствора солей |
| Б) алюминий | 2) водного раствора гидроксида |
| В) серебро | 3) расплава поваренной соли |
| Г) медь | 4) расплавленного оксида |
| | 5) раствора оксида в расплавленном криолите |
| | 6) расплавленного нитрата |

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза.

СОСТАВ СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| А) BeSO_4 | 1) по катиону |
| Б) KNO_2 | 2) по аниону |
| В) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) по катиону и аниону |
| Г) CuCl_2 | |

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА**

**ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

- | | |
|---|---|
| А) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | 1) CaCO_3 |
| Б) $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow$ | 2) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| В) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{избыток})} \rightarrow$ | 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| Г) $\text{CO}_{2(\text{избыток})} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ | 4) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | 5) $\text{CO} + \text{H}_2$ |
| | 6) H_2CO_3 |

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. К способам получения алкенов относят:

- 1) дегидрирование алканов
- 2) гидрирование бензола
- 3) дегидратацию спиртов
- 4) отщепление галогеноводородов от галогеналканов
- 5) ароматизацию предельных углеводородов
- 6) гидратацию альдегидов

Ответ: _____.

В7. С муравьиной кислотой взаимодействуют:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1) Na_2CO_3 | 4) Br_2 (p-p) |
| 2) HCl | 5) CuSO_4 |
| 3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ | 6) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ |

Ответ: _____.

В8. Метилэтиламин взаимодействует с

- 1) этаном
- 2) бромоводородной кислотой
- 3) кислородом
- 4) гидроксидом калия
- 5) пропаном
- 6) водой

Ответ: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Объем (н.у.) воздуха, необходимый для полного сгорания 20 л (н.у.) бутана, равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

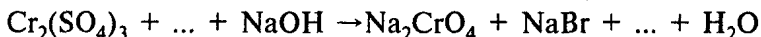
В10. Масса газа, выделившегося при обработке избытком хлороводородной кислоты 3 моль сульфида натрия, равна _____ г. (Запишите с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

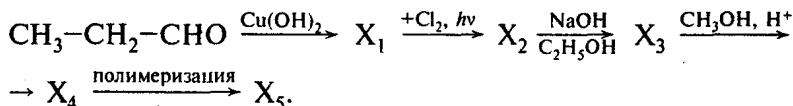


Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны вещества: сера, сероводород, азотная кислота (конц.), серная кислота (конц.).

Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

C5. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогеноводородами образуется соответственно 7,85 г хлорпроизводного или 12,3 г бромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.



Kona

1998

Подпись участника ЕГЭ ставится внутри олимпиады

...

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

Номера зарядов типа А с выделением из них пожеланий к их вариантам

Образцы негустых и жидких ☒ ЗАГРЕШНЫХ и густых и вязких образцов ОТВЕТСТВЕННОСТИ

☒ **ЗАПОВЕДИ** и **ПРЕКРАТЕНИЯ** и **ОБЯЗАТЕЛЬНОСТИ**
 БУДЬТЕ АККУРАТНЫ! СЛУШАЙТЕ И ПОСЛУШАЙТЕСЬ! МОЖЕТ БЫТЬ НЕОЖЕДАТЕЛЬНО КРАСНО!

200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1

[illegible]

Задача с ошибочным ответом на заданную тему А	1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				Результат - 6
	А	□	□	□	А	□	□	□	А	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	А	□	□	□	Результат - 7
А	□	□	□	□	А	□	□	□	А	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	А	□	□	□	

Результаты выполнения заданий типа В с ответами в краткой форме

7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	7-10	7-11	7-12	7-13	7-14	7-15	7-16	7-17	7-18	7-19	7-20	7-21	7-22	7-23	7-24	7-25	7-26	7-27	7-28	7-29	7-30	7-31	7-32	7-33	7-34	7-35	7-36	7-37	7-38	7-39	7-40	7-41	7-42	7-43	7-44	7-45	7-46	7-47	7-48	7-49	7-50	7-51	7-52	7-53	7-54	7-55	7-56	7-57	7-58	7-59	7-60	7-61	7-62	7-63	7-64	7-65	7-66	7-67	7-68	7-69	7-70	7-71	7-72	7-73	7-74	7-75	7-76	7-77	7-78	7-79	7-80	7-81	7-82	7-83	7-84	7-85	7-86	7-87	7-88	7-89	7-90	7-91	7-92	7-93	7-94	7-95	7-96	7-97	7-98	7-99	7-100	7-101	7-102	7-103	7-104	7-105	7-106	7-107	7-108	7-109	7-110	7-111	7-112	7-113	7-114	7-115	7-116	7-117	7-118	7-119	7-120	7-121	7-122	7-123	7-124	7-125	7-126	7-127	7-128	7-129	7-130	7-131	7-132	7-133	7-134	7-135	7-136	7-137	7-138	7-139	7-140	7-141	7-142	7-143	7-144	7-145	7-146	7-147	7-148	7-149	7-150	7-151	7-152	7-153	7-154	7-155	7-156	7-157	7-158	7-159	7-160	7-161	7-162	7-163	7-164	7-165	7-166	7-167	7-168	7-169	7-170	7-171	7-172	7-173	7-174	7-175	7-176	7-177	7-178	7-179	7-180	7-181	7-182	7-183	7-184	7-185	7-186	7-187	7-188	7-189	7-190	7-191	7-192	7-193	7-194	7-195	7-196	7-197	7-198	7-199	7-200	7-201	7-202	7-203	7-204	7-205	7-206	7-207	7-208	7-209	7-210	7-211	7-212	7-213	7-214	7-215	7-216	7-217	7-218	7-219	7-220	7-221	7-222	7-223	7-224	7-225	7-226	7-227	7-228	7-229	7-230	7-231	7-232	7-233	7-234	7-235	7-236	7-237	7-238	7-239	7-240	7-241	7-242	7-243	7-244	7-245	7-246	7-247	7-248	7-249	7-250	7-251	7-252	7-253	7-254	7-255	7-256	7-257	7-258	7-259	7-260	7-261	7-262	7-263	7-264	7-265	7-266	7-267	7-268	7-269	7-270	7-271	7-272	7-273	7-274	7-275	7-276	7-277	7-278	7-279	7-280	7-281	7-282	7-283	7-284	7-285	7-286	7-287	7-288	7-289	7-290	7-291	7-292	7-293	7-294	7-295	7-296	7-297	7-298	7-299	7-300	7-301	7-302	7-303	7-304	7-305	7-306	7-307	7-308	7-309	7-310	7-311	7-312	7-313	7-314	7-315	7-316	7-317	7-318	7-319	7-320	7-321	7-322	7-323	7-324	7-325	7-326	7-327	7-328	7-329	7-330	7-331	7-332	7-333	7-334	7-335	7-336	7-337	7-338	7-339	7-340	7-341	7-342	7-343	7-344	7-345	7-346	7-347	7-348	7-349	7-350	7-351	7-352	7-353	7-354	7-355	7-356	7-357	7-358	7-359	7-360	7-361	7-362	7-363	7-364	7-365	7-366	7-367	7-368	7-369	7-370	7-371	7-372	7-373	7-374	7-375	7-376	7-377	7-378	7-379	7-380	7-381	7-
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----

56	57
58	59
60	61
62	63
64	65
66	67
68	69
70	71

3. Земельно-имущественные отношения и предметы гражданско-правового оборота

B	-	B	-
B	-	B	-
B	-	B	-

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Регион

Код предмета

Название предмета



Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист №

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 3

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак « × » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице

- 1) N^{-3} 2) Cl^{-} 3) S^{+4} 4) Na^{+}

A2. В порядке возрастания атомного радиуса химические элементы расположены в ряду:

- 1) Be, B, C, N 3) O, S, Se, Te
2) Rb, K, Na, Li 4) Mg, Al, Si, P

A3. В аммиаке и хлориде бария химическая связь соответственно

- 1) ионная и ковалентная полярная
2) ковалентная полярная и ионная
3) ковалентная неполярная и металлическая
4) ковалентная неполярная и ионная

A4. Одинаковую степень окисления фосфор имеет в соединениях

- 1) Ca_3P_2 и H_3PO_3
2) KH_2PO_4 и KPO_3
3) P_4O_6 и P_4O_{10}
4) H_3PO_4 и H_3PO_3

A5. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет

- 1) кремнезем SiO_2
2) оксид натрия Na_2O
3) оксид углерода(II) CO
4) белый фосфор P_4

A6. К амфотерным оксидам относится

- 1) CrO_3 2) SO_3 3) CO_2 4) Cr_2O_3

A7. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?

- 1) Na, Mg, Al 3) Ca, Mg, Be
2) Al, Mg, Na 4) Mg, Be, Ca

A8. В ряду элементов: азот → кислород → фтор

увеличивается

- 1) атомный радиус
- 2) число неспаренных электронов в атоме
- 3) число s-электронов в атоме
- 4) электроотрицательность

A9. С водой без нагревания реагирует

- | | |
|---------|-----------|
| 1) цинк | 3) железо |
| 2) медь | 4) литий |

A10. Оксид углерода(IV) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) водой и гидроксидом кальция
- 2) кислородом и оксидом серы(IV)
- 3) сульфатом калия и гидроксидом натрия
- 4) фосфорной кислотой и водородом

A11. Гидроксид алюминия реагирует с каждым веществом

- 1) сульфат кальция и оксид серы(VI)
- 2) гидроксид натрия (р-р) и азотная кислота
- 3) водород и хлорид натрия
- 4) сульфат бария и гидроксид железа(III)

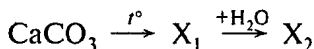
A12. В уравнении реакции



веществом «X» является

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1) оксид азота(IV) | 3) азот |
| 2) оксид азота(II) | 4) оксид азота(V) |

A13. В схеме превращений



веществом «X₂» является

- | | | | |
|--------|------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 1) CaO | 2) Ca(OH) ₂ | 3) Ca(HCO ₃) ₂ | 4) CaH ₂ |
|--------|------------------------|---------------------------------------|---------------------|

A14. Изомерами являются

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 1) бензол и фенол | 3) метан и метанол |
| 2) гексан и 2-метилпентан | 4) этанол и уксусная кислота |

A15. Число σ-связей в молекуле пропионовой кислоты равно

- | | |
|-------|------|
| 1) 11 | 3) 9 |
| 2) 10 | 4) 8 |

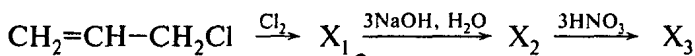
A16. При окислении метанола оксидом меди(II) образуется

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1) метан | 3) метаналь |
| 2) уксусная кислота | 4) хлорметан |

A17. По углеводородному радикалу проходит реакция, уравнение которой

- 1) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} \rightarrow \text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2$
- 3) $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CH}_3\text{COOH} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}_3\text{C}-\text{COOH} + 3\text{HCl}$

A18. В цепочке превращений:



конечным веществом «X₃» является

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) 1,2,3-тринитропропан | 3) 2,3-дихлор-1-пропанол |
| 2) тринитроглицерин | 4) глицерат натрия |

A19. К какому из приведенных типов реакций можно отнести реакцию ионного обмена

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) разложения | 3) нейтрализации |
| 2) замещения | 4) соединения |

A20. Для уменьшения скорости химической реакции необходимо

- 1) увеличить концентрацию реагирующих веществ
- 2) ввести в систему катализатор
- 3) повысить температуру
- 4) понизить температуру

A21. Изменение давления оказывает влияние на смещение равновесия в системе

- | | |
|---|---|
| 1) $2\text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{тв})}$ | 3) $\text{CO}_{(\text{r})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{r})} + \text{H}_{2(\text{r})}$ |
| 2) $2\text{HI}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{r})} + \text{I}_{2(\text{r})}$ | 4) $\text{N}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{r})}$ |

A22. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы Na^+ , H^+ , а также анионы SO_4^{2-} , является

- | | |
|-------------|------------------|
| 1) кислотой | 3) средней солью |
| 2) щелочью | 4) кислой солью |

A23. Образование осадка происходит при взаимодействии

- 1) нитрата меди(II) и серной кислоты
- 2) сульфата железа(III) и хлорида бария
- 3) карбоната кальция и нитрата натрия
- 4) азотной кислоты и фосфата алюминия

A24. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{r} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$
- 2) $\text{BaSO}_3 \xrightarrow{r} \text{BaO} + \text{SO}_2$
- 3) $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
- 4) $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$

A25. Кислую среду имеет водный раствор

- 1) карбоната натрия
- 2) нитрата калия
- 3) иодида калия
- 4) хлорида алюминия

A26. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

- 1) 2-хлорбутен-1
- 2) 1,2-дихлорбутан
- 3) 1,2-дихлорбутен-1
- 4) 1,1-дихлорбутан

A27. Между собой могут взаимодействовать

- 1) уксусная кислота и карбонат натрия
- 2) глицерин и сульфат меди(II)
- 3) фенол и гидроксид меди(II)
- 4) метанол и углекислый газ

A28. Верны ли следующие суждения о свойствах концентрированной серной кислоты?

А. Серная кислота обугливает органические вещества, отнимая от них воду.

Б. Попадание кислоты на кожу приводит к тяжёлым ожогам.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A29. Продуктами обжига пирита FeS_2 являются

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) FeO и SO_2 | 3) Fe_2O_3 и SO_2 |
| 2) FeO и SO_3 | 4) Fe_2O_3 и SO_3 |

A30. В соответствии с термохимическим уравнением



1206 кДж теплоты выделяется при горении угля массой

- | | |
|---------|----------|
| 1) 72 г | 3) 7,2 г |
| 2) 36 г | 4) 108 г |

Часть 2

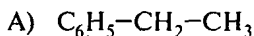
Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

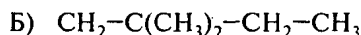
В1. Установите соответствие между структурной формулой вещества и названием гомологического ряда, к которому оно принадлежит

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

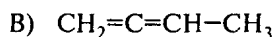
ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД



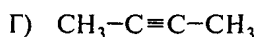
1) алкадиены



2) алканы



3) арены



4) алкены

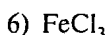
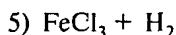
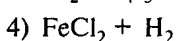
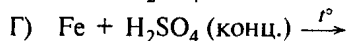
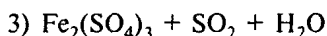
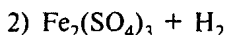
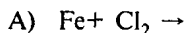
5) алкины

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ

- А) калий
- Б) магний
- В) медь
- Г) свинец

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- 1) расплавленного нитрата
- 2) водного раствора гидроксида
- 3) расплава хлорида
- 4) расплавленного оксида
- 5) раствора оксида в расплавленном криолите
- 6) водного раствора солей

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между названием соли и уравнением ее гидролиза по первой ступени.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфит натрия
- Б) гидросульфит натрия
- В) сульфид натрия
- Г) карбонат натрия

УРАВНЕНИЕ ГИДРОЛИЗА

- 1) $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
- 2) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- 3) $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$
- 4) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
- 5) $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Ca(OH)}_2 \xrightarrow{t^\circ}$
- Б) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$
- В) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$
- Г) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_3 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{CaO} + \text{H}_2$
- 2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaS} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2$
- 5) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. И для метана, и для пропена характерны:

- 1) реакции бромирования
- 2) sp -гибридизация атомов углерода в молекуле
- 3) наличие π -связи в молекулах
- 4) реакции гидрирования
- 5) горение на воздухе
- 6) малая растворимость в воде

Ответ: _____.

В7. Продуктами гидролиза сложных эфиров состава $C_6H_{12}O_2$ могут быть

- 1) пропановая кислота и пропанол
- 2) этаналь и диметиловый эфир
- 3) бутан и метилацетат
- 4) этановая кислота и бутанол
- 5) пентановая кислота и метанол
- 6) пропаналь и этандиол

Ответ: _____.

В8. Этиламин взаимодействует с

- 1) метаном
- 2) водой
- 3) бромоводородом
- 4) бензолом
- 5) кислородом
- 6) пропаном

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Какую массу оксида кальция необходимо взять для приготовления 495 г раствора гидроксида кальция с массовой долей 1,5%?

