

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

ЕГЭ

2009

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**

**2009
ХИМИЯ**


АСТ • Астрель
Москва

УДК 373:54
ББК 24я721
С17

Авторы-составители:

А. С. Корощенко и М. Г. Снастина

C17 **Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ : 2009 : Химия / авт.-сост. А.С. Корощенко, М.Г. Снастина. — М.: ACT: Астрель, 2009. — 187, [5] с. — (Федеральный институт педагогических измерений).**

ISBN 978-5-17-054245-1 (ООО «Издательство ACT»)

ISBN 978-5-271-21348-9 (ООО «Издательство Астрель»)

УДК 373:54
ББК 24я721

Подписано в печать 01.08.2008. Формат 84x108¹/32.
Усл. печ. л. 10,08. Доп. тираж 10 000 экз. Заказ № 8422.

ISBN 978-5-17-054245-1 (ООО «Издательство ACT»)
ISBN 978-5-271-21348-9 (ООО «Издательство Астрель»)

© ФИПИ, 2008
© ООО «Издательство Астрель», 2008

Содержание

<i>Предисловие. А. Г. ЕРШОВ</i>	5
---------------------------------------	---

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

Правила для участников единого государственного экзамена	6
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

Предисловие

Формирование государственной системы объективного контроля качества образования является одной из актуальных задач, стоящих перед обществом и государством. К числу важнейших вопросов современной государственной политики в области образования относится обеспечение государственных гарантий реализации конституционных прав граждан на образование, прежде всего обеспечение равного доступа молодых людей к полноценному образованию.

С 2001 года на территории Российской Федерации проводится эксперимент по введению единого государственного экзамена (ЕГЭ) — новой формы государственной итоговой аттестации учащихся, результаты который засчитываются большинством вузов. За семь лет проведения эксперимента было значительно улучшено качество контрольных измерительных материалов (КИМ), решены многие организационные проблемы. С 2009 года ЕГЭ как форма аттестации в соответствии с законодательством является обязательным.

Предлагаемый сборник позволяет сформировать представление об особенностях всех типов заданий, использующихся на ЕГЭ. В него вошли тренировочные варианты КИМ, составленные из заданий открытого сегмента Федерального банка тестовых заданий, размещенного на сайте ФИПИ (www.fipi.ru). В сборнике содержатся ответы к заданиям тренировочных вариантов. В сборник также включена типовая инструкция для участников ЕГЭ, образцы бланков ответов и инструкции по их заполнению.

Данное пособие может быть использовано выпускниками для самостоятельной работы. С его помощью учащиеся XI классов могут проконтролировать уровень усвоения того или иного раздела школьного программы, потренироваться в выполнении заданий различной сложности.

Использование материалов сборника в педагогической практике позволит получить достаточно объективную информацию о состоянии общеобразовательной подготовки старшеклассников. Учителя школ и преподаватели структур довузовской подготовки могут применить представленные варианты КИМ на этапе обобщения изученного материала и его повторения для выявления уровня подготовленности учащихся по предмету, их готовности к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Желаем успехов!

**Директор Федерального института
педагогических измерений**

A. Г. ЕРШОВ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ЕГЭ

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 поступающих — 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

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

«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 итоге 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 (заверенное 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/вузы, 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:

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.

физика, химия¹ — 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.

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;

¹ 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.

— 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, переносными 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).

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 бланке 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.

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

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 следует 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 апелляции:

— 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 распознания 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 распознания 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 «A4»

Бланк ответов № 2 размером 210×297 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м², 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 «A3»

Бланк ответов № 2 размером 297×420 мм печатается на белой бумаге плотностью ≈ 80 г/м², 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.



4 Единый государственный экзамен

з *Бланк* регистрации



Размеры: **Несколько** Класс: **Компьютеры** Код товара: **Несколько** Код производителя: **Несколько**

Digitized by srujanika@gmail.com

Служебная информация | Регистрация

Digitized by srujanika@gmail.com

Заполните головки или кружки ручкой черными чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

Ресурси та методи вивчення соціально-політичної та економічної діяльності

• Стартует в 2019 году сеть школ по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ

Group **Group** **Group** **Group**

10. The following table shows the number of hours worked by each employee in a company.

www.vma.com | 800-877-8322 | VMA

Сообщество

Journal of Health Politics, Policy and Law, Vol. 35, No. 4, December 2010
DOI 10.1215/03616878-35-4 © 2010 by The University of Chicago

Документ Серия Номер

Digitized by srujanika@gmail.com

Резерв - 2 Резерв - 3 Резерв - 4

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 получить другой комплект.

ЗАМЕЧАНИЯ УЧАСТНИКА ЕГЭ по профильные показатели ЕГЭ

Заполнение НЕОБЯЗАТЕЛЬНО

Отметьте запись по проведению экзамена:

- Отсутствие организованной доставки участника в ППЗ при самостоятельном времени в пути более 1 часа
 - Вскрытие доставленного пакета осуществлялось не в присутствии участника ЕГЭ
 - Присутствие в аудитории прест., материала для завершения предмета в течении 10 минут
 - Наличие нарушений дисциплины в аудитории

С процедурой просеяния

одного государственного экзамена ознакомлен(-а)

Соответствие цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с кодами на конверте подтверждают.

■ Единый государственный экзамен

Бланк регистрации

Регион	Код образовательного учреждения	Класс: номер, буква	Код пропуска поступления в ЕГЭ	Номер аудитории	Дата проведения ЕГЭ
Код участника	Название предмета	Серийная отметка			Резерв - 1

Заполнить гелевой или компьютерной ручкой ЧЕРНЫМ чернилами БАЛЛАРДНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ф Х З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Ч Щ Ъ Ы ю я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Х V I L -

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

Rис. 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 заполняется.

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)

Таблица 2
Название и кодировка предметов

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.

У Сведения о участнике единого государственного экзамена				
Фамилия				
Имя				
Отчество				
Документ	Серия	Номер	Факт выхода из аудитории	
Резерв - 2	Резерв - 3	Резерв - 4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

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.

У 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 листах 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.	
К Заполнение НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	
Отметьте замечания по проведению экзамена	
<input type="checkbox"/> Отсутствие организованной доставки участника в ППЗ при самосогласительном времени в пути более 1 часа	<input type="checkbox"/> Попытка в аудитории проверить правильность задательного предмета по его номеру в бланке регистрации
<input type="checkbox"/> Вскрытие доставочного пакета осуществлялось не в присутствии участника ЕГЭ	<input type="checkbox"/> Наличие нарушений дисциплины были предъявлены
С процедурой проведения единого государственного экзамена ознакомлен(-а). Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с кодами на конверте подтверждено.	

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).