Ответ: _____ г.

(Запишите число с точностью до десятых.)

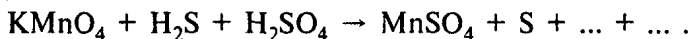
B10. При взаимодействии 56 л оксида серы (IV) и 48 л (н.у.) кислорода остается избыток кислорода объемом (н.у.) _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

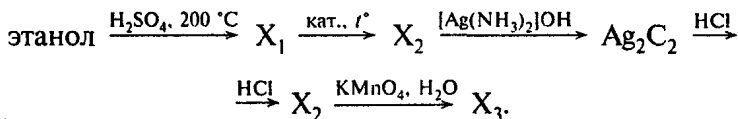
C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны вещества: магний, азот, аммиак, азотная кислота (разб.). Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-ного раствора гидроксида калия с 9,0 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Определите массовую долю аммиака в полученном растворе.

C5. При сгорании 9 г предельного вторичного амина выделилось 2,24 л (н.у.) азота и 8,96 л (н.у.) углекислого газа. Определите молекулярную формулу амина.



А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ, - AAA O O E E E I I U U O O

Рассчитать величину ЕДЗ одного работника

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образцы материалов и метод ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ к использованию в области IT-технологий

☒ ЗАПРЕЩЕНО Копирование и доведение до сведения

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1

[illegible]

	1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				Разные - 6
	A				A				A				
Заче- ны слабо- ные ответы на задан- ный тип А	A				A				A				Разные - 7
	A				A				A				
	A				A				A				
	A				A				A				

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

0101	0101
0102	0102
0103	0103
0104	0104
0105	0105

0000	0000
0001	0001
0002	0002
0003	0003
0004	0004
0005	0005

Замена односторонних отворов на двусторонние типа А

B	-	B	-
B	-	B	-
B	-	B	-

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Дисциплина

Вариант №

Лист №

Перечислите значения: полый, регион, код предмета, название предмета из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страниц.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными и проверочными материалами рассматриваются с комментариями.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 4

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Электронную конфигурацию инертного газа имеет ион

- 1) Fe^{3+} 2) Cl^- 3) Cu^{2+} 4) Fe^{2+}

A2. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается

- 1) атомный радиус
2) заряд ядра атома
3) число валентных электронов в атомах
4) электроотрицательность

A3. Соединение с ионной связью образуется при взаимодействии

- 1) CH_4 и O_2 3) C_2H_6 и HNO_3
2) NH_3 и HCl 4) SO_3 и H_2O

A4. Степень окисления, равную +6, атом хрома имеет в соединении

- 1) CrCl_3 3) Cr_2S_3
2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 4) KCrO_2

A5. Какие из приведенных утверждений верны?

А. Вещества с молекулярной решеткой имеют низкие температуры плавления и низкую электропроводность.

Б. Вещества с атомной решеткой пластичны и обладают высокой электрической проводимостью.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба утверждения
4) оба утверждения неверны

A6. Соединения, в состав которых входит функциональная группа $-\text{NH}_2$, относятся к классу

- 1) аминов
2) нитросоединений
3) карбоновых кислот
4) альдегидов

A7. И для хрома, и для железа нехарактерна степень окисления, равная

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

A8. Окислительные свойства фосфор проявляет при взаимодействии с

- 1) кислородом 3) хлором
2) серой 4) магнием

A9. При обычной температуре медь реагирует с

- 1) водой
2) азотом
3) хлороводородной кислотой
4) азотной кислотой

A10. Вещество, которое может реагировать с водородом, серной кислотой и алюминием, имеет формулу

- 1) P_2O_5 2) CuO 3) $Ba(NO_3)_2$ 4) K_2O

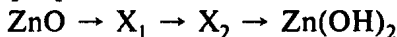
A11. Разбавленная серная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

- 1) серой и магнием
2) оксидом железа(II) и оксидом кремния(IV)
3) гидроксидом калия и хлоридом калия
4) нитратом бария и гидроксидом меди(II)

A12. Раствор сульфата меди(II) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) HCl и H_2SiO_3
2) H_2O и $Cu(OH)_2$
3) O_2 и HNO_3
4) $NaOH$ и $BaCl_2$

A13. В схеме превращений



веществами « X_1 » и « X_2 » соответственно являются

- 1) $Zn(OH)_2$ и $ZnCl_2$
2) $Zn(OH)_2$ и $ZnSO_4$
3) $ZnCl_2$ и $ZnSO_4$
4) $ZnCl_2$ и ZnO

A14. Изомером бутановой кислоты является

- 1) бутанол
2) пентановая кислота
3) бутаналь
4) 2-метилпропановая кислота

A15. В молекуле 2-метилбутена-2 гибридизация орбиталей углеродных атомов

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) только sp^3 | 3) sp^3 и sp^2 |
| 2) только sp^2 | 4) sp^3 и sp |

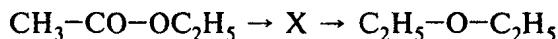
A16. Гидроксильная группа имеется в молекулах

- 1) спиртов и карбоновых кислот
- 2) альдегидов и простых эфиров
- 3) аминокислот и сложных эфиров
- 4) жиров и спиртов

A17. При гидратации этина в присутствии сульфата ртути(II) образуется

- 1) этанол
- 2) этаналь
- 3) этановая кислота
- 4) диэтиловый эфир

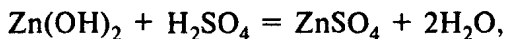
A18. В схеме превращений



веществом «X» является

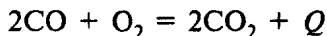
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) C_2H_6 | 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |
| 2) $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$ | 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ |

A19. Какому типу реакции соответствует уравнение:



- 1) обмена
- 2) соединения
- 3) разложения
- 4) замещения

A20. Для увеличения скорости реакции



необходимо

- 1) увеличить концентрацию CO
- 2) уменьшить концентрацию O_2
- 3) понизить давление
- 4) понизить температуру

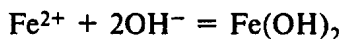
A21. Обратимой реакции соответствует уравнение

- 1) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
- 3) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$
- 4) $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

A22. Электрический ток проводит

- 1) спиртовой раствор иода
- 2) расплав парафина
- 3) расплав ацетата натрия
- 4) водный раствор глюкозы

A23. Сокращенное ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ:

- | | |
|--|---|
| 1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ и KOH | 3) Na_2S и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ |
| 2) FeSO_4 и LiOH | 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и FeCl_3 |

A24. Окислительно-восстановительной не является реакция

- 1) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$
- 2) $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{t} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}\uparrow$
- 3) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
- 4) $\text{H}_2\text{C} = \text{O} + 2\text{Ag}_2\text{O} = 4\text{Ag} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

A25. Кислую среду имеет водный раствор

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) карбоната калия | 3) иодида калия |
| 2) нитрата натрия | 4) нитрата алюминия |

A26. Превращение бутана в бутен относится к реакции

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) полимеризации | 3) дегидратации |
| 2) дегидрирования | 4) изомеризации |

A27. Бутанол-2 и хлорид калия образуются при взаимодействии

- 1) 1-хлорбутана и водного раствора KOH
- 2) 2-хлорбутана и спиртового раствора KOH
- 3) 1-хлорбутана и спиртового раствора KOH
- 4) 2-хлорбутана и водного раствора KOH

A28. Верны ли следующие суждения о фосфоре?

А. Белый фосфор ядовит и даёт труднозаживающие ожоги.

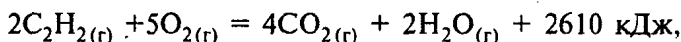
Б. Фосфор — необходимый элемент в организме человека.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A29. Экологически чистым топливом является

- 1) водород
- 2) нефть
- 3) каменный уголь
- 4) природный газ

A30. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 652,5 кДж теплоты. Объем сгоревшего ацетилена равен

- 1) 11,2 л 2) 22,4 л 3) 44,8 л 4) 67,2 л

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях B1–B5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

B1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) толуол
Б) 2-метил-1-бутанол
В) изопропилэтаноат
Г) ацетон

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) спирт
2) простой эфир
3) кетон
4) альдегид
5) сложный эфир
6) ароматический углеводород

А	Б	В	Г

B2. Установите соответствие между формулой соединения и значением степени окисления хлора в нем.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

- А) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
Б) KClO_3
В) HClO_2
Г) FeCl_3

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА

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

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

А) AlCl_3

1) металл, галоген

Б) RbOH

2) гидроксид металла, хлор, водород

В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$

3) металл, кислород

Г) AuCl_3

4) водород, галоген

5) водород, кислород

6) металл, кислота, кислород

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза этой соли в водном растворе.

ФОРМУЛА СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

А) Cr_2S_3

1) гидролизуется по катиону

Б) AlCl_3

2) гидролизуется по аниону

В) K_2SO_4

3) гидролизуется по катиону и аниону

Г) Na_3PO_4

4) не гидролизуется

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции, содержащими кремний.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) $\text{Si} + \text{Mg} \xrightarrow{t^\circ}$

1) SiH_4

Б) $\text{Si} + \text{NaOH}_{(\text{p-p})} \rightarrow$

2) H_2SiO_3

В) $\text{Ca}_2\text{Si} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

3) Na_2SiO_3

Г) $\text{SiO}_2 + \text{Mg} \rightarrow$

4) Mg_2Si

5) CaSiO_3

6) Si

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. Ацетилен будет реагировать с каждым из веществ, указанных в ряду:

- | | |
|--|---|
| 1) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$, H_2O , H_2 | 4) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, HBr , Cl_2 |
| 2) CuSO_4 , C , Br_2 | 5) CO_2 , H_2O , HCl |
| 3) Na_2O , HCl , O_2 | 6) KMnO_4 , H_2 , Br_2 |

Ответ: _____.

В7. Метаналь может реагировать с

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) HCl | 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ |
| 2) $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ | 5) Ca |
| 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | 6) H_2 |

Ответ: _____.

В8. Анилин взаимодействует с

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1) гидроксидом натрия | 4) толуолом |
| 2) бромной водой | 5) хлороводородом |
| 3) хлором | 6) метаном |

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Смешали 120 г раствора серной кислоты с массовой долей 20% и 40 г 50%-ного раствора того же вещества. Массовая доля кислоты в полученном растворе равна _____ %. (Запишите число с точностью до десятых.)

В10. Объем (н.у.) углекислого газа, который образуется при горении 40 л (н.у.) метана в 40 л кислорода, равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

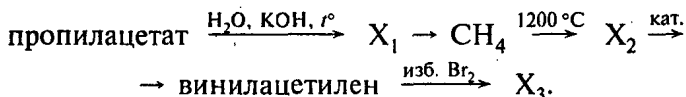
C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны вещества: медь, азотная кислота, сульфид меди(II), оксид азота(II). Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

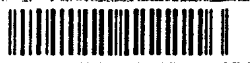


C4. При обработке карбида алюминия раствором соляной кислоты, масса которого 320 г и массовая доля HCl 22%, выдeлилось 6,72 л (н.у.) метана. Рассчитайте массовую долю соляной кислоты в полученном растворе.

C5. При полном сжигании вещества, не содержащего кислорода, образуется азот и вода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16. Объем необходимого на сжигание кислорода равен объему выделившегося азота. Определите молекулярную формулу соединения.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Дополнительный бланк ответа № 2

Лист № 1

Перенесите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переносить не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 5

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома азота равны соответственно

- 1) 2 и 3 2) 2 и 5 3) 3 и 7 4) 3 и 5

A2. Атом химического элемента, высший оксид которого RO_3 , имеет конфигурацию внешнего энергетического уровня

- 1) ns^2np^4 2) ns^2np^3 3) ns^2np^2 4) ns^2np^6

A3. Ионный характер связи наиболее выражен в соединении

- 1) CCl_4 2) SiO_2 3) CaBr_2 4) NH_3

A4. Степень окисления хлора в $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ равна

- 1) 0 2) -3 3) +3 4) +5

A5. Ионы являются структурными частицами

- 1) кислорода 3) оксида углерода(IV)
2) воды 4) хлорида натрия

A6. Бутадиен принадлежит к гомологическому ряду с общей формулой

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

A7. Верны ли следующие суждения о щелочных металлах?

А. Во всех соединениях они имеют степень окисления +1.

Б. С неметаллами они образуют соединения с ионной связью.

- 1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

A8. Среди перечисленных элементов V группы типичным неметаллом является

- 1) фосфор 2) мышьяк 3) сурьма 4) висмут

A9. Углерод выступает в качестве восстановителя в реакции с

- 1) водородом 3) кальцием
2) алюминием 4) оксидом меди

A10. Оксид серы(IV) не взаимодействует с

- 1) O_2 2) H_2O 3) CO_2 4) $NaOH$

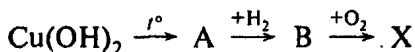
A11. Реакция нейтрализации происходит между

- 1) цинком и соляной кислотой
2) серной кислотой и хлоридом бария
3) гидроксидом кальция и азотной кислотой
4) гидроксидом натрия и сульфатом меди

A12. С гидроксидом натрия, хлороводородной кислотой и хлоридом бария может реагировать

- 1) $Cr(OH)_3$ 2) $CuSO_4$ 3) $(NH_4)_2CO_3$ 4) Zn

A13. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) CuO 2) Cu 3) $Cu(OH)_2$ 4) $CuCl_2$

A14. У циклопарафинов не может быть изомеров

- 1) положения двойной связи
2) углеродного скелета
3) положения радикалов
4) межклассовой

A15. Атом кислорода в молекуле фенола образует

- 1) одну σ -связь
2) две σ -связи
3) одну σ и одну π -связи
4) две π -связи

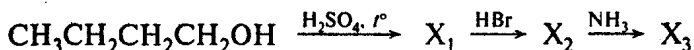
A16. При окислении пропанола-1 образуется

- 1) пропилен 3) пропаналь
2) пропанон 4) пропан

A17. Уксусная кислота не взаимодействует с веществом, формула которого

- 1) Mg 2) $Cu(OH)_2$ 3) Cu 4) $NaOH$

A18. Конечным продуктом «X₃» в схеме превращений:



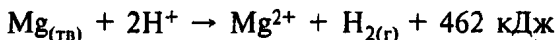
является

- 1) 1-бромбутан
2) 1-аминобутан
3) 2-аминобутан
4) бромид бутиламмония

A19. Какое из приведенных уравнений соответствует реакции нейтрализации?

- 1) $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaOH}$
- 3) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
- 4) $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

A20. Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

- 1) уменьшить концентрацию ионов водорода
- 2) увеличить концентрацию ионов водорода
- 3) понизить температуру
- 4) повысить давление

A21. При одновременном повышении температуры и понижении давления химическое равновесие сместится вправо в системе

- 1) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} + Q$
- 2) $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{тв})} + Q$
- 3) $2\text{NH}_{3(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} - Q$
- 4) $2\text{HCl}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - Q$

A22. Наиболее слабым электролитом является

- 1) HF
- 2) HCl
- 3) HBr
- 4) HI

A23. Осадок выпадет при взаимодействии растворов

- 1) H_3PO_4 и KOH
- 2) Na_2SO_3 и H_2SO_4
- 3) FeCl_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и MgSO_4

A24. Хлор является и окислителем, и восстановителем в реакции, уравнение которой

- 1) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- 2) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- 3) $2\text{KOH} + \text{Cl}_2 = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

A25. Среда водного раствора хлорида алюминия

- 1) щелочная
- 2) кислая
- 3) нейтральная
- 4) слабощелочная

A26. При действии водного раствора щелочи на монобромалканы преимущественно образуются

- 1) алканы
- 2) алкены
- 3) спирты
- 4) альдегиды

A27. Этанол можно получить из этилена в результате реакции

- 1) гидратации
- 2) гидрирования
- 3) галогенирования
- 4) гидрогалогенирования

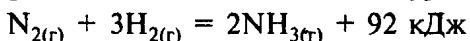
A28. Соли аммония можно обнаружить с помощью

- 1) гидроксида натрия
- 2) серной кислоты
- 3) хлорида бария
- 4) нитрата серебра

A29. В промышленности повышение выхода аммиака обеспечивается

- 1) действием высоких температур
- 2) проведением процесса при низких давлениях
- 3) использованием катализатора
- 4) циркуляцией азотно-водородной смеси

A30. При образовании аммиака согласно уравнению реакции



выделилось 230 кДж теплоты. При этом объем (н.у.) вступившего в реакцию водорода составил

- 1) 44,8 л 2) 56 л 3) 112 л 4) 168 л

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях B1–B5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между названием соединения и его функциональной группой.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА
А) анилин	1) карбоксильная группа
Б) пропионовая кислота	2) нитрогруппа
В) этаналь	3) аминогруппа
Г) этиленгликоль	4) альдегидная группа
	5) гидроксильная группа

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления восстановителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЯ
А) $\text{FeCl}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$	1) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$
Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$	2) $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2^0$
В) $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$	3) $2\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}_2^0$
Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$
	5) $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^-$
	6) $\text{Cl}_2^0 \rightarrow 2\text{Cl}^-$

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	1) гидроксид металла, кислота
Б) CsOH	2) металл, галоген
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) металл, кислород
Г) AuBr_3	4) водород, галоген
	5) водород, кислород
	6) металл, кислота, кислород

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

А) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

1) по катиону

Б) NH_4Cl

2) по аниону

В) Na_2CO_3

3) по катиону и аниону

Г) NaNO_2

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) алюминий

1) Fe_2O_3 , HNO_3 (р-р), NaOH (р-р)

Б) кислород

2) Fe , HNO_3 , H_2

В) сера

3) HI , Fe , P_2O_3

Г) натрий

4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, H_2O , Cl_2

5) CaCl_2 , KOH , HCl

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. Алкены взаимодействуют с

1) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

2) Br_2 (р-р)

3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

4) KMnO_4 (H^+)

5) H_2O

6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Ответ: _____

В7. Метанол взаимодействует с веществами:

- 1) хлороводород
- 2) карбонат натрия
- 3) глицин
- 4) гидроксид железа(III)
- 5) бензол
- 6) метановая кислота

Ответ: _____.

В8. Фенилаланин

- 1) имеет формулу $C_6H_5 - CH_2 - CH(COOH) - NH_2$
- 2) относится к ароматическим аминам
- 3) со спиртами образует сложные эфиры
- 4) может участвовать в реакциях поликонденсации
- 5) не реагирует с основаниями
- 6) не взаимодействует с азотной кислотой

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Какая масса азотной кислоты содержится в 1 л её 20%-ного раствора с плотностью 1,05 г/мл?

Ответ: _____ г.

(Запишите число с точностью до целых.)

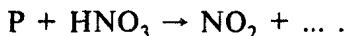
В10. Объем (н.у.) воздуха, необходимый для полного сжигания 50 л (н.у.) метана, равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

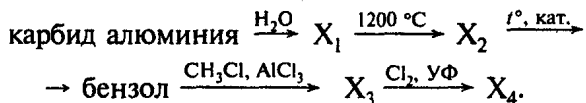
С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны вещества: углерод, водород, серная кислота (конц.), дихромат калия. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С4. Карбид кальция обработан избытком воды. Выделившийся газ занял объем 4,48 л (н.у.). Рассчитайте, какой объем 20%-ной соляной кислоты плотностью 1,10 г/мл пойдет на полную нейтрализацию щелочи, образовавшейся из карбида кальция.

С5. При взаимодействии 11,6 г предельного альдегида с избытком гидроксида меди(II) при нагревании образовался осадок массой 28,8 г. Выведите молекулярную формулу альдегида.



А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

AB CDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176

Результаты работы ЕФЗ с 1989 по 1990 год

PH4MAH4E1 FOR COMMUNAL SYSTEMS CONTROL IN THE MANAGEMENT OF THE NATIONAL DOCUMENTATION & INFORMATION SYSTEMS

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Одобрено: _____

☒ **ЗАПРЕЩАЕ** извършване на работи и дейности, които са свързани с използването на електроенергия, когато работите са извършвани в близост до електроустройства, оборудване, кабели, проводници, които са под напрежение.

[illegible][illegible]

Заче-на оли-со-чек от-став на за-да-чу ти-па А	1 2 3 4				А	1 2 3 4				А	1 2 3 4				А	1 2 3 4				А
	А	□	□	□		□	□	□	□		□	□	□	□		□	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	
А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	А	□	□	□	□	

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫКОРНИКОВ ЗАДАЧ ИЛИ В СЛУЖБЕ РАБОТНИКОВ

10-10-68

076
077
078
079
080

Замена ошибочных ответов на задания типа В

[illegible]

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Рег. №	№ задания	Полное название

Дополнительная информация	Лист №
Бланк ответов № 2	

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" на БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страниц.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия заданий переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

Вариант № 6

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет ион

- 1) S^{4+} 2) S^{2-} 3) Br^{5+} 4) Sn^{2+}

A2. Какую электронную конфигурацию атома имеет химический элемент, формула высшего оксида которого R_2O_7 ?

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 4) $1s^2 2s^1$

A3. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

- 1) вода и сероводород
2) бромид калия и азот
3) аммиак и водород
4) кислород и метан

A4. Наименьшей электроотрицательностью обладает элемент

- 1) F 2) B 3) C 4) N

A5. Кристаллическая решетка хлорида кальция

- 1) ионная 3) металлическая
2) молекулярная 4) атомная

A6. Кислотным и основным оксидом являются соответственно

- 1) SO_2 и MgO 3) Na_2O и FeO
2) CO_2 и Al_2O_3 4) ZnO и SO_3

A7. Для железа не характерна степень окисления

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

A8. При взаимодействии фосфора с активными металлами образуются соединения, в которых его степень окисления равна

- 1) -3 2) 0 3) +3 4) +5

A9. Химическая реакция возможна между

- 1) Cu и HCl 3) Ag и $Mg(NO_3)_2$
2) Fe и Na_3PO_4 4) Zn и $FeCl_2$

A10. Оксид серы(VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) вода и соляная кислота
- 2) кислород и оксид магния
- 3) оксид кальция и гидроксид натрия
- 4) вода и медь

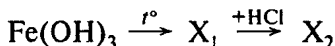
A11. Гидроксид кальция реагирует с каждым веществом пары

- 1) сульфат натрия и оксид серы(VI)
- 2) гидроксид натрия (р-р) и соляная кислота
- 3) хлорид натрия и оксид углерода(IV)
- 4) сульфат бария и гидроксид железа(III)

A12. В результате кипячения водного раствора гидрокарбоната кальция в осадок выпадает

- 1) оксид кальция
- 2) карбид кальция
- 3) гидроксид кальция
- 4) карбонат кальция

A13. В схеме превращений



веществом «X₂» является

- 1) Fe₂O₃
- 2) FeO
- 3) FeCl₃
- 4) FeCl₂

A14. Структурным изомером нормального *n*-гексана является

- 1) 3-этилпентан
- 2) 2-метилпропан
- 3) 2,2-диметилпропан
- 4) 2,2-диметилбутан

A15. В молекуле хлорметана CH₃Cl

- 1) все химические связи ковалентные полярные
- 2) все химические связи ковалентные неполярные
- 3) все химические связи ионные
- 4) связи C—H ковалентные, связь C—Cl ионная

A16. Свежеприготовленный осадок Cu(OH)₂ растворится, если к нему добавить

- 1) пропандиол-1,2
- 2) пропанол-1
- 3) пропен
- 4) пропанол-2

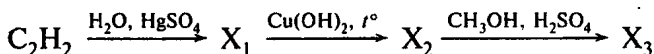
A17. Верны ли следующие суждения об углеводах?

А. Глюкоза взаимодействует с гидроксидом меди(II).

Б. Для целлюлозы возможно образование ацетатов.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

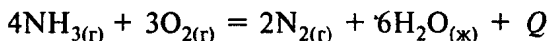
A18. В схеме превращений



веществом «X₂» является

- 1) карбонат меди(II)
- 2) 1,2-этандиол
- 3) этановая кислота
- 4) этиловый спирт

A19. Горение аммиака



является реакцией

- 1) соединения, каталитической, эндотермической
- 2) замещения, каталитической, экзотермической
- 3) окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической
- 4) обмена, некаталитической, эндотермической

A20. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция

- 1) углерода с кислородом
- 2) железа с раствором уксусной кислоты
- 3) железа с соляной кислотой
- 4) растворов гидроксида натрия и серной кислоты

A21. При повышении давления равновесие смещается вправо в системе

- 1) $2\text{CO}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{r})} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_{2(\text{r})} + \text{H}_{2(\text{r})}$
- 3) $\text{PCl}_{3(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(\text{r})}$
- 4) $\text{H}_{2(\text{r})} + \text{Cl}_{2(\text{r})} \rightleftharpoons 2 \text{HCl}_{(\text{r})}$

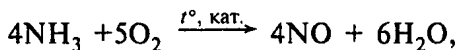
A22. В качестве анионов только ионы OH^- образуются при диссоциации

- 1) CH_3OH
- 2) $\text{Zn}(\text{OH})\text{Br}$
- 3) NaOH
- 4) CH_3COOH

A23. Нерастворимая соль образуется при сливании водных растворов

- 1) гидроксида калия и хлорида алюминия
- 2) сульфата меди(II) и сульфида калия
- 3) серной кислоты и гидроксида лития
- 4) карбоната натрия и хлороводородной кислоты

A24. Реакции, уравнение которой



соответствует схема превращения азота

- | | |
|--|--|
| 1) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+2}$ | 3) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{-3}$ |
| 2) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{-2}$ | 4) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$ |

A25. Щелочную среду имеет водный раствор

- 1) сульфата алюминия
- 2) сульфата калия
- 3) сульфата натрия
- 4) сульфита натрия

A26. Ацетилен в лаборатории можно получить при взаимодействии

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) углерода с водородом | 3) карбида кальция с водой |
| 2) карбида алюминия с водой | 4) хлорметана с натрием |

A27. Уксусная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

- 1) метанолом и серебром
- 2) гидроксидом меди(II) и метанолом
- 3) серебром и гидроксидом меди(II)
- 4) магнием и метаном

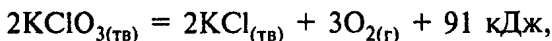
A28. Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью

- 1) хлорной извести
- 2) хлорида железа(III)
- 3) гидроксида меди(II)
- 4) гидроксида натрия

A29. Для получения синтетического каучука можно использовать вещество, формула которого

- 1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 2) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- 3) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

A30. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 182 кДж теплоты. Масса образовавшегося при этом кислорода равна

- | | | | |
|---------|----------|----------|----------|
| 1) 96 г | 2) 192 г | 3) 288 г | 4) 576 г |
|---------|----------|----------|----------|

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

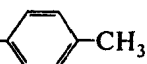
В1. Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

1) пропаналь

Б) 

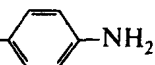
2) хлоруксусная кислота

3) 4-броманилин

В) $\text{Cl}-\text{CH}_2\text{COOH}$

4) 4-метилфенол

5) этанол

Г) 

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нем.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

А) NOF

1) -3

Б) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$

2) -2

В) NH_4Br

3) +2

Г) N_2H_4

4) +3

5) +4

6) +5

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, который образуется на инертном аноде в результате электролиза его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА

А) NiSO_4

1) Cl_2

Б) NiCl_2

2) O_2

В) NiF_2

3) H_2

Г) K_2S

4) S

5) SO_2

6) HF

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА

А) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$

1) нейтральная

Б) NaCl

2) кислая

В) K_2S

3) щелочная

Г) BeSO_4

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между веществами, вступающими в реакцию и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) $\text{KHCO}_3 + \text{KOH} \rightarrow$

1) $\text{KNO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Б) $\text{KHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$

2) $\text{KCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$

В) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

3) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Г) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

4) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

5) $\text{BaCO}_3 + \text{KCl}$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. Для метана характерны:

- 1) реакция гидрирования
- 2) тетраэдрическая форма молекулы
- 3) наличие π -связи в молекуле
- 4) sp^3 -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле
- 5) реакции с галогеноводородами
- 6) горение на воздухе

Ответ: _____.

В7. Олеиновая кислота может вступать в реакции с

- 1) водородом
- 2) бромоводородом
- 3) медью
- 4) хлоридом хрома(III)
- 5) азотом
- 6) карбонатом натрия

Ответ: _____.

В8. Диметиламин

- 1) имеет специфический запах
- 2) относится к третичным аминам
- 3) является жидкостью при комнатной температуре
- 4) содержит атом азота с неподеленной электронной парой
- 5) реагирует с кислотами
- 6) является более слабым основанием, чем аммиак

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Масса соли, которая вводится в организм при вливании 353 г физиологического раствора, содержащего 0,85% по массе поваренной соли, равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

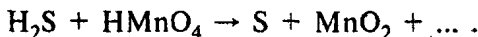
В10. Масса азота, полученного при полном сгорании 5 л (н.у.) аммиака, равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

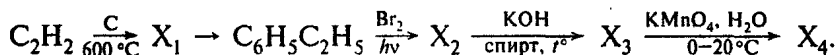


Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны водные растворы: гексагидроксоалюмината калия $\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$, хлорида алюминия, сероводорода и гидроксида рубидия.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. На нейтрализацию 7,6 г смеси муравьиной и уксусной кислот израсходовано 35 мл 20%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,20 г/мл). Рассчитайте массу уксусной кислоты и её массовую долю в исходной смеси кислот.

C5. Установите молекулярную формулу алкена и продукта взаимодействия его с 1 моль бромоводорода, если это монобромпроизводное имеет относительную плотность по воздуху 4,24. Укажите название одного изомера исходного алкена.

Бланк ответов № 1



А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я . : ; , - ' " % & * ^ _ ` ~ { | } ¡ ¢ £ ¤ ¥ ¦ § ¨ © ª « ¬ ® ¯ ° ± ² ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾ ¿

Подпись участника ЕГЭ с точкой зрения автора

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными и измерительными материалами рассматриваются в комплексе

Образец напечатанной метки ☒ ЗАПРЕЩЕНО! использование в области отбора

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 104

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4		
Задача 6 Ошибочных ответов на заданную тип А	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Решение - 6
	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Решение - 7
	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Результаты выполненных заданий типа В с ответом в краткой форме

[illegible]

0-76
0-77
0-78
0-79
0-80

Замена ошибочных стратов на заданные типы.

日期: 年 月 日

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Дополнительный
бланк ответа № 2

Лист № 1

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку строчками.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 7

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Число энергетических уровней и число внешних электронов алюминия равны соответственно

- 1) 2 и 1 2) 2 и 3 3) 3 и 3 4) 3 и 2

A2. Наибольшей восстановительной активностью обладает

- 1) Li 2) Be 3) B 4) S

A3. В каком соединении ковалентная связь между атомами образуется по донорно-акцепторному механизму?

- 1) KCl 2) CCl₄ 3) NH₄Cl 4) CaCl₂

A4. Степень окисления серы в соединении FeSO₃ равна

- 1) -1 2) +2 3) 0 4) +4

A5. Вещества, обладающие твердостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решётку

- 1) молекулярную
2) атомную
3) ионную
4) металлическую

A6. Кислотным и основным оксидом являются соответственно

- 1) SO₂ и FeO
2) CO₂ и Al₂O₃
3) MnO и Na₂O
4) ZnO и SO₃

A7. В ряду элементов Cs → Rb → K → Na → Li

увеличивается

- 1) атомный номер
2) атомный радиус
3) число валентных электронов
4) электроотрицательность

A8. Кислотные свойства проявляет соединение

- 1) PH₃ 2) CH₄ 3) H₂S 4) NH₃

A9. Верны ли следующие суждения о меди?

А. Для меди характерны степени окисления +1 и +2.