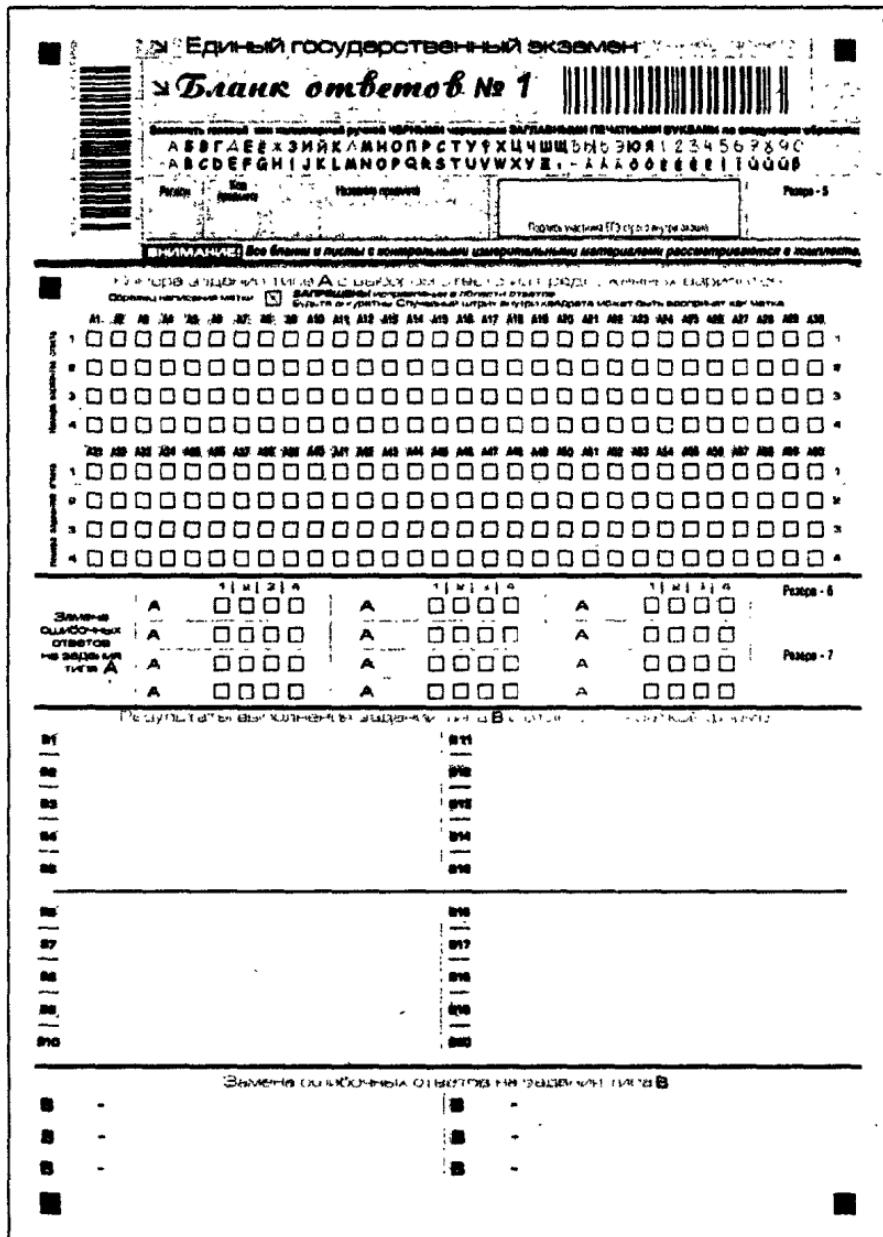


Рис. 6. Бланк ответов № 1

Бланк ответов для заданий типа А			
Соревнование по информатике			
<input checked="" type="checkbox"/> ЗАПРЕЩЕННЫЕ операции в объекте отработки <input type="checkbox"/> Будут выявлены Случаи ошибок в работе с текстом			
Номер задания	1	2	3
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	4	5	6
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	7	8	9
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	10	11	12
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	13	14	15
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	16	17	18
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	19	20	21
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	22	23	24
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	25	26	27
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	28	29	30
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	31	32	33
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	34	35	36
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	37	38	39
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	40	41	42
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	43	44	45
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	46	47	48
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	49	50	51
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	52	53	54
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	55	56	57
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	58	59	60
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	61	62	63
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	64	65	66
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	67	68	69
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	70	71	72
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	73	74	75
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	76	77	78
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	79	80	81
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	82	83	84
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	85	86	87
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	88	89	90
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	91	92	93
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	94	95	96
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	97	98	99
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Номер задания	100	101	102
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 7. Область ответов на задания типа А

Область ответов на задания типа А состоит из горизонтального ряда номеров заданий КИМа. Под каждым номером задания расположен вертикальный столбик из четырех клеточек. Для того чтобы отметить номер ответа, который участник ЕГЭ считает правильным, под номером задания он должен поставить метку («крестик») в ту клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного им ответа. Образец написания метки приведен на бланке ответов № 1. Для удобства работы клеточки на левом и правом полях бланка ответов № 1 пронумерованы.

В области ответов на задания типа А нельзя допускать случайных пометок, клякс, полос размазанных чернил и т.д., так как при автоматизированной обработке это может быть распознано как ответы на задания КИМа. Если не удалось избежать случайных пометок, их следует отменить в области «Замена ошибочных ответов на задания типа А».

При заполнении области ответов на задания типа А следует строго соблюдать инструкции по выполнению работы (к группе заданий, отдельным заданиям), приведенные в КИМе. В столбце, соответствующем номеру задания в области ответов на задания типа А, следует делать не более одной метки. При наличии нескольких меток такое задание заведомо будет считаться неверно выполненным.

Можно отменить ошибочно отмеченный ответ и поставить другой. Замена ответа осуществляется заполнением соответствующих полей в области замены ошибочных ответов на задания типа А (рис. 8).

Область замены ошибочных ответов на задания типа А						
Замена ошибочных ответов на задания типа А	A	1 2 3 4				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	1 2 3 4	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	1 2 3 4	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	1 2 3 4	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	1 2 3 4	
						Рядов - 6
						Песок - 7

Рис. 8. Область замены ошибочных ответов на задания типа А

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).

Фотография бланка для записи ответов на задания типа В. Бланк имеет две колонки из 10 строк each, нумерованных с 1 по 20. Каждая строка имеет место для записи ответа и место для отметки правильности.

Рис. 9. Область для ответов на задания типа В

Краткий ответ записывается справа от номера задания типа В в области ответов с называнием «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 заголовки 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**

Регистр Код приема Название приема Регистрация №

Дополнительный бланк ответов № 2 Лист № 1

Перепишите значение полей "ргног", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ. Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы. Не забывайте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1. Упаковка задания переписывать не нужно.

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

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка ■

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-

Единый государственный экзамен

(Фамилия, имя, отчество) **Бланк-ответов № 2**



3 1 1 1 1 1 1 1 1 4

1. Типы
2. Адекватные
3. Адекватные
4. Адекватные
5. Адекватные
6. Адекватные

—
—
—
—
—
—

Героиноподобные "спайсы", "кислоты", "альтернативные табаки" 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.
Копиями заполнения переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать можно 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 дополнительного бланка ответов № 2 при нехватке места на ранее выданных бланках ответов № 2.

ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БЛАНКОВ

■ **Единый государственный экзамен**

■ **Бланк регистрации**



Регион	Наименование учреждения	Класс	Номер бумаги	« дата прохождения ЕГЭ	Номер бланка	Серийный номер
Код участника	Номер места			Страница №		



Заполнить гелевой или канифольной ручкой **ЧЕРНЫМИ** чернилами **ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ** по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Е К З И Й К А М И Н О Р С Т У Ф Х Ч Ч Щ щ ю ю я 1 2 3 4 5 6 7 8 9

■ **Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.**

■ **Сведения об участнике единого государственного экзамена**

Фамилия

Имя

Отчество

Документ	Серия	Номер	Печать
Размер - 2	Размер - 3	Размер - 4	Фото участника

■ **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 листах 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.

■ **ЗАМЕЧАНИЯ участника ЕГЭ по процедуре проведения единичного ЕГЭ.**

■ **Заполнение НЕОБЯЗАТЕЛЬНО**

Отметьте **замечания по проведению экзамена.**

- Отсутствие организованной доставки участника в ППЗ при самостоятельном времени в пути более 1 часа Приступление в аудитории преподавателя из других заведательского предмета, кроме предмета единичного ЕГЭ
- Вскрытие доставочного пакета осуществлялось НЕ в присутствии участника ЕГЭ Наличие нарушений дисциплины в аудитории

С процедурой проведения единичного государственного экзамена ознакомлен(-а).
Совпадение цифровых значений штрихкода на бланке регистрации и уникального номера КИМ с кодами на конверте подтверждают.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1

Заполните данный бланк с помощью ручки, чернильной перьевой или гелевой перьевой ручкой по следующим правилам:

АБВГДЕЯХЗИЙКЛМНПРСТУХЦЧШИЫБЯЮЯ, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0
А В С Д Е Ф Г Н И Ё К Л М Н О Р Q R S Т U V W X H У , - . А А Х О Б Е В В В В Ь ! Г Ъ Ъ ѿ ѿ

Раздел	1	Код	1	Номер вопроса	1
1		2		3	

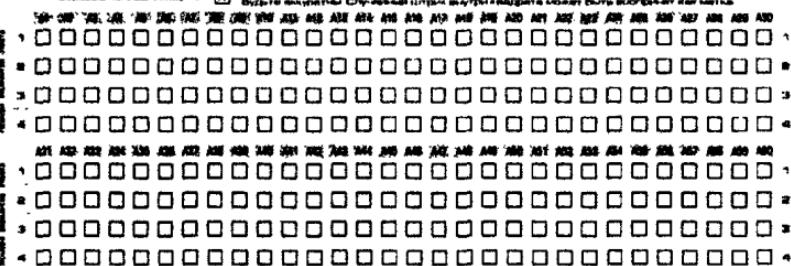
Раздел - 5

Бланк используется для выполнения заданий

ВНИМАНИЕ! Все блоки и листы с контрольными материалами индивидуально рассматриваются в зале.

Пометьте задания типа А с помощью квадратиков на полях для каждого вопроса. Выбор из четырех.
Согласно инструкции можно: ЗАПРАВЛЯТЬ квадратики в области ответов.

Выделите единицы. Случайный выбор квадратиков может быть выбран из всех четырех.



Раздел - 6

Раздел - 7

Замечание	1	2	3	4	A	1	2	3	4	A	1	2	3	4
ошибочных	<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"/>	
ответов	<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"/>	
на задания	<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"/>	
типа А	<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"/>	

Результат выполнения выполнения каждого задания (1 на 2, 2 на 2) выставляется в квадратной таблице.

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

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

41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

Замечание ошибочных ответов на задания типа В

<input type="checkbox"/>	-

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк ответов № 2**

Реквизит

Название предмета

Название предмета



Реквизит

Лист № 1

Дополнительный
бланк ответов № 2

Перепишите значение полей "регион", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.

Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно в 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 повторительными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

■ ■ ■ При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка ■ ■ ■

Единый государственный экзамен

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение № 2



Перенесите значения "номер "титульного листа" и "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ:
отмечен на задании типа С, письменно и разборчиво, соблюдая размеры страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое был отвечено, например, С1.
Члены заслуженной Перепись на Руси,

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

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 прочтите 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 удается 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
2) металлическая
3) ковалентная полярная
4) ковалентная неполярная

А4. Наименьшей электроотрицательностью обладает элемент

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

А5. Атом является структурной частицей в кристаллической решетке

- 1) метана 3) кислорода
2) водорода 4) кремния

А6. Какие из приведенных утверждений верны?

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 растворяется в разбавленном водном растворе кислоты

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

А8. Соединения состава $\text{KH}_2\text{ЭO}_4$ и $\text{K}_2\text{НЭO}_4$ 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

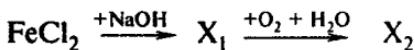
A11. Как гидроксид алюминия, так и соляная кислота могут взаимодействовать с

- 1) CuO
- 2) H₂SO₄
- 3) CO₂
- 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 «X₂» является

- 1) FeO
- 2) Fe(OH)₃
- 3) FeCl₂
- 4) FeCl₃

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

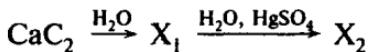
A16. Фенол не реагирует с

- 1) FeCl₃
- 2) HNO₃
- 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 « X_2 » является

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

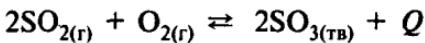
A19. Взаимодействие водорода с хлором относится к реакциям

- 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 выделяется при слиянии растворов

- 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) $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{r.}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$
- 2) $\text{BaSO}_3 \xrightarrow{\text{r.}} \text{BaO} + \text{SO}_2$
- 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. 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

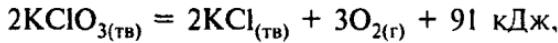
A28. Какое из веществ оказывает на организм человека наркотическое действие?

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2) $\text{CH}_3-\text{C}=\overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{O}}}$
- 3) $\text{H}-\text{C}=\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{O}}}$
- 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 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствие 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

- А) C_6H_6O
Б) $C_6H_{12}O_6$
В) C_3H_8O
Г) $C_2H_6O_2$

КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ

- 1) одноатомные спирты
2) многоатомные спирты
3) углеводы
4) фенолы
5) карбоновые кислоты
6) сложные эфиры

A	Б	В	Г

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

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2NO + 2H_2 = N_2 + 2H_2O$
Б) $2NH_3 + 2Na = 2NaNH_2 + H_2$
В) $H_2 + 2Na = 2NaNH$
Г) $4NH_3 + 6NO = 5N_2 + 6H_2O$

ОКИСЛИТЕЛЬ

- 1) H_2
2) NO
3) N_2
4) NH_3

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) AlCl_3
- Б) RbOH
- В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- Г) AuCl_3

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл, галоген
- 2) гидроксид металла, хлор, водород
- 3) металл, кислород
- 4) водород, галоген
- 5) водород, кислород
- 6) металл, кислота, кислород

A	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) триолеин
- Б) нитрид магния
- В) хлорид меди(II)
- Г) тринитрат целлюлозы

ПРОДУКТЫ ГИДРОЛИЗА

- 1) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ и $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$ и HCl
- 3) NH_3 и $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 4) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ и HNO_3
- 5) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ и NH_3
- 6) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и HCl

A	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{KOH} + \text{SO}_3$ (изб.) \rightarrow
- Б) $\text{KOH}_{(\text{изб.})} + \text{SO}_3 \rightarrow$
- В) $\text{KOH} + \text{CO}_2$ (изб.) \rightarrow
- Г) $\text{KOH}_{(\text{изб.})} + \text{CO}_2 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) KHSO_4
- 2) K_2SO_3
- 3) K_2CO_3 и H_2O
- 4) K_2SO_4 и H_2O
- 5) KHCO_3
- 6) KHSO_3

A	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) $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}}\text{Br}-\text{CH}_3$
- 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.)