Б. Медь вытесняет цинк из раствора сульфата цинка.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A10. Оксид серы(IV) проявляет свойства

- 1) основного оксида
- 2) амфотерного оксида
- 3) кислотного оксида
- 4) несолеобразующего оксида

A11. Соляная кислота не взаимодействует ни с одним из двух веществ:

- 1) цинком и гидроксидом натрия
- 2) медью и оксидом меди(II)
- 3) ртутью и оксидом углерода(IV)
- 4) магнием и аммиаком

A12. Хлорид железа(II) реагирует с каждым из двух веществ:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1) MgO и HCl | 3) HNO ₃ и CO ₂ |
| 2) Zn и AgNO ₃ | 4) CaO и CO ₂ |

A13. В схеме превращений



веществами «X₁» и «X₂» могут быть соответственно

- | | |
|---|---|
| 1) K ₂ SO ₄ и KOH | 3) Na ₂ SO ₄ и H ₂ SO ₄ |
| 2) NaCl и HCl | 4) HNO ₃ и NaOH |

A14. Гомологом уксусной кислоты является кислота

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1) хлоруксусная | 3) олеиновая |
| 2) муравьиная | 4) бензойная |

A15. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии *sp*²-гибридизации?

- | | |
|------------|----------|
| 1) гексана | 3) этана |
| 2) гексена | 4) этена |

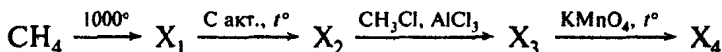
A16. Характерной реакцией для многоатомных спиртов является взаимодействие с

- | | |
|-------------------|--|
| 1) H ₂ | 3) Ag ₂ O (NH ₃ p-p) |
| 2) Cu | 4) Cu(OH) ₂ |

A17. При гидрировании ацетальдегида образуется

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1) ацетилен | 3) этанол |
| 2) уксусная кислота | 4) этиленгликоль |

A18. В схеме превращений



конечным продуктом «X₄» является

- 1) бензойная кислота
- 2) толуол
- 3) 4-хлортолуол
- 4) 4-хлорбензойная кислота

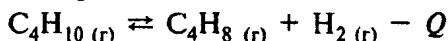
A19. Взаимодействие кальция и соляной кислоты относится к реакциям

- 1) соединения, экзотермической
- 2) замещения, экзотермической
- 3) обмена, экзотермической
- 4) замещения, эндотермической

A20. На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом не оказывает влияния

- 1) концентрация кислоты
- 2) измельчение железа
- 3) температура реакции
- 4) увеличение давления

A21. Химическое равновесие в системе



можно сместить в сторону продуктов реакции

- 1) повышением температуры и повышением давления
- 2) повышением температуры и понижением давления
- 3) понижением температуры и повышением давления
- 4) понижением температуры и понижением давления

A22. Электролитом является каждое вещество в ряду:

- 1) C₂H₆, Ca(OH)₂, H₂S, ZnSO₄
- 2) BaCl₂, CH₃OCH₃, NaNO₃, H₂SO₄
- 3) KOH, H₃PO₄, MgF₂, CH₃COONa
- 4) PbCO₃, AlBr₃, C₁₂H₂₂O₁₁, H₂SO₃

A23. Соль и щелочь образуются при взаимодействии растворов

- | | |
|---|--|
| 1) AlCl ₃ и NaOH | 3) H ₃ PO ₄ и KOH |
| 2) K ₂ CO ₃ и Ba(OH) ₂ | 4) MgBr ₂ и Na ₃ PO ₄ |

A24. В какой реакции оксид серы(IV) является восстановителем?

- 1) $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$
- 4) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$

A25. Кислую среду имеет водный раствор

- 1) хлорида железа(II)
- 2) хлорида кальция
- 3) хлорида стронция
- 4) карбоната рубидия

A26. При гидрировании алкенов образуются

- 1) алканы
- 2) алкины
- 3) алкадиены
- 4) спирты

A27. При щелочном гидролизе 2-хлорбутана преимущественно образуется

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

A28. Верны ли следующие суждения о правилах обращения с веществами?

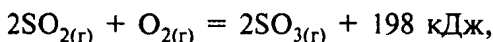
- А. В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.
- Б. Соли свинца очень ядовиты.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A29. При производстве аммиака в качестве сырья используется

- 1) «синтез-газ»
- 2) метан и воздух
- 3) метан и оксид углерода(II)
- 4) азот и водород

A30. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 297 кДж теплоты. Объем израсходованного оксида серы(IV) равен

- 1) 22,4 л
- 2) 44,8 л
- 3) 67,2 л
- 4) 78,4 л

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между названием соединения и его принадлежностью к определенному классу органических веществ.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

А) глицин

1) спирты

Б) 1,2-диметилбензол

2) аминокислоты

В) метилбензоат

3) фенолы

Г) 1,2-пропандиол

4) сложные эфиры

5) ароматические углеводороды

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

ОКИСЛИТЕЛЬ

А) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

1) H_2

Б) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$

2) NO

В) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaH}$

3) N_2

Г) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

4) NH_3

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- | | |
|-------------|---|
| А) натрий | 1) водного раствора солей |
| Б) алюминий | 2) водного раствора гидроксида |
| В) серебро | 3) расплава поваренной соли |
| Г) медь | 4) расплавленного оксида |
| | 5) раствора оксида в расплавленном криолите |
| | 6) расплавленного нитрата |

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

СРЕДА РАСТВОРА

- | | |
|-----------------------|----------------|
| А) сульфат цинка | 1) кислая |
| Б) нитрат рубидия | 2) нейтральная |
| В) фторид калия | 3) щелочная |
| Г) гидрофосфат натрия | |

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА**

**ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

- | | |
|--|--|
| А) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow[\text{сплавление}]{t^\circ}$ | 1) NaAlO_2 |
| Б) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | 2) $\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| В) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow[\text{сплавление}]{t^\circ}$ | 3) $\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2$ |
| Г) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ | 4) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ |
| | 5) $\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | 6) $\text{AlCl}_3 + \text{H}_2$ |

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. Из перечисленных ниже соединений с хлороводородом взаимодействуют:

- 1) этан
- 2) этилен
- 3) бензол
- 4) глицин
- 5) муравьиная кислота
- 6) β -аминопропионовая кислота

Ответ: _____.

В7. Олеиновая кислота может вступать в реакции с

- 1) кислородом
- 2) хлором
- 3) медью
- 4) хлоридом цинка
- 5) азотом
- 6) гидроксидом натрия

Ответ: _____.

В8. Диметиламин взаимодействует с

- 1) гидроксидом бария
- 2) кислородом
- 3) оксидом меди(II)
- 4) пропаном
- 5) уксусной кислотой
- 6) водой

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Какую массу оксида кальция необходимо взять для приготовления 495 г раствора гидроксида кальция с массовой долей 1,5%?

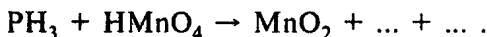
Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

В10. Объем (н.у.) азота, полученного при полном сгорании 15 л (н.у.) аммиака, равна _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

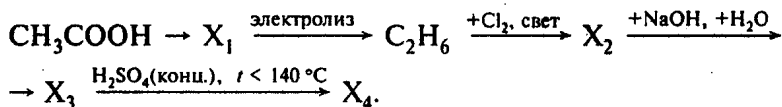


Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны водные растворы: сульфида натрия, сероводорода, хлорида алюминия и хлора.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. Определите массу Mg_3N_2 , полностью подвергшегося разложению водой, если для солеобразования с продуктами гидролиза потребовалось 150 мл 4%-го раствора соляной кислоты плотностью 1,02 г/мл.

C5. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогенами образуется соответственно 56,5 г дихлорпроизводного или 101 г дибромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.

Бланк ответов № 1



Заполнить, печатая или набрав вручную черными чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ на компьютере или вручную
 А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У В Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
 А В С D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - + = , ; : ' " % & * ^ _ ` { } | ~ ¡ ¢ £ ¤ ¥ ¦ § ¨ © ª « ¬ ® ¯ ° ± ² ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾ ¿

Подпись участника ЕГЭ своего имени

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными заданиями и материалами рассматриваются в аудитории.

Номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов

Справку на проверку работ ☒ ЗАПРЕЩЕНЫ исправления в области ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Замена ошибочных ответов на задания типа А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в свободной форме

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Замена ошибочных ответов на задания типа В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Дополнительный
бланк ответа № 2

Лист № 1

Перепишите значения кодов "регион", "код предмета", "название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными и измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 8

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно

- 1) 54 2) 28 3) 58 4) 24

A2. В ряду химических элементов: $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Si}$

- 1) увеличивается число энергетических уровней в атомах
2) усиливаются металлические свойства элементов
3) уменьшается высшая степень окисления элементов
4) ослабевают металлические свойства элементов

A3. Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь

- 1) ионная
2) ковалентная полярная
3) ковалентная неполярная
4) водородная

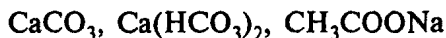
A4. Наименьшую степень окисления марганец имеет в соединении

- 1) MnSO_4 2) MnO_2 3) K_2MnO_4 4) Mn_2O_3

A5. Вещества с атомной кристаллической решеткой

- 1) очень твердые и тугоплавкие
2) хрупкие и легкоплавкие
3) проводят электрический ток в растворах
4) проводят электрический ток в расплавах

A6. Химические соединения:



относятся к

- 1) кислотам 3) солям
2) основаниям 4) оксидам

A7. В каком ряду простые вещества расположены в порядке уменьшения металлических свойств?

- 1) Ba, Sr, Ca 3) Be, Mg, Ca
2) Li, Na, K 4) Al, Mg, Na

A8. Верны ли следующие суждения о свойствах соединённого элемента, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$?

А. Этот элемент образует гидроксид с ярко выраженными кислотными свойствами.

Б. Степень окисления этого элемента в высшем гидроксиде равна +4.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

A9. При обычных условиях практически осуществима реакция между железом и

- 1) серой (кр.)
- 2) серной кислотой (конц.)
- 3) нитратом цинка (р-р)
- 4) нитратом меди(II) (р-р)

A10. Оксид кальция взаимодействует с каждым из трёх веществ:

- 1) кислород, вода, серная кислота
- 2) соляная кислота, углекислый газ, вода
- 3) оксид магния, оксид серы(IV), аммиак
- 4) железо, азотная кислота, оксид фосфора(V)

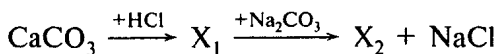
A11. Гидроксид натрия не реагирует с

- 1) $Al(OH)_3$
- 2) ZnO
- 3) H_2SO_4
- 4) $Ba(OH)_2$

A12. Хлорид меди(II) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) MgO и HNO_3
- 2) $AgNO_3$ и Fe
- 3) CO_2 и H_3N
- 4) CaO и $NaOH$

A13. В схеме превращений



веществом « X_2 » является

- 1) $CaCO_3$
- 2) $CaCl_2$
- 3) CaO
- 4) $Ca(OH)_2$

A14. Изомерами являются

- 1) пентан и пентадиен
- 2) уксусная кислота и метилформиат
- 3) этан и ацетилен
- 4) этанол и этаналь

A15. В каком соединении все атомы углерода находятся в состоянии sp^2 -гибридизации?

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1) $H_2C=CH-CH=CH_2$ | 3) $H_3C-CH_2-C\equiv CH$ |
| 2) $H_2C=C=CH-CH_3$ | 4) $H_3C-C\equiv C-CH_3$ |

A16. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди(II) будет взаимодействовать

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) фенол | 3) этанол |
| 2) глицерин | 4) метилацетат |

A17. Муравьиная кислота способна проявлять свойства

- 1) альдегида и спирта
- 2) карбоновой кислоты и спирта
- 3) карбоновой кислоты и альдегида
- 4) карбоновой кислоты и алкена

A18. В схеме превращений



веществом «А» является

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1) CH_3COOH | 3) CH_3CHO |
| 2) $C_2H_2Cl_2$ | 4) C_2H_6 |

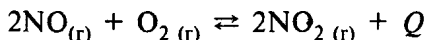
A19. Какое из приведённых уравнений соответствует реакции нейтрализации?

- 1) $BaCO_3 + 2HCl = BaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$
- 2) $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2H_2O$
- 3) $CaCl_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$
- 4) $3NaOH + FeCl_3 = Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$

A20. Увеличение концентрации азота увеличивает скорость реакции

- 1) $6Li + N_2 = 2Li_3N$
- 2) $2NH_3 = N_2 + 3H_2$
- 3) $2NO = N_2 + O_2$
- 4) $2NO + 2H_2 = N_2 + 2H_2O$

A21. Химическое равновесие в системе



смещается в сторону образования продукта реакции при

- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении давления
- 4) применении катализатора

A22. Электролитом является каждое из двух веществ:

- 1) пропанол и соляная кислота
- 2) серная кислота и бензол
- 3) хлорид натрия и гидроксид калия
- 4) серная кислота и толуол

A23. Одновременно не могут находиться в растворе все ионы ряда

- 1) Fe^{3+} , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-}
- 2) Fe^{3+} , Na^+ , NO_3^- , SO_4^{2-}
- 3) Ca^{2+} , Li^+ , NO_3^- , Cl^-
- 4) Ba^{2+} , Cu^{2+} , OH^- , F^-

A24. Окислительные свойства оксид серы(IV) проявляет в реакции

- 1) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
- 2) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
- 3) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

A25. Гидролизу не подвергается соль

- 1) AlCl_3
- 2) NaCl
- 3) Na_2CO_3
- 4) CuCl_2

A26. При действии спиртового раствора щелочи на 2-хлор-бутан преимущественно образуется

- 1) бутен-1
- 2) бутен-2
- 3) циклобутан
- 4) метилциклопропан

A27. Уксусную кислоту нельзя получить

- 1) окислением этанала
- 2) окислением бутана
- 3) окислением метана
- 4) гидролизом этилацетата

A28. Взрывчатую смесь с воздухом образует

- 1) Cl_2
- 2) NO_2
- 3) CH_4
- 4) HCl

A29. Крекинг нефтепродуктов — это способ

- 1) получения низших углеводородов из высших
- 2) разделения нефти на фракции
- 3) получения высших углеводородов из низших
- 4) ароматизации углеводородов

A30. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 150 кДж теплоты. Масса сгоревшего магния составляет

- 1) 6 г 2) 12 г 3) 24 г 4) 48 г

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (B1–B10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях B1–B5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

B1. Установите соответствие между названием вещества и формулой его гомолога.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) 2-метилпропан
Б) бензол
В) 2-хлорпентан
Г) метилциклопентан

ФОРМУЛА ГОМОЛОГА

- 1) $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Cl}$
2) $\text{C}_5\text{H}_9\text{C}_2\text{H}_5$
3) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_3$

А	Б	В	Г

B2. Установите соответствие между формулой соединения и значением степени окисления хлора в нем.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

- А) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
Б) KClO_3
В) HClO_2
Г) FeCl_3

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА

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

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения.

МЕТАЛЛ

- А) литий
- Б) натрий
- В) медь
- Г) свинец

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- 1) расплавленного нитрата
- 2) водного раствора гидроксида
- 3) расплава хлорида
- 4) расплавленного оксида
- 5) раствора оксида в расплавленном криолите
- 6) водного раствора солей

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между названием соли и уравнением ее гидролиза по первой ступени.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) сульфит натрия
- Б) гидросульфит натрия
- В) сульфид натрия
- Г) карбонат натрия

УРАВНЕНИЕ ГИДРОЛИЗА

- 1) $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
- 2) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- 3) $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$
- 4) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
- 5) $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА**

- А) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Б) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- В) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{MgO} \rightarrow$
- Г) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$

**ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

- 1) H_3PO_2
- 2) H_3PO_3
- 3) H_3PO_4
- 4) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
- 5) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2$
- 6) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. Углеводороды ряда этилена будут реагировать с каждым из веществ, указанных в ряду:

- | | |
|--|--|
| 1) Br_2 , HCl , C_3H_8 | 4) HCHO , CH_4 , HBr |
| 2) KMnO_4 , H_2 , H_2O | 5) H_2 , O_2 , HCl |
| 3) NaN , C_6H_6 , Br_2 | 6) H_2O , HCl , Br_2 |

Ответ: _____.