B10. 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.)

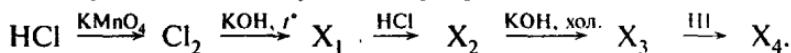
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

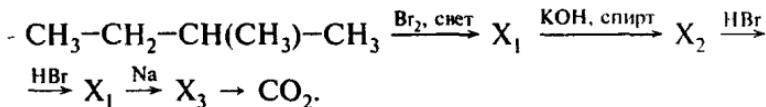
Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

C1. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора нитрата калия на инертных электродах.

C2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



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



C4. 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?

C5. При взаимодействии 0,672 л алкена (н.у.) с хлором образуется 3,39 г его дихлорпропизводного. Определите молекулярную формулу алкена, запишите его структурную формулу и название.

■ Единый государственный экзамен

■ Бланк ответов № 2



Регистрационный номер экзамена: _____

Разр. 8

Дополнительный

бланк ответов № 2

Лист №

Перенесите значения: полей "регион", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.

Отвечая на задания типа С, пишите либо на лицевую и либо на оборотную сторону листа.

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

Установка задания переносимая не нужна.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и листы с неметаллическими 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 « \times » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

- A1. Восьмиэлектронную 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

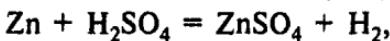
A18. Веществами «X» и «Y» в схеме превращений



являются

- 1) X – KOH; Y – NaCl
- 2) X – HOH; 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 смешается вправо в системе

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

A22. Ионы I⁻ образуются при диссоциации

- 1) KIO₃
- 2) KI
- 3) C₂H₅I
- 4) NaIO₄

A23. Нерастворимая соль образуется при взаимодействии

- 1) KOH (p-p) и H₃PO₄ (p-p)
- 2) HNO₃ (p-p) и CuO
- 3) HCl (p-p) и Mg(NO₃)₂ (p-p)
- 4) Ca(OH)₂ (p-p) и CO₂

A24. Процесс окисления отражен схемой

- 1) CO₃²⁻ → CO₂
- 2) Al₃C₄ → CH₄
- 3) CO₂ → CO
- 4) CH₄ → CO₂

A25. Лакмус краснеет в растворе соли

- 1) FeSO₄
- 2) KNO₃
- 3) NaCl
- 4) Na₂CO₃

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) C₂H₅OH
- 3) HBr
- 4) H₂SO₄

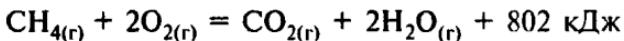
A28. При работе с хлором соблюдают специальные меры безопасности, потому что он

- 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) бутадиен-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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствие 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.

**ФОРМУЛА
СОЕДИНЕНИЯ**

- А) NH_4NO_3
Б) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$
В) $\text{H}_2[\text{SiF}_6]$
Г) NO

**КЛАСС (ГРУППА)
НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

- 1) средняя соль
2) кислотный оксид
3) бескислородная кислота
4) основная соль
5) несолеобразующий оксид
6) кислородсодержащая кислота

A	Б	В	Г

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

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

- А) хлор
Б) фтор
В) фосфор
Г) сера

СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) -2, -1, 0, +2
2) -2, 0, +4, +6
3) -3, 0, +3, +5
4) -1, 0
5) -1, 0, +1, +3, +5, +7
6) -4, -2, 0, +2, +4

A	Б	В	Г

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

- | МЕТАЛЛ | ЭЛЕКТРОЛИЗ |
|-------------|---|
| A) 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 |
|-------------------------------|------------------------|
| A) 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 |
|--|---|
| A) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | 1) CaCO_3 |
| Б) $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow$ | 2) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| В) $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_{2(\text{избыток})} \rightarrow$ | 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| Г) $\text{CO}_{2(\text{избыток})} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$ | 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 алканов относят:

- 1) дегидрирование алканов
- 2) гидрирование бензола
- 3) дегидратацию спиртов
- 4) отщепление галогеноводородов от галогеналканов
- 5) ароматизацию предельных углеродов
- 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 (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:

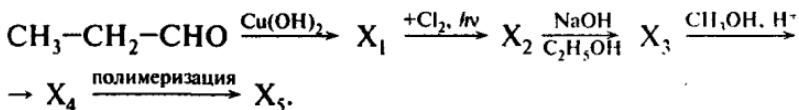


Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны вещества: сера, сероводород, азотная кислота (конц.), серная кислота (конц.).

Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

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



С4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбida кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

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.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк ответов № 2**

Русский

Код предмета

Название предмета



Страница 8

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист № 1

Перепишите значения полей "регистра", "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.

■ Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную 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. Однаковую 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)

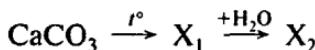
A12. В уравнении реакции



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

- | | |
|------------|--------------|
| 1) этанола | 3) ацетилена |
| 2) фенола | 4) этандиола |

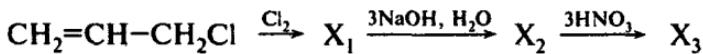
A16. При окислении метанола оксидом меди(II) образуется

- | | |
|---------------------|--------------|
| 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 « X_3 » 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) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{TB})}$ | 3) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2_{(\text{r})}$ |
| 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. Одновременно не могут находиться в растворе ионы группы:

- | | |
|---|--|
| 1) K^+ , H^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} | 3) H_3O^+ , Ca^{2+} , Cl^- , NO_3^- |
| 2) Ba^{2+} , Ag^+ , OH^- , F^- | 4) Mg^{2+} , H_3O^+ , Br^- , Cl^- |

A24. Окислительно-восстановительной является реакция; уравнение которой

- 1) $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{r}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$
- 2) $\text{BaSO}_3 \xrightarrow{\text{r}} \text{BaO} + \text{SO}_2$
- 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.

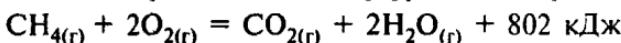
Б. Попадание кислоты на кожу приводит к тяжёлым ожогам.

- 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. Согласно термохимическому уравнению реакции



количество теплоты, выделившейся при сжигании 24 г метана, равно

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) 1604 кДж | 3) 601,5 кДж |
| 2) 1203 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 пишите 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

- А) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Б) $\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
В) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$
Г) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД

- 1) алкадиены
2) алканы
3) арены
4) алкены
5) алкины

A	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$
Б) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$
В) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (разбавл.) \rightarrow
Г) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) $\xrightarrow{\text{t}^\circ}$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
5) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$
6) FeCl_3

A	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

A	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) $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$

A	Б	В	Г

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

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

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

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) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

A	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: _____ .

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

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: _____ .

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

В8. Этиламин взаимодействует с

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

Ответ: _____ .

(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке.)

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.)

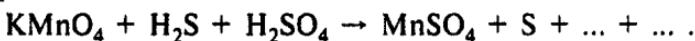
B10. При взаимодействии 56 л оксида серы (IV) и 48 л кислорода остается избыток кислорода объемом (н.у.) _____ л.
(Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

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

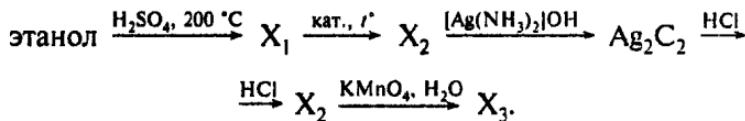
C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



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 азота и 8,96 л углекислого газа. Определите молекулярную формулу амина.

■ Единый государственный экзамен

■ Бланк ответов № 1



Заполните бланк с помощью печатной группой чернилами, не имеющими пигментных пигментов, во избежание облаков.
АБВГДЕХЗИЙКЛМНОРСТУХЦЧШЩБЭЮЯ1234567890
АБСДЕФГНИJKLMNOPQRSTUVWXYZ, -ААДОФОГГГГІ00000

Раздел 1 Код предмета Имя и фамилия

Раздел 5

Родина участника ЕГЭ (до 1 минуты ждать)

■ ПРИМЕЧАНИЕ! Для бланков и листов с дополнительными математическими материалами рассмотримся в дополнительном блоке.

Прием экзамена: 18.07.2016г., № АУ №4669999999, № в списке по абитуриентам № 139		
Соревнование на месте		
ЗАПРЕЩЕННЫЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СОСТОЯНИИ ОТВЕТОВ		
Будет исключено. Справка о временном отсутствии может быть выдана при наличии:		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— ВСТ АВБ АБГ АБД АБС АБР АБЛ АБЗ АБЛ АБД АБГ АБД АБД АБВ АБЛ АБГ АБД		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— АБР АБД АБГ АБЛ АБС АБВ АБД АБЛ АБД АБГ АБД АБЛ АБД АБГ АБД АБЛ АБД АБС АБД		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— АБД АБС АБГ АБЛ АБВ АБД АБГ АБЛ АБД АБГ АБЛ АБД АБГ АБЛ АБД АБС АБЛ АБГ АБД		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
— АБЛ АБД АБС АБГ АБВ АБД АБГ АБЛ АБД АБГ АБЛ АБД АБГ АБЛ АБД АБС АБЛ АБГ АБД		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Лист № 1 из 21 Раздел 6		
Задания	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
двоичного	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ответов	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
на форме	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
типа	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	A	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Лист № 2 из 21 Раздел 7		
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Лист № 3 из 21		
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Составлен в ходе выполнения тестовых работ в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2014 г. № 549

- B
—
B
—
B
—
B
—
B
—
B
—

► Единый государственный экзамен

► **Бланк ответов № 2**

Регистр. № бланка

Название предмета



0-312-8

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист N

Перепишите значения "полей "речи", "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.

Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

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. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома хлора равны соответственно

- 1) 4 и 6 2) 2 и 5 3) 3 и 7 4) 4 и 5

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 некарактерна 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

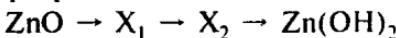
A11. Разбавленная серная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

- 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

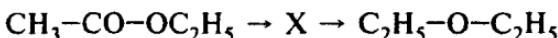
A16. Гидроксильная группа имеется в молекулах

- 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

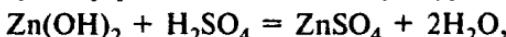
A18. В схеме превращений



веществом «X» является

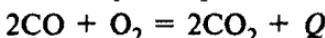
- 1) C_2H_6
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2) $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$
- 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

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 O₂
- 3) понизить давление
- 4) понизить температуру

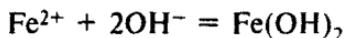
A21. Обратимой реакции соответствует уравнение

- 1) KOH + HCl = KCl + H₂O
- 2) N₂ + 3H₂ = 2NH₃
- 3) FeCl₃ + 3NaOH = Fe(OH)₃ + 3NaCl
- 4) Na₂O + 2HCl = 2NaCl + H₂O

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) $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{r.}} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}\uparrow$
- 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?

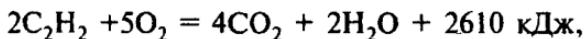
- А. Белый фосфор ядовит и даёт труднозаживающие ожоги.
Б. Фосфор — необходимый элемент в организме человека.

- 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях B1–B5 на установление соответствие 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) органические соединение, к которой оно принадлежит..

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) толуол	1) спирт
Б) 2-метил-1-бутанол	2) простой эфир
В) изопропилэтаноат	3) кетон
Г) ацетон	4) альдегид
	5) сложный эфир
	6) ароматический углеводород

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА
А) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$	1) +1
Б) KClO_3	2) +2
В) HClO_2	3) +3
Г) FeCl_3	4) +5
	5) -1

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) AlCl_3
- Б) RbOH
- В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- Г) AuCl_3

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл, галоген
- 2) гидроксид металла, хлор, водород
- 3) металл, кислород
- 4) водород, галоген
- 5) водород, кислород
- 6) металл, кислота, кислород

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) Cr_2S_3
- Б) AlCl_3
- В) K_2SO_4
- Г) Na_3PO_4

ТИП ГИДРОЛИЗА

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизуется по катиону и аниону
- 4) не гидролизуется

A	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Si} + \text{Mg} \xrightarrow{-7^\circ}$
- Б) $\text{Si} + \text{NaOH}_{(\text{р-р})} \rightarrow$
- В) $\text{Ca}_2\text{Si} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Г) $\text{SiO}_2 + \text{Mg} \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) SiH_4
- 2) H_2SiO_3
- 3) Na_2SiO_3
- 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: _____ .

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В8. Анилин взаимодействует с

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

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. 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.)

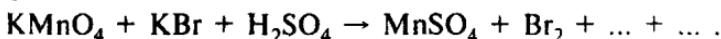
В10. Объем углекислого газа (н.у.), который образуется при горении 40 л метана в 40 л кислорода (н.у.), равен ____ л.
(Запишите число с точностью до целых.)

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.

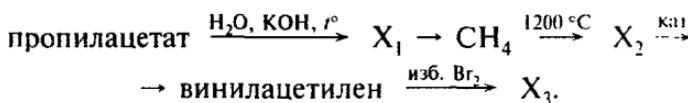
С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны вещества: медь, азотная кислота, сульфид меди(II), оксид азота(II). Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

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



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.

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.

У Единый государственный экзамен

«Банк ответов № 1»

Знакомство с алфавитом русского языка. Чертежи заглавных буквами по таблице

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	О	Р	С	Т	У	Ч	Ш	Щ	Б	Ю	Я
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	О	Р	С	Т	У	Ч	Ш	Щ	Б	Ю	Я

Part II Log

Recent Trends

Preston - 5

Digitized by srujanika@gmail.com

© 2010 by Pearson Education, Inc., or its affiliates. All Rights Reserved.

ЗАПРЕЩЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ В ПОЛНОСТИ ОБЛИВИОН

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
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	

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк ответов № 2**

Рекл.