В7. Фенол реагирует с

- 1) кислородом
- 2) бензолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) хлороводородом
- 5) натрием
- 6) оксидом кремния(IV)

Ответ: _____.

В8. Пропиламин взаимодействует с

- 1) водой
- 2) муравьиной кислотой
- 3) бензолом
- 4) бутаном
- 5) хлороводородом
- 6) метаном

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. К 180,0 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 20 г NaCl . Массовая доля хлорида натрия в образовавшемся растворе равна _____ %. (Запишите число с точностью до десятых.)

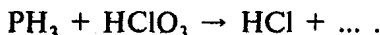
В10. Объем (н.у.) углекислого газа, который образуется при горении 25 л (н.у.) метана в 25 л (н.у.) кислорода, равен _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

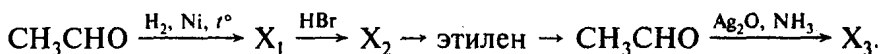


Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны вещества: кальций, фосфор, азотная кислота.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. Сероводород, выделившийся при взаимодействии избытка концентрированной серной кислоты с 1,44 г магния, пропустили через 160 г 1,5%-ного раствора брома. Определите массу выпавшего при этом осадка и массовую долю кислоты в образовавшемся растворе.

C5. При взаимодействии 1,74 г алкана с бромом образовалось 4,11 г монобромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкана.



А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я | - . , : ; ' " % & * + =

Подпись участника ЕГЭ строго в черной рамке

ВНИМАНИЕ: Все книги и журналы, поступающие на склад, обязательно регистрируются и комплектуются.

Номера эссе: 1-й тип А с выбором ответа из предложенных вариантов

Образцы маркировки **САРПМОН** **корпоративный и общедоступный**

SAFETY INFORMATION - FIREWORKS - READ & OBSERVE ALL INSTRUCTIONS

SARFISAN® - COMPONENTS AND COMPOSITION

[illegible]

Задача Олимпиады отборочной на чемпионат мира А	1 2 3 4				A	1 2 3 4				A	1 2 3 4				A	Решено - 6
	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Решено - 7	
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[illegible]

Замена ошибочных ответов на задания типа В

[illegible]

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Лист № 1



Дополнительный

Бланк ответа № 2

Лист № 1

Перепишите значение, поля "регион", "код предмета", "название предмета" на БЛАНКЕ РЕГИСТРАЦИИ.

Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.

Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.

Условий задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 9

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе

- 1) S^{2-} 2) Al^{3+} 3) Na^{+} 4) F^{-}

A2. Кислотные свойства увеличиваются в ряду веществ:

- 1) HF, HCl, HBr 3) H_2SO_4 , HNO_3 , H_2CO_3
2) H_2S , HI, HF 4) H_2SO_3 , HCl, H_2CO_3

A3. В каком ряду все вещества имеют ковалентную полярную связь?

- 1) HCl, NaCl, Cl_2 3) H_2O , NH_3 , CH_4
2) O_2 , H_2O , CO_2 4) NaBr, HBr, CO

A4. Наименьшую степень окисления марганец имеет в соединении

- 1) $MnCl_4$ 2) MnO 3) K_2MnO_4 4) Mn_2O_3

A5. Кристаллическая решетка оксида углерода(IV)

- 1) ионная 3) металлическая
2) молекулярная 4) атомная

A6. Амфотерным гидроксидом и кислотой соответственно являются

- 1) H_2SO_4 и $Zn(OH)Cl$ 3) $KHSO_4$ и NaOH
2) $Ca(OH)_2$ и $Be(OH)_2$ 4) $Al(OH)_3$ и HNO_3

A7. Металлические свойства усиливаются в ряду элементов:

- 1) натрий — магний — алюминий
2) литий — натрий — калий
3) барий — кальций — магний
4) калий — натрий — литий

A8. Водородное соединение с ярко выраженными основными свойствами образует

- 1) углерод 3) фтор
2) азот 4) кислород

A9. С водой без нагревания реагирует

- | | |
|---------|-----------|
| 1) цинк | 3) железо |
| 2) медь | 4) литий |

A10. Вещество, которое может реагировать с водородом, серной кислотой и углеродом, имеет формулу

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1) NH_3 | 3) CaCO_3 |
| 2) CuO | 4) NaOH |

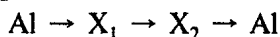
A11. Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) Na_2SiO_3 и HNO_3
- 2) Fe_2O_3 и KNO_3
- 3) Ag и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) Fe и Al_2O_3

A12. Карбонат натрия в растворе не взаимодействует с

- 1) серной кислотой
- 2) углекислым газом
- 3) сульфатом натрия
- 4) хлоридом железа(II)

A13. В схеме превращений



веществами « X_1 » и « X_2 » могут быть, соответственно,

- 1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ и $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) AlPO_4 и $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 4) Al_2O_3 и AlCl_3

A14. В виде *цис*- и *транс*-изомеров может существовать

- | | |
|-------------|------------|
| 1) этилен | 3) бутен-1 |
| 2) пропилен | 4) бутен-2 |

A15. Две π -связи содержатся в молекуле

- 1) этена
- 2) бутана
- 3) бутена
- 4) этина

A16. Фенол взаимодействует с

- 1) соляной кислотой
- 2) гидроксидом натрия
- 3) этиленом
- 4) метаном

A17. При окислении пропанола-1 образуется

- 1) пропилен
- 2) пропанон
- 3) пропаналь
- 4) пропан

A18. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) 2-хлорпропан
- 2) пропановая кислота
- 3) пропин
- 4) пропен

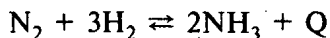
A19. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

- 1) соединения, экзотермической
- 2) замещения, эндотермической
- 3) соединения, эндотермической
- 4) замещения, экзотермической

A20. С бóльшей скоростью идет реакция соляной кислоты с

- 1) медью
- 2) железом
- 3) магнием
- 4) цинком

A21. На смещение химического равновесия в системе



не оказывает влияния

- 1) понижение температуры
- 2) повышение давления
- 3) удаление аммиака из зоны реакции
- 4) применение катализатора

A22. Слабым электролитом является

- 1) хлороводородная кислота
- 2) сульфат натрия
- 3) сероводородная кислота
- 4) гидроксид лития

A23. Газ выделяется при взаимодействии растворов

- 1) сульфата калия и азотной кислоты
- 2) хлороводородной кислоты и гидроксида бария
- 3) азотной кислоты и сульфида натрия
- 4) карбоната натрия и гидроксида бария

A24. В реакции оксида хрома(III) с алюминием восстановительные свойства проявляет

- 1) Cr^{+3} 2) Al^0 3) O^{-2} 4) Cr^0

A25. Среди предложенных солей:



гидролизу подвергается(-ются)

- 1) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
2) CuBr_2
3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
4) все вещества

A26. При сплавлении смеси ацетата калия и гидроксида калия выделяется газообразный

- 1) водород
2) углекислый газ
3) метан
4) этан

A27. При щелочном гидролизе 2-хлорбутана преимущественно образуется

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

A28. Реакцией, с помощью которой можно определить сульфат-ион, является:

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{CuSO}_4 + \text{Ni} = \text{NiSO}_4 + \text{Cu}$
3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al}(\text{OH})_3$
4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$

A29. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
2) $\text{CH} \equiv \text{CH}$
3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

A30. Объем (н.у.) ацетилен, необходимый для получения 194 г дихлорэтана, равен

- 1) 22,4 л
2) 44,8 л
3) 56 л
4) 112 л

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(ой) оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ
А) гидрокарбонат свинца(II)	1) бескислородная кислота
Б) серная кислота	2) щелочь
В) соляная кислота	3) основная соль
Г) гидроксид бериллия	4) кислородсодержащая кислота
	5) амфотерный гидроксид
	6) кислая соль

А	Б	В	Г

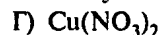
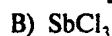
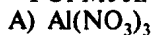
В2. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $\text{FeCl}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + \text{HCl}$	1) $\text{Cl}^{+7} \rightarrow \text{Cl}^-$
Б) $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$	2) $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2^0$
В) $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$	3) $\text{Fe}^{+3} \rightarrow \text{Fe}^{+2}$
Г) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HI} \rightarrow \text{FeI}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) $2\text{O}^{-2} \rightarrow \text{O}_2^0$
	5) $\text{Cl}_2^0 \rightarrow 2\text{Cl}^-$
	6) $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$

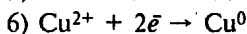
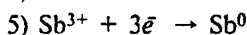
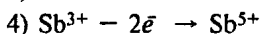
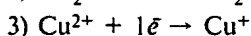
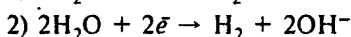
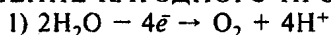
А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой соли и уравнением процесса, протекающего на катоде при электролизе ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ



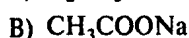
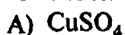
УРАВНЕНИЕ КАТОДНОГО ПРОЦЕССА



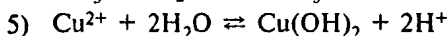
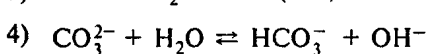
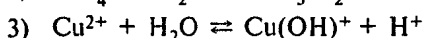
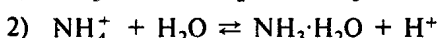
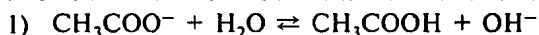
А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между формулой соли и молекулярно-ионным уравнением гидролиза этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ



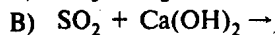
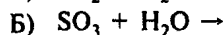
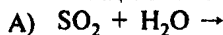
МОЛЕКУЛЯРНО-ИОННОЕ УРАВНЕНИЕ



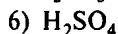
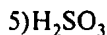
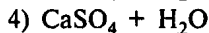
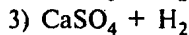
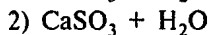
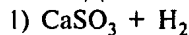
А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

**РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА**



**ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**



А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. С водородом взаимодействует каждое из двух веществ:

- 1) бензол, пропан
- 2) бутен, этан
- 3) дивинил, этен
- 4) стирол, бутadiен-1,3
- 5) дихлорэтан, бутан
- 6) этин, бутин-1

Ответ: _____.

В7. К способам получения алкенов относят:

- 1) дегидрирование алканов
- 2) гидрирование бензола
- 3) дегидратацию спиртов
- 4) отщепление галогеноводородов от галогеналканов
- 5) ароматизацию предельных углеродов
- 6) гидратацию альдегидов

Ответ: _____.

В8. Метилэтиламин взаимодействует с

- 1) этаном
- 2) бромоводородной кислотой
- 3) кислородом
- 4) гидроксидом калия
- 5) пропаном
- 6) водой

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Какая масса карбоната натрия потребуется для приготовления 0,5 л 13%-ного раствора плотностью 1,13 г/мл?

Ответ: _____ г.

(Запишите число с точностью до десятых.)

В10. Объем (н.у.) воздуха, необходимый для полного сгорания 20 л (н.у.) бутана, равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

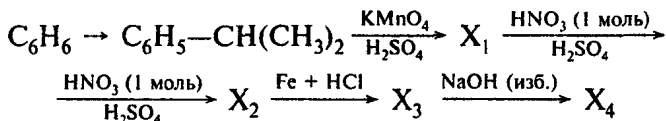
C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны водные растворы: хлорида железа(III), иодида натрия, бихромата натрия, серной кислоты и гидроксида цезия. Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. Оксид фосфора(V) массой 1,42 г растворили в 60 г 8,2%-ной ортофосфорной кислоты и полученный раствор прокипятили. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 3,92 г гидроксида калия?

C5. При сгорании 9 г первичного амина выделилось 2,24 л (н.у.) азота. Определите молекулярную формулу амина, приведите его название.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2



Дополнительный
бланк ответа № 2

Лист № 1

Перепишите в ячейках: полость, регион, код предмета, название предмета на БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами распространяются с оплатой.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 10

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1–A30) поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Атому аргона в основном состоянии соответствует электронная конфигурация частицы

- 1) Ca^0 2) K^+ 3) Cl^{+1} 4) Sc^0

A2. Легче всего присоединяет электроны атом

- 1) серы 3) селена
2) хлора 4) брома

A3. Водородная связь образуется между молекулами

- 1) C_2H_6 3) CH_3OCH_3
2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 4) CH_3COCH_3

A4. Наименьшей электроотрицательностью обладает элемент

- 1) Be 3) C
2) B 4) N

A5. Веществом молекулярного строения является

- 1) озон 3) графит
2) оксид бария 4) сульфид калия

A6. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится

- 1) бензол 3) гексан
2) циклогексан 4) гексин

A7. Схема превращений $\text{Э} \rightarrow \text{Э}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Э}(\text{OH})_3$ соответствует генетическому ряду

- 1) натрий \rightarrow оксид натрия \rightarrow гидроксид натрия
2) алюминий \rightarrow оксид алюминия \rightarrow гидроксид алюминия
3) кальций \rightarrow оксид кальция \rightarrow гидроксид кальция
4) азот \rightarrow оксид азота(V) \rightarrow азотная кислота

A8. У атомов химических элементов, расположенных в ряду:
 $\text{P} - \text{S} - \text{Cl}$, увеличивается

- 1) радиус
2) окислительная способность
3) восстановительная способность
4) число неспаренных электронов

A9. В разбавленной серной кислоте растворяется

- | | |
|-------|-------|
| 1) Cu | 3) Ag |
| 2) Zn | 4) Au |

A10. Оксид серы(VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) вода и кислород
- 2) оксид магния и азотная кислота
- 3) оксид кальция и гидроксид натрия
- 4) вода и водород

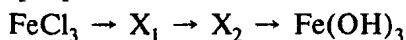
A11. Концентрированная азотная кислота при обычных условиях не взаимодействует с

- 1) магнием
- 2) гидроксидом натрия
- 3) железом
- 4) оксидом магния

A12. С водными растворами хлороводорода, гидроксида бария и хлорида меди(II) реагирует

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1) CaCO_3 | 2) K_2SO_3 | 3) Na_2SO_4 | 4) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|

A13. В схеме превращений



веществами « X_1 » и « X_2 » могут быть соответственно

- | | |
|---|--|
| 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и Fe_2O_3 | 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ и Fe_2O_3 |
| 2) FePO_4 и Fe_3O_4 | 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ |

A14. Транс-бутен-2 и цис-бутен-2 являются

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

A15. Число σ -связей в молекуле толуола равно

- | | |
|-------|------|
| 1) 15 | 3) 9 |
| 2) 12 | 4) 6 |

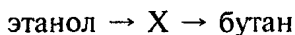
A16. Гидроксильная группа имеется в молекулах

- 1) спиртов и карбоновых кислот
- 2) альдегидов и простых эфиров
- 3) аминокислот и сложных эфиров
- 4) жиров и спиртов

A17. Кислотные свойства наиболее выражены у

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) фенола | 3) этанола |
| 2) метанола | 4) глицерина |

A18. В схеме превращений



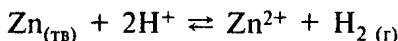
веществом «X» является

- | | |
|--------------|-----------|
| 1) бутанол-1 | 3) этан |
| 2) бромэтан | 4) этилен |

A19. К необратимым реакциям относится взаимодействие между

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1) N_2 и H_2 | 2) SO_2 и O_2 | 3) C и O_2 | 4) H_2 и S |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|

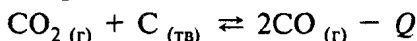
A20. Для увеличения скорости химической реакции



необходимо

- 1) уменьшить концентрацию ионов цинка
- 2) увеличить концентрацию ионов водорода
- 3) уменьшить температуру
- 4) увеличить концентрацию ионов цинка

A21. Химическое равновесие в системе



сместится вправо при

- 1) повышении давления
- 2) понижении температуры
- 3) повышении концентрации CO
- 4) повышении температуры

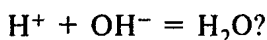
A22. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?