На предмет

Название предмета



Лист № - 8

Дополнительный
блок ответов № 2

Лист №

Перепишите значения полей "рекл.", "название предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы

Не забывайте указывать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1

Условия заданий переписывать не нужно.

■ ■ ■ ■ ■ Все бланки и листы с неметаллическими измерительными материалами рассматриваются в комплекте

■ ■ ■ ■ ■ 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 «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Число энергетических уровней и число внешних электронов 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) O₂ 2) H₂O 3) CO₂ 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) CuSO₄ 3) (NH₄)₂CO₃ 4) Zn

A13. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) CuO 2) Cu 3) Cu(OH)₂ 4) CuCl₂

A14. Какой вид изомерии не может быть у циклопарафинов?

- 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

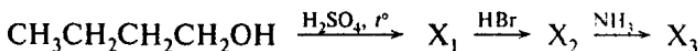
A16. При окислении пропанола-1 образуется

- 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:



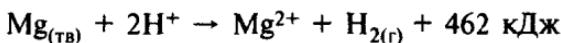
является

- 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) $\text{H}_2 + \text{S}_{(r)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + Q$
- 2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + Q$
- 3) $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - Q$
- 4) $2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{Cl}_2 - Q$

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 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) гидрогоалогенирования

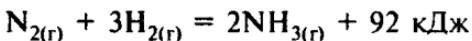
A28. Соли аммония можно обнаружить с помощью

- 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 пишите 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) органические соединение, к которой оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
A) толуол	1) спирт
Б) 2-метил-1-бутанол	2) простой эфир
В) изопропилэтоат	3) кетон
Г) ацетон	4) альдегид
	5) сложный эфир
	6) ароматический углеводород

A	Б	В	Г

B2. Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства.

ФОРМУЛА ИОНА	ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
A) N^{3-}	1) только окислитель
Б) HPO_3^{2-}	2) только восстановитель
В) SO_3^{2-}	3) и окислитель, и восстановитель
Г) C^{4-}	4) ни окислитель, ни восстановитель

A	Б	В	Г

B3. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
A) $Al_2(SO_4)_3$	1) гидроксид металла, кислота
Б) $CsOH$	2) металл, галоген
В) $Hg(NO_3)_2$	3) металл, кислород
Г) $AuBr_3$	4) водород, галоген
	5) водород, кислород
	6) металл, кислота, кислород

A	Б	В	Г

B4. Установите соответствие между названием процесса и сокращенным ионным уравнением, которое ему отвечает.

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА	СОКРАЩЕННОЕ ИОННОЕ УРАВНЕНИЕ
A) реакция нейтрализации	1) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты	2) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
Б) гидролиз кислой соли	3) $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CuOH}^+ + \text{H}^+$
Г) реакция окисления-восстановления	4) $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{Zn}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$

A	Б	В	Г

B5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции, содержащими азот.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
A) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{-\text{f}^\circ}$	1) N_2
Б) $\text{NH}_4\text{NO}_2_{(\text{kp})} \xrightarrow{-\text{f}^\circ}$	2) N_2O
В) $\text{NH}_4\text{NO}_3_{(\text{kp})} \xrightarrow{-\text{f}^\circ}$	3) NO
Г) $\text{HNO}_3_{(\text{конц})} + \text{P}_{(\text{красный})} \rightarrow$	4) NO_2
	5) N_2O_3

A	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.

B6. Алкены взаимодействуют с

- 1) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
- 2) Br_2 (p-p)
- 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$
- 5) H_2O
- 6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Ответ: _____ .

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

B7. Метанол взаимодействует с веществами:

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

Ответ: _____.

B8. Этиламин взаимодействует с

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

Ответ: _____.

Ответом к заданиям B9, B10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

B9. 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.)

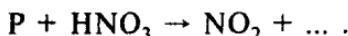
B10. Объем воздуха (н.у.), необходимый для полного сжигания 50 л метана (н.у.), равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

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.

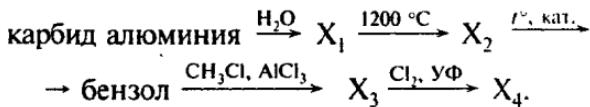
C1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

C2. Даны вещества: углерод, водород, серная кислота (конц.), дихромат калия. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

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



C4. 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.

C5. При взаимодействии 11,6 г предельного альдегида с избытком гидроксида меди(II) при нагревании образовался осадок массой 28,8 г. Выведите молекулярную формулу альдегида.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 2

Режим

Код предмета

Название предмета



Лист 8

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист 8

Перенесите значения полей "регистрационный номер предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ
Отличая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забывайте указывать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.

Условия задания переписывать не нужно.

Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте

При недостатке места для ответа используйте обратную сторону бланка

Вариант № 6

Часть I

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. 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) $1s^22s^22p^63s^1$ 3) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$
2) $1s^22s^22p^63s^23p^5$ 4) $1s^22s^1$

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

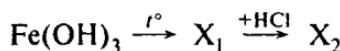
A11. Гидроксид кальция реагирует с каждым веществом пары

- 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 « X_2 » является

- 1) Fe_2O_3
- 2) FeO
- 3) FeCl_3
- 4) FeCl_2

A14. Структурным изомером нормального *n*-гексана является

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

A15. Число π -связей в молекуле бензола равно

- 1) 12
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 4

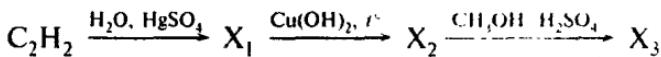
A16. Свежеприготовленный осадок $\text{Cu}(\text{OH})_2$ растворится, если к нему добавить

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

A17. Для получения мыла используют реакцию

- 1) гидрогенизации жиров
- 2) щелочного гидролиза жиров
- 3) этерификации карбоновых кислот
- 4) гидратации алкинов

A18. В схеме превращений



веществом « X_2 » 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, некatalитической, экзотермической
- 4) обмена, некatalитической, 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) $2\text{CO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{г})} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})}$
- 3) $\text{PCl}_{3(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(\text{г})}$
- 4) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2 \text{HCl}_{(\text{г})}$

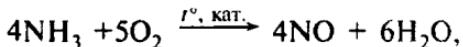
A22. В качестве анионов только ионы OH^- образуются при диссоциации

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

A23. Нерастворимая соль образуется при слиянии 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. Наиболее легко подвергается гидрированию

- 1) циклогексан
- 2) циклопентан
- 3) цикlobутан
- 4) циклопропан

A27. 3,3-диметилбутаналь образуется при окислении

- 1) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
- 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2\text{OH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{OH}$
- 4) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{OH}$

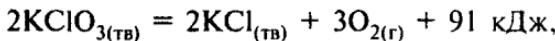
A28. Глицерин в водном растворе можно обнаружить с помощью

- 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

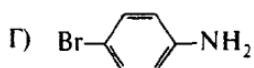
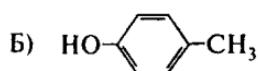
Часть 2

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 пишите 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

- 1) пропаналь
- 2) хлоруксусная кислота
- 3) 4-броманилин
- 4) 4-метилфенол
- 5) этанол

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

1) -4

2) -2

3) 0

4) +2

5) +4

A	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



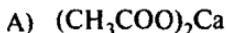
ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА



А	Б	В	Г

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

ФОРМУЛА СОЛИ



СРЕДА РАСТВОРА

1) нейтральная

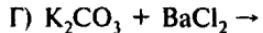
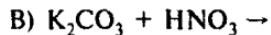
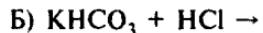
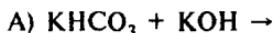
2) кислая

3) щелочная

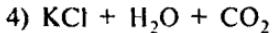
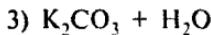
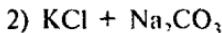
А	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



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: _____.

Обведите цифры, под которыми обозначены правильные ответы. Запишите в бланк ответов в порядке возрастания (без пробелов и каких-либо символов) обведенные цифры.

В7. Олеиновая кислота может вступать в реакции с

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

Ответ: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

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.)

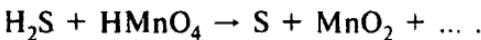
В10. Масса азота, полученного при полном сгорании 5 л аммиака (н.у.), равна _____ г. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

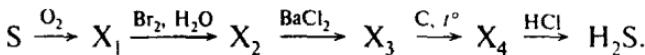
Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

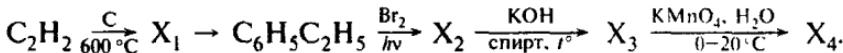


Определите окислитель и восстановитель.

С2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



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



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.

С5. Установите молекулярную формулу алкена и продукта взаимодействия его с 1 моль бромоводорода, если это моно-бромпроизводное имеет относительную плотность по воздуху 4,24. Укажите название одного изомера исходного алкена.

Единый государственный экзамен

Бланк ответов № 1



Заполните бланк с помощью прямых чёрных линий заглавными буквами по следующему образцу:

А Б В Г Д Е Ё Х З И К Л М Н О Р С Т У Щ Ц Ч Ш Ъ Ы Ь 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
А В С Д Е Ф Г Н І Ј К Л М Н О Р Q R S T U V X H Y E - А А А Б Б Е Е Є І І І І І В

Раздел

Код

Название предмета

Раздел - 5

Было введено (Было введено)

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

Составленный экзаменационный бланк

ЗАПОЛНЯЮЩИЙ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В СОСТАВЕ ОТВЕТОВ

Быть не допускается. Помеченный бланк считается недействительным.

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
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Номера вопросов

Номера вопросов

A

A

A

A

1 2 3 4

A

A

A

1 2 3 4

A

A

A

1 2 3 4

A

A

A

Раздел - 6

Раздел - 7

011

012

013

014

015

016

017

018

019

020

021

022

ФИО участника ЕГЭ и дата рождения (только для разделов 1-4)

ФИО участника ЕГЭ и дата рождения (только для разделов 1-4)

ФИО участника ЕГЭ и дата рождения (только для разделов 1-4)



■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк ответов № 2**

Русский

Код предмета

Название предмета



Лист № 8

Дополнительный
бумажный блок № 2

Лист №

Перепишите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забывайте указывать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1.

Усложня задания переписывать не нужно.

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

■ 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 *sp²*-гибридизации?

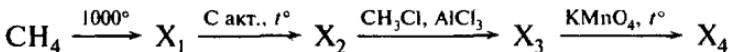
- | | |
|------------|----------|
| 1) гексана | 3) этана |
| 2) гексена | 4) этена |

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 « X_4 » является

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

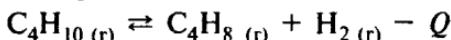
A19. Взаимодействие кальция и соляной кислоты относится к реакциям

- 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) C_2H_6 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2S , ZnSO_4
- 2) BaCl_2 , CH_3OCH_3 , NaNO_3 , H_2SO_4
- 3) KOH , H_3PO_4 , MgF_2 , CH_3COONa
- 4) PbCO_3 , AlBr_3 , $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, H_2SO_3

A23. Соль и щелочь образуются при взаимодействии растворов

- | | |
|---|---|
| 1) AlCl_3 и NaOH | 3) H_3PO_4 и KOH |
| 2) K_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 4) MgBr_2 и Na_3PO_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 алkenов образуются

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

A27. При щелочном гидролизе 2-хлорбутана преимущественно образуется

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

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

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

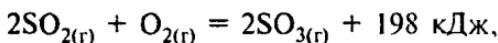
Б. Попадание кислоты на кожу приводит к тяжёлым ожогам.

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

A29. 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. 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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствие 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**

- А) глицин
Б) 1,2-диметилбензол
В) метилбензоат
Г) 1,2-пропандиол

**КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ**

- 1) спирты
2) аминокислоты
3) фенолы
4) сложные эфиры
5) ароматические углеводороды

A	Б	В	Г

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

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Б) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$
В) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaH}$
Г) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

ОКИСЛИТЕЛЬ

- 1) H_2
2) NO
3) N_2
4) NH_3

A	Б	В	Г

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

- | МЕТАЛЛ | ЭЛЕКТРОЛИЗ |
|-------------|---|
| A) 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 |
|-----------------------|----------------|
| A) сульфат цинка | 1) кислотная |
| 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 |
|---|--|
| A) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow[\text{сплавление}]{\text{I}^\circ}$ | 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) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow[\text{сплавление}]{\text{I}^\circ}$ | 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: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В7. Олеиновая кислота может вступать в реакции с

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

Ответ: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В8. Диметиламин взаимодействует с

- 1) гидроксидом бария
- 2) кислородом
- 3) оксидом меди(II)
- 4) пропаном
- 5) уксусной кислотой
- 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. 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 аммиака (н.у.), равна _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

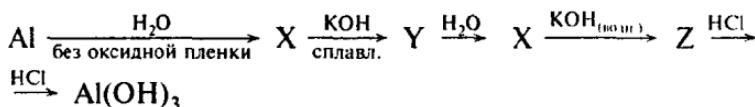
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

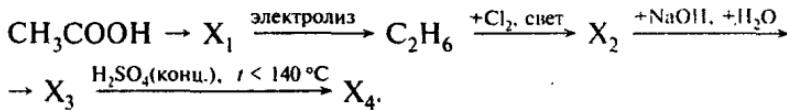
Для записи ответов к заданиям этой части (С1–С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора хлорида бария на инертных электродах.

С2. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



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



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.

С5. При взаимодействии одного и того же количества алкена с различными галогенами образуется соответственно 56,5 г дихлорпроизводного или 101 г дигидро производного. Определите молекулярную формулу алкена.

« Единый государственный экзамен»

Бланк ответов № 1

Знаки препинания для компьютерной верстки чертежей и гравировальных машин. Заглавными буквами по окончанию

Prize **Key** **Answer**

Figure 3

Digitized by srujanika@gmail.com

Все блоки и листы с контентом на них изменяются на них соответствующими рассмотренными в предыдущем разделе.

PREMIER

Review - V

四百一

卷之三

121.619 ГОД СНІДВАЧІСЬ ТІБУЧІСЬ

卷之三

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк ответов № 2**

Руководитель

Код титулата

Название предмета



Размер: 8

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист №

Перепишите значения полей "размер", "ход предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забывайте указывать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1
Условия задания переписывать не нужно.