А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион NH_4^+) и гидроксид анионы OH^- .

Б. Никаких других анионов, кроме OH^- , основания не образуют.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

A23. Какое молекулярное уравнение соответствует сокращенному ионному уравнению



- 1) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
- 2) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

A24. Только восстановительные свойства проявляет

- 1) фосфор
- 2) бром
- 3) цинк
- 4) сера

A25. В водном растворе какой соли среда щелочная?

- 1) хлорид аммония
- 2) карбонат калия
- 3) сульфат бария
- 4) нитрат магния

A26. Продуктом реакции бутена-1 с хлором является

- 1) 2-хлорбутен-1
- 2) 1,2-дихлорбутан
- 3) 1,2-дихлорбутен-1
- 4) 1,1-дихлорбутан

A27. Ацетилен в промышленности получают

- 1) перегонкой сырой нефти
- 2) термическим крекингом метана
- 3) выделением из природного газа
- 4) дегидрированием этана

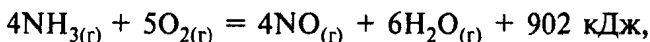
A28. Обнаружить в растворе сульфат-ион можно с помощью

- 1) нитрата бария
- 2) нитрата серебра
- 3) нитрата железа(III)
- 4) нитрата меди(II)

A29. Фосфат-ионы (PO_4^{3-}) из сточных вод можно удалить с помощью

- 1) KOH
- 2) NaCl
- 3) HNO_3
- 4) Ca(OH)_2

A30. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 1127,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) образовавшегося при этом оксида азота(II) равен

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 112 л | 3) 89,6 л |
| 2) 11,2 л | 4) 896 л |

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1–В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1. Установите соответствие между веществом и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) CsOH	1) амфотерный оксид
Б) MnO	2) основной оксид
В) Cr_2O_3	3) соль
Г) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	4) щелочь
	5) амфотерный гидроксид

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \text{ (конц.)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{Cu}^{+2} \rightarrow \text{Cu}^0$
Б) $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^0$
В) $\text{CuO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$
Г) $\text{NaNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$	4) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$
	5) $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{+2}$
	6) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+3}$

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой соли и уравнением процесса, протекающего на аноде при электролизе ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

А) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Б) CuCl_2

В) SbCl_3

Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

УРАВНЕНИЕ АНОДНОГО ПРОЦЕССА

1) $2\text{H}_2\text{O} - 4\bar{e} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$

2) $2\text{H}_2\text{O} + 2\bar{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

3) $2\text{Cl}^- - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0$

4) $\text{Sb}^{3+} + 3\bar{e} \rightarrow \text{Sb}^0$

5) $\text{Cl}^- + 4\text{H}_2\text{O} - 8\bar{e} \rightarrow \text{ClO}_4^- + 8\text{H}^+$

6) $4\text{NO}_3^- - 4\bar{e} \rightarrow 2\text{N}_2\text{O} + 5\text{O}_2$

А	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между названием соли и её способностью к гидролизу.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

А) нитрат железа(II)

Б) сульфат меди(II)

В) сульфид калия

Г) нитрат кальция

**СПОСОБНОСТЬ СОЛИ
К ГИДРОЛИЗУ**

1) гидролизу не подвергается

2) гидролиз по катиону

3) гидролиз по аниону

4) гидролиз по катиону и аниону

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между названиями оксидов и перечнем веществ, с которыми они могут взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА

А) оксид кремния(IV)

Б) оксид азота(IV)

В) оксид бария

Г) оксид железа(III)

ВЕЩЕСТВА

1) Al , HNO_3 , CO

2) FeO , CO_2 , H_2O

3) C , KOH , CaCO_3

4) NaOH , H_2O , CaO

5) H_2O , SO_3 , H_3PO_4

6) H_2O , HNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

А	Б	В	Г

Ответом к заданиям В6–В8 является последовательность цифр. Запишите три выбранные цифры в порядке возрастания сначала в текст работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов.

В6. Из перечисленных ниже соединений с хлороводородом взаимодействуют:

- 1) этан
- 2) пропен
- 3) бензол
- 4) аланин
- 5) муравьиная кислота
- 6) β -аминопропионовая кислота

Ответ: _____.

В7. Фенол реагирует с

- 1) кислородом
- 2) бензолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) хлороводородом
- 5) натрием
- 6) оксидом кремния(IV)

Ответ: _____.

В8. Пропиламин взаимодействует с

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) водой | 4) бутаном |
| 2) азотной кислотой | 5) бромоводородом |
| 3) толуолом | 6) метаном |

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9. Масса фенолята натрия, который образуется при взаимодействии 9,4 г фенола с 50 г 12%-ного раствора гидроксида натрия, равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

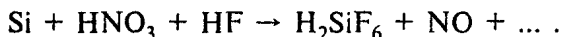
В10. Объем (н.у.) хлороводорода, который потребуется для реакции с 186 г анилина, равен _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (C1–C5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (C1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

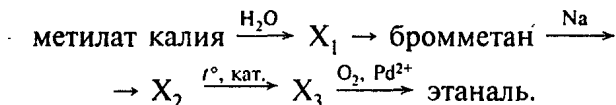


Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны вещества: сульфит натрия, вода, гидроксид калия, перманганат калия, фосфорная кислота.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

C3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

C5. При сгорании 18 г первичного амина выделилось 4,48 л (н.у.) азота. Определите молекулярную формулу амина, приведите его название.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Полное

Код предмета

Раздел предмета



Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист № 1

Перепишите значения полей "регион", "код предмета" и "название предмета" на БЛАНК РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.
Условия заданий переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

ОТВЕТЫ

Часть 1 (задания А)

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
Вариант 1	2	4	3	1	4	3	3	4	4	1	4	3	2	4	2
Вариант 2	2	2	2	3	3	1	3	2	1	3	2	1	4	3	2
Вариант 3	2	3	2	2	1	4	2	4	4	1	2	1	2	2	3
Вариант 4	3	4	2	2	1	1	4	4	4	2	4	4	3	4	3
Вариант 5	2	1	3	3	4	4	3	1	4	3	3	3	1	1	2
Вариант 6	2	2	3	2	1	1	4	1	4	3	1	4	3	4	1
Вариант 7	3	1	3	4	3	1	4	3	1	3	3	2	4	2	4
Вариант 8	4	4	3	1	1	3	1	1	4	2	4	2	1	2	1
Вариант 9	1	1	3	2	2	4	2	2	4	2	4	3	4	4	4
Вариант 10	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	4	3	1

	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30
Вариант 1	4	1	1	4	2	1	4	3	3	2	4	1	1	4	2
Вариант 2	2	2	3	4	3	3	2	4	4	1	4	2	2	4	4
Вариант 3	3	4	2	3	4	1	4	2	3	4	2	1	3	3	2
Вариант 4	2	2	3	1	1	2	3	2	2	4	2	4	3	1	1
Вариант 5	3	3	3	4	2	3	1	3	3	2	3	1	1	4	4
Вариант 6	1	3	3	3	4	3	3	2	4	4	3	2	3	4	2
Вариант 7	4	3	1	2	4	2	3	2	4	1	1	1	2	4	4
Вариант 8	2	3	3	2	1	1	3	4	3	2	2	3	3	1	2
Вариант 9	2	3	4	4	3	4	3	3	2	4	3	1	4	4	2
Вариант 10	1	1	2	3	4	4	3	3	3	2	2	2	1	4	1

Часть 2 (задания В)

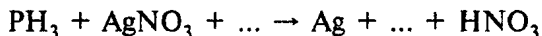
	В1	В2	В3	В4	В5	В6
Вариант 1	4312	2412	2246	1324	1453	235
Вариант 2	1435	5432	3511	1211	6123	134
Вариант 3	3215	6413	3366	1352	2356	156
Вариант 4	6153	1435	2561	3142	4316	146
Вариант 5	3145	2432	5562	3122	1324	245
Вариант 6	1423	4112	2124	3132	3415	246
Вариант 7	2541	2412	3511	1233	2435	246
Вариант 8	3452	1435	3366	1352	2346	256
Вариант 9	6415	3513	2656	3412	5624	346
Вариант 10	4213	3216	1331	2231	3451	246

	В7	В8	В9	В10
Вариант 1	236	235	73,5	2
Вариант 2	136	236	650<или>619	102
Вариант 3	145	235	5,6	20
Вариант 4	236	235	27,5	476<или>500
Вариант 5	136	134	210	10
Вариант 6	126	145	3	3
Вариант 7	126	256	5,6	7,5
Вариант 8	135	125	17,2	12,5
Вариант 9	134	236	73,5	650<или>619
Вариант 10	135	125	11,6	44,8

Часть 3 (задания С) с критериями оценивания

Вариант 1

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l l} 1 & 1 \text{ P}^{-3} - 8\bar{e} \rightarrow \text{P}^{+5} \\ 8 & 8 \text{ Ag}^{+} + 1\bar{e} \rightarrow \text{Ag}^0 \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции $\text{PH}_3 + 8\text{AgNO}_3 + 4\text{H}_2\text{O} = 8\text{Ag} + \text{H}_3\text{PO}_4 + 8\text{HNO}_3$</p> <p>3) Указано, что фосфор в степени окисления -3 (или фосфин за счет фосфора в степени окисления -3) является восстановителем, а серебро в степени окисления $+1$ (или нитрат серебра за счет серебра степени окисления $+1$) — окислителем.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	3
<p>В ответе допущена ошибка только в одном из элементов</p>	2
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С2. Даны вещества: дихромат калия, серная кислота (конц.), фторид натрия, гидроксид рубидия.

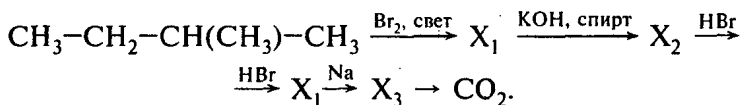
Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций между указанными веществами:</p> <p>1) $K_2Cr_2O_7 + 2H_2SO_4 = 2CrO_3 + 2KHSO_4 + H_2O$</p> <p>2) $K_2Cr_2O_7 + 2RbOH = Rb_2CrO_4 + K_2CrO_4 + H_2O$</p> <p>3) $NaF + H_2SO_4 = NaHSO_4 + HF$</p> <p>4) $H_2SO_4 + 2RbOH = Rb_2SO_4 + 2H_2O$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	5
<p>Правильно записаны 4 уравнения реакций</p>	4
<p>Правильно записаны 3 уравнения реакций</p>	3
<p>Правильно записаны 2 уравнения реакций</p>	2
<p>Правильно записано 1 уравнение реакции</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	5

* *Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $CH_3-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{CH}}-CH_3 + Br_2 \xrightarrow{\text{свет}}$</p> <p>$\xrightarrow{\text{свет}} CH_3-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{C}}Br-CH_3 + HBr$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2) $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{Br---CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{спирт}}$</p> <p>$\xrightarrow{\text{спирт}} \text{CH}_3\text{---CH=}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{---CH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{KBr}$</p> <p>3) $\text{CH}_3\text{---CH=}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{---CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{Br---CH}_3$</p> <p>4) $2\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{Br---CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$</p> <p>$\rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{---CH}_3 \\ \text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}\text{---CH}_3 \end{array} + 2\text{NaBr}$</p> <p>5) $2\text{C}_{10}\text{H}_{22} + 31\text{O}_2 \rightarrow 20\text{CO}_2 + 22\text{H}_2\text{O}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

С4. Сколько литров хлора (н.у.) выделится, если к 200 мл 35%-ной соляной кислоты (плотностью 1,17 г/мл) добавить при нагревании 26,1 г оксида марганца(IV)? Сколько граммов гидроксида натрия в холодном растворе прореагирует с этим количеством хлора?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>1) $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 2) $n(\text{HCl}) = 200 \cdot 1,17 \cdot 0,35 / 36,5 = 2,24$ моль, $n(\text{MnO}_2) =$ $= 26,1 / 87 = 0,3$ моль Из уравнения реакции видно, что соляная кислота взята в избытке, поэтому расчет ведем по оксиду марганца (IV). 3) $n(\text{Cl}_2) = n(\text{MnO}_2) = 0,3$ моль $V(\text{Cl}_2) = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72$ л. 4) $n(\text{NaOH}) = 2n(\text{Cl}_2) = 0,6$ моль $m(\text{NaOH}) = 0,6 \cdot 40 = 24$ г.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы</p>	4
<p>В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе</p>	3
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	2
<p>В ответе допущена ошибка в первом элементе, кото- рая повлекла ошибки в последующих элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	4

C5. При взаимодействии 0,672 л алкена (н.у.) с хлором образует-
ется 3,39 г его дихлорпроизводного. Определите молекулярную
формулу алкена, запишите его структурную формулу и название.

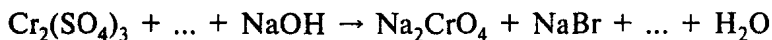
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение хлорирования алкена: $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2$ Определено количество вещества алкена: $n(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 0,672 / 22,4 = 0,03$ моль</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2) Показано, что количества веществ алкена и дихлоралкана равны: $n(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2) = n(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 0,03$ моль</p> <p>3) Рассчитано число атомов углевода (n) в молекуле алкена: $M(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2) = m/n = 3,39/0,03 = 113$ г/моль $12n + 2n + 71 = 113$ $n = 3$</p> <p>Составлены молекулярная и структурная формулы алкена и дано его название: C_3H_6, $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$, пропен</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Вариант 2

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l l} 2 & \text{Cr}^{+3} - 3\bar{e} \rightarrow \text{Cr}^{+6} \\ 3 & \text{Br}_2^0 + 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Br}^{-1} \end{array}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Br}_2 + 16\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 6\text{NaBr} + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ 3) Указано, что хром в степени окисления +3 является восстановителем, а бром в степени окисления 0 — окислителем.	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С2. Даны вещества: сера, сероводород, азотная кислота (конц.), серная кислота (конц.).

Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ: 1) $\text{S} + 6\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{S} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = 4\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	5

С4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлены уравнения реакций: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2\uparrow$ $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) Рассчитаны количества вещества ацетилена и щелочи: $n(\text{C}_2\text{H}_2) = 8,96/22,4 = 0,4$ моль $n(\text{Ca(OH)}_2) = n(\text{C}_2\text{H}_2) = 0,4$ моль,</p> <p>3) Рассчитано количество вещества хлороводорода и его масса: $n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{Ca(OH)}_2) = 0,8$ моль $m(\text{HCl}) = 0,8 \cdot 36,5 = 29,2$ г</p> <p>4) Определены масса и объем раствора кислоты: $m(\text{раствора HCl}) = 29,2/0,1 = 292$ г $V(\text{раствора HCl}) = 292/1,05 = 278,1$ мл</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе	3
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
В ответе допущена ошибка в первом элементе, которая повлекла ошибки в последующих элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

С5. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогеноводородами образуется соответственно 7,85 г хлорпроизводного или 12,3 г бромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.

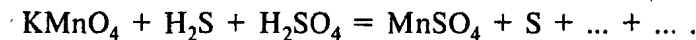
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлены уравнения реакций алкена с различными галогеноводородами:</p> $C_nH_{2n} + HCl \rightarrow C_nH_{2n+1}Cl$ $C_nH_{2n} + HBr \rightarrow C_nH_{2n+1}Br$ <p>2) Показано, что в результате реакций образуется одинаковое число молей галогенопроизводных и рассчитано число атомов (n) в молекуле алкена:</p> $n(C_nH_{2n+1}Cl) = n(C_nH_{2n+1}Br)$ $7,85/(14n + 36,5) = 12,3/(14n + 81)$ $n = 3$ <p>3) Определена молекулярная формула алкена: C_3H_6</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Вариант 3

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 5 \quad \quad \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0 \\ 2 \quad \quad \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции:</p> $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ <p>3) Указано, что сера в степени окисления -2 (или сероводород за счет серы в степени окисления -2) является восстановителем, а марганец в степени окисления $+7$ – окислителем.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С2. Даны вещества: магний, азот, аммиак, азотная кислота (разб.).

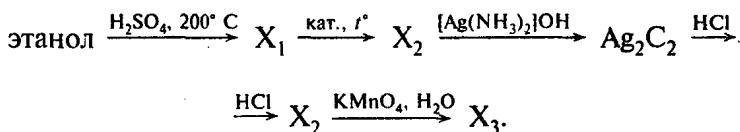
Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <p>1) $3\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$</p> <p>2) $3\text{Mg} + 2\text{NH}_3 = \text{Mg}_3\text{N}_2 + 3\text{H}_2$</p> <p>3) $4\text{Mg} + 10\text{HNO}_3 = 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$</p>	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

**Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа. Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 200^\circ \text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{кат.}, t^\circ} \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2$</p> <p>3) $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{CAg}\downarrow + 4\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $\text{AgC}\equiv\text{CAg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{AgCl}\downarrow$</p> <p>5) $3\text{HC}\equiv\text{CH} + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O} + 8\text{MnO}_2$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы.</p>	5
<p>Правильно записаны 4 уравнения реакций</p>	4
<p>Правильно записаны 3 уравнения реакций</p>	3
<p>Правильно записаны 2 уравнения реакций</p>	2
<p>Правильно записано 1 уравнение реакции</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	5

С4. Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-ного раствора гидроксида калия с 9,0 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Определите массовую долю аммиака в полученном растворе.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции: $\text{KOH} + \text{NH}_4\text{Cl} = \text{KCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) Рассчитаны масса и количество вещества щелочи в растворе, а также количество вещества хлорида аммония: $m(\text{KOH}) = 160 \cdot 0,07 = 11,2 \text{ г}$ $n(\text{KOH}) = 11,2/56 = 0,2 \text{ моль},$ $n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 9/53,5 = 0,168 \text{ моль}$</p> <p>3) Указано вещество, которое в растворе находится в избытке: KOH — гидроксид калия (или вещество, которое реагирует полностью — NH_4Cl).</p> <p>4) Определена масса аммиака и его массовая доля в растворе $n(\text{NH}_3) = n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,168 \text{ моль}$ $m(\text{NH}_3) = 0,168 \cdot 17 = 2,86 \text{ г}$ $w(\text{NH}_3) = 2,86/77,86 = 0,0367 \text{ или } 3,67\%$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	4
<p>В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе</p>	3
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	2
<p>В ответе допущена ошибка в первом элементе, которая повлекла ошибки в последующих элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	4

С5. При сгорании 9 г предельного вторичного амина выделилось 2,24 л азота и 8,96 л углекислого газа. Определите молекулярную формулу амина.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Рассчитаны количества веществ азота и углекис- лого газа: $n(\text{N}_2) = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ моль}$ $n(\text{CO}_2) = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ моль}$ 2) Установлено соотношение числа атомов в молеку- ле амина: $n(\text{N}):n(\text{C}) = 0,2 : 0,4 = 1 : 2$ 3) Записана формула вторичного амина: $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$.	
Ответ правильный и полный, включает все на- званные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Вариант 4

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 5 \quad \quad 2\text{Br}^- - 2\bar{e} \rightarrow \text{Br}_2^0 \\ 2 \quad \quad \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KBr} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Br}_2 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) Указано, что бром в степени окисления -1 (или бромид калия за счет брома в степени окисления -1) является восстановителем, а марганец в степени окисления $+7$ (или перманганат калия за счет марганца в степени окисления $+7$) — окислителем.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	3
<p>В ответе допущена ошибка только в одном из элементов</p>	2
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p style="text-align: right;"><i>Максимальный балл</i></p>	3

C2. Даны вещества: медь, азотная кислота, сульфид меди(II), оксид азота(II).

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

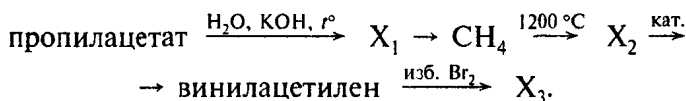
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <p>1) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 (\text{разб.}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{CuS} + 8\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{CuSO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $2\text{Cu} + 2\text{NO} = 2\text{CuO} + \text{N}_2\uparrow$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

**Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа. Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7}{\text{C}}} + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{COOK} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$</p> <p>2) $\text{CH}_3\text{COOK} + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3$</p> <p>3) $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1200^\circ\text{C}} \text{CH}\equiv\text{CH} + 3\text{H}_2$</p> <p>4) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{кат.}} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$</p> <p>5) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}_2-\text{CBr}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

С4. При обработке карбида алюминия раствором соляной кислоты, масса которого 320 г и массовая доля HCl 22%, выделилось 6,72 л (н.у.) метана. Рассчитайте массовую долю соляной кислоты в полученном растворе.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции: $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{HCl} = 4\text{AlCl}_3 + 3\text{CH}_4$</p> <p>2) Рассчитаны количество вещества метана и его масса: $n(\text{CH}_4) = 6,72/22,4 = 0,3$ моль $m(\text{CH}_4) = 0,3 \text{ моль} \cdot 16 \text{ г/моль} = 4,8 \text{ г}$</p> <p>3) Рассчитаны массы веществ, вступивших в реакцию: $n(\text{Al}_4\text{C}_3) = 1/3 \cdot n(\text{CH}_4) = 0,1$ моль $m(\text{Al}_4\text{C}_3) = 0,1 \text{ моль} \cdot 144 \text{ г/моль} = 14,4 \text{ г}$ $n(\text{HCl}) = 4 \cdot n(\text{CH}_4) = 1,2$ моль $m(\text{HCl}) = 1,2 \text{ моль} \cdot 36,5 \text{ г/моль} = 43,8 \text{ г}$</p> <p>4) Определены масса раствора и массовая доля кислоты в нем: $m(\text{раствора}) = 320 + 14,4 - 4,8 = 329,6 \text{ г}$ $w(\text{HCl}) = (320 \cdot 0,22 - 43,8)/329,6 = 8,07\%$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе	3
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
В ответе допущена ошибка в первом элементе, которая повлекла ошибки в последующих элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

С5. При полном сжигании вещества, не содержащего кислорода, образуется азот и вода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16. Объем необходимого на сжигание кислорода равен объему выделившегося азота. Определите молекулярную формулу соединения.

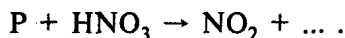
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Записано уравнение реакции горения: $\text{N}_x\text{H}_y + 0,5x \text{ O}_2 \rightarrow 0,5x\text{N}_2 + 0,5y\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) Установлена простейшая формула вещества: баланс по атомам кислорода $0,5x \cdot 2 = 0,5y$, откуда $x:y = 1:2$ простейшая формула NH_2</p> <p>3) Установлена молекулярная формула вещества: $M = 2D_{\text{H}_2} = 2 \cdot 16 = 32 \text{ г/моль}$ $M(\text{NH}_2) = 16 \text{ г/моль}$, откуда молекулярная формула N_2H_4, т.к. $M(\text{N}_2\text{H}_4) = 32 \text{ г/моль}$.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элементы ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 5

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l l} 1 & \text{P}^0 - 5\bar{e} \rightarrow \text{P}^{+5} \\ 5 & \text{N}^{+5} + \bar{e} \rightarrow \text{N}^{+4} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции:</p> $\text{P} + 5\text{HNO}_3 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>3) Указано, что фосфор в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или азотная кислота за счет азота в степени окисления +5) — окислителем.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

С2. Даны вещества: углерод, водород, серная кислота (конц.), дихромат калия. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

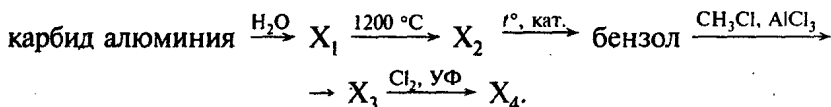
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <p>1) $C + 2H_2SO_{4(конц.)} = CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$</p> <p>2) $3C + 8H_2SO_4 + 2K_2Cr_2O_7 = 3CO_2 + 2Cr_2(SO_4)_3 + 2K_2SO_4 + 8H_2O$</p> <p>3) $C + 2H_2 = CH_4$</p> <p>4) $K_2Cr_2O_7 + 2H_2SO_4 = 2KHSO_4 + 2CrO_3 + H_2O$</p>	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

Примечание. Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} = 3\text{CH}_4 + 4\text{Al}(\text{OH})_3$</p> <p>2) $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1200\text{ }^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$</p> <p>3) $3\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{C}_{\text{акт.}}} \text{C}_6\text{H}_6$</p> <p>4) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$</p> <p>5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{УФ}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

С4. Карбид кальция обработан избытком воды. Выделив-
шийся газ занял объем 4,48 л (н.у.). Рассчитайте, какой объем
20%-ной соляной кислоты плотностью 1,10 г/мл пойдет на пол-
ную нейтрализацию щелочи, образовавшейся из карбида каль-
ция.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлены уравнения реакций:</p> $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>2) Рассчитаны количества веществ ацетилена и ще- лочн:</p> $n(\text{C}_2\text{H}_2) = 4,48/22,4 = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{Ca(OH)}_2) = n(\text{C}_2\text{H}_2) = 0,2 \text{ моль},$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>3) Рассчитаны количество вещества и масса хлороводорода:</p> $n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,4 \text{ моль}$ $m(\text{HCl}) = 0,4 \cdot 36,5 = 14,6 \text{ г}$ <p>4) Определены масса и объем раствора кислоты:</p> $m(\text{раствора HCl}) = 14,6/0,2 = 73 \text{ г}$ $V(\text{раствора HCl}) = 73/1,10 = 66,4 \text{ мл}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе	3
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
В ответе допущена ошибка в первом элементе, которая повлекла ошибки в последующих элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

С5. При взаимодействии 11,6 г предельного альдегида с избытком гидроксида меди(II) при нагревании образовался осадок массой 28,8 г. Выведите молекулярную формулу альдегида.

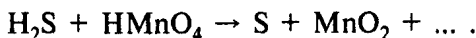
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Записано уравнение реакции в общем виде и найдено количество вещества альдегида:</p> $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
$n(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}) = n(\text{Cu}_2\text{O}) = \frac{28,8}{144} = 0,2 \text{ (моль)}$ <p>2) Рассчитана молярная масса альдегида:</p> $M(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}) = \frac{11,6}{0,2} = 58 \text{ (г/моль)}$ <p>3) Определено число атомов углерода в молекуле альдегида и установлена его формула:</p> $M(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}) = 12n + 2n + 1 + 12 + 1 + 16 =$ $= 14n + 30$ $14n + 30 = 58$ $n = 2$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 6

C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 3 \quad \quad \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0 \\ 2 \quad \quad \text{Mn}^{+7} + 3\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+4} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HMnO}_4 = 3\text{S} + 2\text{MnO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) Указано, что сера в степени окисления -2 (или сероводород за счет серы -2) является восстановителем, а марганец в степени окисления $+7$ (или марганцевая кислота за счет марганца $+7$) — окислителем.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	3
<p>В ответе допущена ошибка только в одном из элементов</p>	2
<p>В ответе допущены ошибки в двух элементах</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

C2. Даны водные растворы: гексагидроксоалюмината калия $\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$, хлорида алюминия, сероводорода и гидроксида рубидия.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

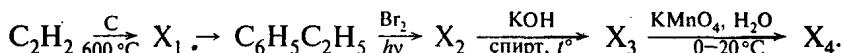
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций между указанными веществами.</p> <p>1) $\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6] + \text{AlCl}_3 = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{KCl}$</p> <p>2) $\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6] + 3\text{H}_2\text{S} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{KHS} + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{AlCl}_3 + 3\text{RbOH} = \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{RbCl}$</p> <p>4) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{RbOH} = \text{Rb}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

* *Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $3 \text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow[\text{C, } t^\circ]{} \text{C}_6\text{H}_6$</p> <p>2) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{HCl}$</p> <p>3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{Br}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{C}_6\text{H}_5\text{—CHBr—CH}_3 + \text{HBr}$</p> <p>4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CHBr—CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow[\text{спирт, } t^\circ]{\text{спирт, } t^\circ} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CH}_2 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>5) $3\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{C}_6\text{H}_5\text{CH(OH)—CH}_2\text{OH} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

С4. На нейтрализацию 7,6 г смеси муравьиной и уксусной кислот израсходовано 35 мл 20%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,20 г/мл). Рассчитайте массу уксусной кислоты и её массовую долю в исходной смеси кислот.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа.</p> <p>1) Написаны уравнения реакций взаимодействия кислот с КОН:</p> $\text{НСООН} + \text{КОН} = \text{НСООК} + \text{H}_2\text{O};$ $\text{CH}_3\text{СООН} + \text{КОН} = \text{CH}_3\text{СООК} + \text{H}_2\text{O}.$ <p>2) Рассчитаны масса раствора КОН, масса и количество вещества КОН в этом растворе:</p> $m_{(\text{р-ра})} = 35 \cdot 1,2 = 42 \text{ г};$ $m_{(\text{кон})} = 42 \cdot 0,2 = 8,4 \text{ г}; \nu = 8,4 : 56 = 0,15 \text{ моль}.$ <p>3) Определено количество вещества кислот в смеси:</p> $\nu(\text{НСООН}) + \nu(\text{CH}_3\text{СООН}) = 0,15 \text{ моль}.$ <p>4) Определена масса уксусной кислоты в исходной смеси и рассчитана массовая доля</p> $m/60 + (7,6 - m)/46 = 0,15; m = 3,0 \text{ г}.$ <p>(w) $\text{CH}_3\text{СООН}$ в смеси кислот:</p> $w(\text{CH}_3\text{СООН}) = 3,0 : 7,6 = 0,395 \text{ или } 39,5 \text{ \%}.$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущена ошибка в двух из названных выше элементов	2
В ответе допущена ошибка в трех из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C5. Установите молекулярную формулу алкена и продукта взаимодействия его с 1 моль бромоводорода, если это монобромпроизводное имеет относительную плотность по воздуху 4,24. Укажите название одного изомера исходного алкена.

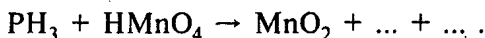
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) установлена общая формула монобромалкана и определена молярная масса монобромпроизводного: $C_nH_{2n+1}Br$; молярная масса монобромпроизводного: $M = 12n + 2n + 1 + 80 = 14n + 81$ $M = 29 \cdot 4,24 = 123 \text{ г/моль}$.</p> <p>2) определено число атомов углерода в молекуле бромалкана: Из выражения $14n + 81 = 123$ находим $n = 3$ Формула бромалкана C_3H_7Br.</p> <p>3) установлена формула алкена и дано название его изомера: C_3H_6 — пропен; Измер — циклопропан.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 7

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 3 \text{P}^{-3} - 8\bar{e} \rightarrow \text{P}^{+5} \\ 8 \text{Mn}^{+7} + 3\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+4} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции</p> $3\text{PH}_3 + 8\text{HMnO}_4 = 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 8\text{MnO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>3) Указано, что фосфор в степени окисления -3 (или фосфин за счет фосфора в степени окисления -3) является восстановителем, а марганец в степени окисления $+7$ (или марганцевая кислота за счет марганца $+7$) — окислителем.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2. Даны водные растворы: сульфида натрия, сероводорода, хлорида алюминия и хлора.

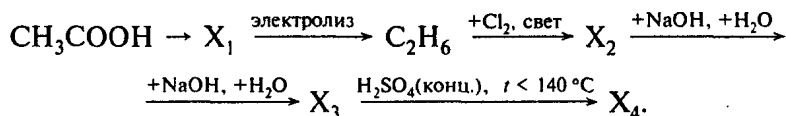
Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны четыре уравнения возможных реакций между указанными веществами: 1) $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{S} = 2\text{NaHS}$ 2) $3\text{Na}_2\text{S} + 2\text{AlCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{H}_2\text{S}\uparrow + 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 6\text{NaCl}$ 3) $\text{Na}_2\text{S} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{S}\downarrow$ 4) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + \text{S}\downarrow$	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

* *Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$ или $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $2\text{CH}_3\text{COONa} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2$</p> <p>3) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$</p> <p>4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$</p> <p>5) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}), t < 140^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	5
<p>Правильно записаны 4 уравнения реакций</p>	4
<p>Правильно записаны 3 уравнения реакций</p>	3
<p>Правильно записаны 2 уравнения реакций</p>	2
<p>Правильно записано 1 уравнение реакции</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	5

С4. Определите массу Mg_3N_2 , полностью подвергшегося разложению водой, если для солеобразования с продуктами гидролиза потребовалось 150 мл 4%-го раствора соляной кислоты плотностью 1,02 г/мл.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции разложения нитрида магния водой:</p> $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3$ <p>2) Составлены уравнения реакций соляной кислоты с гидроксидом магния и аммиаком:</p> $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ <p>3) Определены масса и количество вещества HCl:</p> $m(\text{HCl}) = 150 \cdot 1,02 \cdot 0,04 = 6,12 \text{ г}$ $\nu(\text{HCl}) = \frac{6,12}{36,5} = 0,17 \text{ моль}$ <p>4) Определены масса и количество вещества Mg_3N_2:</p> $\nu(\text{NH}_3) = \frac{\nu(\text{HCl})}{4} = 0,0425 \text{ моль}$ $\nu(\text{Mg}_3\text{N}_2) = \frac{\nu(\text{NH}_3)}{4} = \frac{0,0425}{2} = 2,13 \text{ г}$ $m(\text{Mg}_3\text{N}_2) = M(\text{Mg}_3\text{N}_2) \nu(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 100 \cdot 0,02125 = 2,13 \text{ г}$	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	4
<p>В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе</p>	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
В ответе допущена ошибка в первом элементе, кото- рая повлекла ошибки в последующих элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C5. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогенами образуется соответственно 56,5 г дихлорпроизводного или 101 г дибромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.

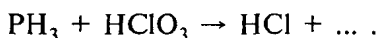
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлены уравнения реакций алкена с различными галогенами:</p> $C_nH_{2n} + Cl_2 \rightarrow C_nH_{2n}Cl_2$ $C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$ <p>2) Показано, что $n(C_nH_{2n})$ одно и то же в двух реакциях (или что количества веществ галогеналканов равны друг другу):</p> $n(C_nH_{2n}Cl_2) = n(C_nH_{2n}Br_2)$ <p>3) Найдена молекулярная формула алкена:</p> $56,5/(14n + 71) = 101/(14n + 160)$ $n = 3$ <p>Молекулярная формула C_3H_6</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы от- ветов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Вариант 8

С1. Используя метод электронного баланса, составьте урав-
нение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 3 \mid \text{P}^{-3} - 8\bar{e} \rightarrow \text{P}^{+5} \\ 4 \mid \text{Cl}^{+5} + 6\bar{e} \rightarrow \text{Cl}^{-1} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции</p> $3\text{PH}_3 + 4\text{HClO}_3 = 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{HCl}$ <p>3) Указано, что фосфор в степени окисления -3 (или фосфин за счет фосфора в степени окисления -3) является восстановителем, а хлор в степени окисления $+5$ (или хлорноватая кислота за счет хлора $+5$) — окисли- телем.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

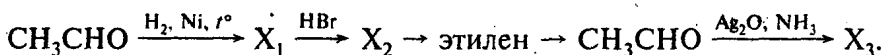
С2. Даны вещества: кальций, фосфор, азотная кислота. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <p>1) $4\text{Ca} + 10\text{HNO}_3 (\text{разб.}) = 4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $4\text{Ca} + 10\text{HNO}_3 (\text{оч. разб.}) = 4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{P} + 5\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ (возможно образование NO)</p> <p>4) $3\text{Ca} + 2\text{P} = \text{Ca}_3\text{P}_2$</p>	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

* *Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа. Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</p> <p>2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{KOH}_{(\text{спирт.})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>4) $2\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{Pd}^{2+}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$</p> <p>5) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}$</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	5
<p>Правильно записаны 4 уравнения реакций</p>	4
<p>Правильно записаны 3 уравнения реакций</p>	3
<p>Правильно записаны 2 уравнения реакций</p>	2
<p>Правильно записано 1 уравнение реакции</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	5

С4. Сероводород, выделившийся при взаимодействии избытка концентрированной серной кислоты с 1,44 г магния, пропустили через 160 г 1,5%-ного раствора брома. Определите массу выпавшего при этом осадка и массовую долю кислоты в образовавшемся растворе.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение реакции магния с серной кислотой:</p> $4\text{Mg} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>2) Определено количество вещества H_2S:</p> $n(\text{Mg}) = \frac{1,44}{24} = 0,06 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{S}) = 1/4n(\text{Mg}) = 0,015 \text{ моль}$ <p>3) Составлено уравнение реакции сероводорода с бромом:</p> $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 = \text{S}\downarrow + 2\text{HBr}$ <p>и рассчитана масса S:</p> $n(\text{Br}_2) = \frac{160 \cdot 0,015}{160} = 0,015 \text{ моль.}$ <p>Так как, согласно уравнению, вещества взяты в эквивалентном соотношении, то</p> $n(\text{S}) = n(\text{Br}_2) = n(\text{H}_2\text{S}) = 0,015 \text{ моль,}$ $m(\text{S}) = 0,015 \cdot 32 = 0,48 \text{ г}$ <p>4) Определена массовая доля HBr в растворе:</p> $n(\text{HBr}) = 2n(\text{Br}_2) = 0,03 \text{ моль}$ $m(\text{HBr}) = 0,03 \cdot 81 = 2,43 \text{ г}$ $\omega(\text{HBr}) = \frac{2,43}{160 + 0,015 \cdot 34 - 0,48} = \frac{2,43}{160,03} = 0,015$ <p>или 1,5%</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущены ошибки только в 4-м элементе	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе допущены ошибки в 3-м элементе, которые привели к ошибкам и в 4-м элементе	2
В ответе допущена ошибка в одном из первых двух элементов, которая повлекла ошибки в последующих вычислениях (элементы 3-й и 4-й), или записаны правильно только уравнения реакций в первом элементе	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

C5. При взаимодействии 1,74 г алкана с бромом образовалось 4,11 г монобромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкана.

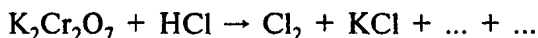
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение бромирования алкана и указано, что количества веществ алкана и монобро- малкана равны:</p> $C_nH_{2n+2} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n+1}Br + HBr$ $n(C_nH_{2n+2}) = n(C_nH_{2n+1}Br)$ <p>2) Рассчитано число атомов углерода (n) в молекуле алкана:</p> $m_1/M_1 = m_2/M_2$ $1,74/(14n+2) = 4,11/(14n+81)$ $33,18n = 132,64$ $n = 4$ <p>3) Определена молекулярная формула алкана: C_4H_{10}</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы от- ветов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 9

С1. Используя метод электронного баланса, составьте урав-
нение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 1 \quad \quad 2\text{Cr}^{+6} + 6\bar{e} \rightarrow 2\text{Cr}^{+3} \\ 3 \quad \quad 2\text{Cl}^- - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0 \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} = 3\text{Cl}_2 + 2\text{KCl} + 2\text{CrCl}_3 + 7\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) Указано, что хром в степени окисления +6 явля- ется окислителем, а хлор в степени окисления -1 (или соляная кислота за счет хлора -1) — восстановителем.</p>	
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка только в одном из эле- ментов	3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
Все элементы ответа записаны неверно	1
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	0
<i>Максимальный балл</i>	4

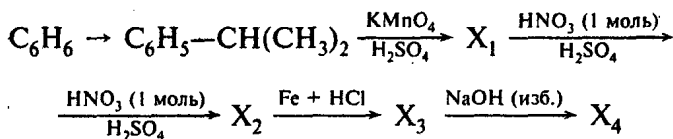
С2. Даны водные растворы: хлорида железа(III), иодида натрия, бихромата натрия, серной кислоты и гидроксида цезия. Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

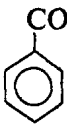
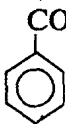
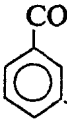
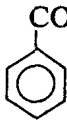
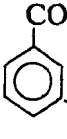
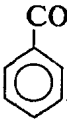
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Приведены четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ: 1) $2\text{FeCl}_3 + 2\text{NaI} = 2\text{NaCl} + 2\text{FeCl}_2 + \text{I}_2$ 2) $\text{FeCl}_3 + 3\text{CsOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CsCl}$ 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{CsOH} = \text{Cs}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{CsOH} = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Cs}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

* *Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибоч-
но) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ <p>2) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{[\text{O}]} \text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$</p> <p>3)  + HNO_3 $\xrightarrow[\text{1 моль}]{\text{H}_2\text{SO}_4}$  + H_2O</p> <p>4)  + $6[\text{H}] \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$  + $2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>5)  + $\text{NaOH} \rightarrow$  + H_2O</p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	<p>5</p>
<p>Правильно записаны 4 уравнения реакций</p>	<p>4</p>
<p>Правильно записаны 3 уравнения реакций</p>	<p>3</p>
<p>Правильно записаны 2 уравнения реакций</p>	<p>2</p>
<p>Правильно записано 1 уравнение реакции</p>	<p>1</p>
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	<p>0</p>
<p><i>Максимальный балл</i></p>	<p>5</p>

С4. Оксид фосфора(V) массой 1,42 г растворили в 60 г 8,2%-ной ортофосфорной кислоты и полученный раствор прокипятили. Какая соль и в каком количестве образуется, если к полученному раствору добавить 3,92 г гидроксида калия?

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Записано уравнение реакции: $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$</p> <p>2) Рассчитано количество вещества образовавшейся ортофосфорной кислоты: $n(\text{P}_2\text{O}_5) = 1,42/142 = 0,01 \text{ моль},$ $n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2 n(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,02 \text{ моль}$</p> <p>3) Определено соотношение количества вещества взятой щелочи и суммарного числа моль кислоты, находящейся в полученном растворе: $n(\text{KOH}) = 3,92/56 = 0,07 \text{ моль}$ $n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 60 \cdot 0,082/98 + 0,02 = 0,07 \text{ моль}$ <p>Количества веществ кислоты и щелочи относятся как 1 : 1, значит при их взаимодействии образуется кислая соль.</p> <p>4) Составлено уравнение реакции и определено число моль соли: $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{KOH} = \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O},$ $n(\text{H}_3\text{PO}_4) = n(\text{KOH}) = n(\text{KH}_2\text{PO}_4) = 0,07 \text{ моль}$</p> </p>	
<p>Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы</p>	4
<p>В ответе допущены ошибки только в 4-м элементе</p>	3
<p>В ответе допущены ошибки в 3-м и в 4-м элементах</p>	2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В ответе допущена ошибка в одном из первых двух элементов, которая повлекла ошибки в последующих элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C5. При сгорании 9 г первичного амина выделилось 2,24 л (н.у.) азота. Определите молекулярную формулу амина, приведите название.

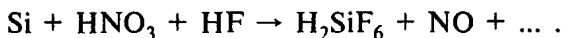
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлена стехиометрическая схема реакции горения амина: $2\text{RNH}_2 \rightarrow \text{N}_2$</p> <p>2) Определено количество вещества амина и его молярная масса: $n(\text{RNH}_2) = 2n(\text{N}_2) = 2 \cdot 2,24 / 22,4 = 0,2 \text{ моль.}$ $M = m/n = 9 / 0,2 = 45 \text{ г/моль.}$</p> <p>3) Установлена молекулярная формула амина и приведено его название: на радикал R приходится $45 - (14 + 2) = 29$. Таким радикалом может быть только этил C_2H_5. Молекулярная формула амина $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, его название — этиламин.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы от- ветов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 10

C1. Используя метод электронного баланса, составьте урав-
нение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 3 \quad \quad \text{Si}^0 - 4 \bar{e} \rightarrow \text{Si}^{+4} \\ 4 \quad \quad \text{N}^{+5} + 3 \bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $3\text{Si} + 4\text{HNO}_3 + 18\text{HF} = 3\text{H}_2\text{SiF}_6 + 4\text{NO} + 8\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) Указано, что кремний в степени окисления 0 яв- ляется восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или азотная кислота за счет азота +5) — окис- лителем.</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все на- званные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из эле- ментов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С2. Даны вещества: сульфит натрия, вода, гидроксид калия, перманганат калия, фосфорная кислота.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

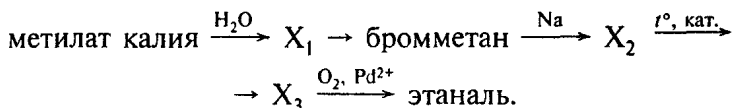
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Приведены четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <p>1) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KOH} + 2\text{KMnO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) $3\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{KMnO}_4 = 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$</p> <p>3) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaHSO}_3$</p> <p>4) $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$</p>	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

* *Примечание.* Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{CH}_3\text{OK} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{CH}_3\text{OH}$ 2) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ 3) $2\text{CH}_3\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaBr}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ 5) $2\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pd}^{2+}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$ 	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все назван- ные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

С4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводо-
рода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию
гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида
кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем
8,96 л (н.у.).

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлены уравнения реакций:</p> $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>2) Рассчитаны количества вещества ацетилена и ще- лоч:</p> $n(\text{C}_2\text{H}_2) = 8,96/22,4 = 0,4 \text{ моль}$ $n(\text{Ca(OH)}_2) = n(\text{C}_2\text{H}_2) = 0,4 \text{ моль},$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>3) Рассчитано количество вещества хлороводорода и его масса: $n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,8 \text{ моль}$ $m(\text{HCl}) = 0,8 \cdot 36,5 = 29,2 \text{ г}$</p> <p>4) Определены масса и объем раствора кислоты: $m(\text{раствора HCl}) = 29,2/0,1 = 292 \text{ г}$ $V(\text{раствора HCl}) = 292/1,05 = 278,1 \text{ мл}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущены ошибки только во 2-м, или в 3-м, или в 4-м элементе	3
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
В ответе допущена ошибка в первом элементе, которая повлекла ошибки в последующих элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

С5. При сгорании 18 г первичного амина выделилось 4,48 л азота (н.у.). Определите молекулярную формулу амина, приведите его название.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлена стехиометрическая схема реакции горения амина: $2\text{RNH}_2 \rightarrow \text{N}_2$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2) Определено количество вещества амина и его молярная масса:</p> $n(\text{RNH}_2) = 2n(\text{N}_2) = 2 \cdot 4,48 / 22,4 = 0,4 \text{ моль.}$ $M = m/n = 18 / 0,4 = 45 \text{ г/моль.}$ <p>3) Установлена молекулярная формула амина и приведено его название:</p> <p>на радикал R приходится $45 - (14 + 2) = 29$. Таким радикалом может быть только этил C_2H_5. Молекулярная формула амина $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, его название — этиламин.</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответов	2
Правильно записаны первый или второй элементы ответов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Тесты

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

ЕГЭ

2010

ХИМИЯ

Авторы-составители
**Антонина Степановна Корощенко,
Марина Геннадиевна Снастина**

Редакция «Образовательные проекты»
Ответственный редактор *М. В. Косолапова*
Технический редактор *А. Л. Шелудченко*
Корректор *И. Н. Мокина*
Оригинал-макет подготовлен *ООО «Бета-Фрейм»*
Обложка — дизайн-группа «Дикобраз»

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;
953005 — литература учебная

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.014255.12.08 от 23.12.2008 г.

ООО «Издательство Астрель»
129085, Москва, пр-д Ольминского, д. 3а

ООО «Издательство АСТ»
141100, РФ, Московская обл., г. Щелково, ул. Заречная, д. 96
Наши электронные адреса: www.ast.ru E-mail: astpub@aha.ru

ОАО «Владимирская книжная типография»
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7.
Качество печати соответствует качеству предоставленных диапозитивов

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:
129085, Москва, Звездный бульвар, дом 21, 7 этаж
Отдел реализации учебной литературы «Издательской группы АСТ»
Справки по телефону: (495)615-53-10, факс 232-17-04