■ **Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте**

■ 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 (А1–А30) поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно

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

А2. 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

А3. Путем соединения атомов одного и того же химического элемента образуется связь

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

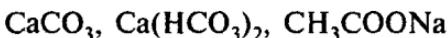
А4. Наименьшую степень окисления марганец имеет в соединении

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

А5. 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

А6. Химические соединения:



относятся к

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

А7. 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 соединений 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)

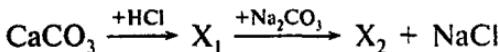
A11. Гидроксид натрия не реагирует с

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) ZnO
- 3) H_2SO_4
- 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

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

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) $H_3C-C\equiv C-CH_3$

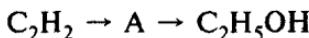
A16. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди(II) будет взаимодействовать

- 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 «A» является

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

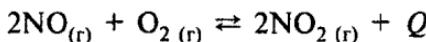
A19. Какое из приведённых уравнений соответствует реакции нейтрализации?

- 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. Скорость гомогенной химической реакции пропорциональна изменению

- 1) концентрации вещества в единицу времени
2) количества вещества в единице объема
3) массы вещества в единице объема
4) объема вещества в ходе реакции

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. Ионы I^- образуются при диссоциации

- 1) KIO_3 2) H_I 3) CH_3CH_2I 4) $NaIO_4$

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) проявляют в реакции

- 1) $SO_2 + NaOH = NaHSO_3$
2) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = H_2SO_4 + 2HBr$
3) $SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O$
4) $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$

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-хлорбутан преимущественно образуется

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

A27. Уксусную кислоту нельзя получить

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

A28. В качестве антисептика применяется

- 1) этановая кислота
2) раствор фенола
3) диметиловый эфир
4) бензол

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 (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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1–В5 на установление соответствие 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) метилцикlopентан

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) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_3$

A	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

A	Б	В	Г

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

МЕТАЛЛ

- A) 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

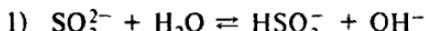
A	Б	В	Г

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

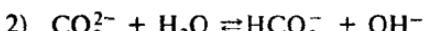
НАЗВАНИЕ СОЛИ

- A) сульфит натрия

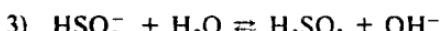
УРАВНЕНИЕ ГИДРОЛИЗА



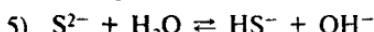
- Б) гидросульфит натрия



- В) сульфид натрия



- Г) карбонат натрия



A	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

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

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) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$

A	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) NaH , 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: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В8. Пропиламин взаимодействует с

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

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. 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 метана в 25 л кислорода, равен ____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

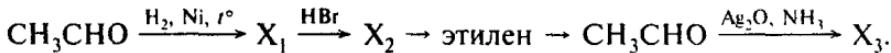
Часть 3

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

С1. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора сульфата меди(II) на инертных электродах.

С2. Даны вещества: кальций, фосфор, азотная кислота. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

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



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.

С5. При взаимодействии 1,74 г алкана с бромом образовалось 4,11 г монобромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкана.

« Единый государственный экзамен»



Уланк. ответов № 1



REVIEW *How to Write a Book* by Michael H. Hart, University of Illinois Press, Urbana, IL, 1995, \$24.95, pp. xii + 172.

1

Question 5

Frances Perkins Library & Archives

ВНИМАНИЕ! Все блюда и яства с изображением курицы являются гипоаллергенными, рассчитанными на детей с аллергией.

Digitized by srujanika@gmail.com

ЗАПРЕДОЛГОВЫЙ ПОДГРУППИРОВОЧНЫЙ АНАЛИЗ В ОБЛАСТИ СТРОЕНИЯ

	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	Резул-т
Замены однократных ответов из задания типа А	<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"/> <input type="checkbox"/>	Резул-т
А	<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"/> <input type="checkbox"/>	Резул-т
А	<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"/> <input type="checkbox"/>	Резул-т
А	<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"/> <input type="checkbox"/>	Резул-т
А	<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"/> <input type="checkbox"/>	Резул-т

Digitized by srujanika@gmail.com

1960-1961
1961-1962
1962-1963
1963-1964
1964-1965
1965-1966
1966-1967
1967-1968
1968-1969
1969-1970
1970-1971
1971-1972
1972-1973
1973-1974
1974-1975
1975-1976
1976-1977
1977-1978
1978-1979
1979-1980
1980-1981
1981-1982
1982-1983
1983-1984
1984-1985
1985-1986
1986-1987
1987-1988
1988-1989
1989-1990
1990-1991
1991-1992
1992-1993
1993-1994
1994-1995
1995-1996
1996-1997
1997-1998
1998-1999
1999-2000
2000-2001
2001-2002
2002-2003
2003-2004
2004-2005
2005-2006
2006-2007
2007-2008
2008-2009
2009-2010
2010-2011
2011-2012
2012-2013
2013-2014
2014-2015
2015-2016
2016-2017
2017-2018
2018-2019
2019-2020
2020-2021
2021-2022
2022-2023
2023-2024
2024-2025
2025-2026
2026-2027
2027-2028
2028-2029
2029-2030
2030-2031
2031-2032
2032-2033
2033-2034
2034-2035
2035-2036
2036-2037
2037-2038
2038-2039
2039-2040
2040-2041
2041-2042
2042-2043
2043-2044
2044-2045
2045-2046
2046-2047
2047-2048
2048-2049
2049-2050
2050-2051
2051-2052
2052-2053
2053-2054
2054-2055
2055-2056
2056-2057
2057-2058
2058-2059
2059-2060
2060-2061
2061-2062
2062-2063
2063-2064
2064-2065
2065-2066
2066-2067
2067-2068
2068-2069
2069-2070
2070-2071
2071-2072
2072-2073
2073-2074
2074-2075
2075-2076
2076-2077
2077-2078
2078-2079
2079-2080
2080-2081
2081-2082
2082-2083
2083-2084
2084-2085
2085-2086
2086-2087
2087-2088
2088-2089
2089-2090
2090-2091
2091-2092
2092-2093
2093-2094
2094-2095
2095-2096
2096-2097
2097-2098
2098-2099
2099-20100

• 欢迎访问中国教育考试网，全国高等教育自学考试网上报名、报考、成绩查询及教材购买

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк ответов № 2**

Регион

Код предмета

Название предмета



Лист № 8

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист №

Перенесите значения "номер", "название 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 переносить не нужно.

■ Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассмотряются в комплекте

■ ■ ■ При недостатке места для ответа используйте оборотную 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. В ряду химических элементов: $Na \rightarrow K \rightarrow Rb \rightarrow Cs$ способность металлов отдавать электроны

- 1) ослабевает 3) не изменяется
2) усиливается 4) изменяется периодически

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 большей 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. Электрическая лампочка загорится при опускании электродов в водный раствор

- 1) формальдегида
- 2) ацетата натрия
- 3) глюкозы
- 4) метилового спирта

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 ацетилена (н.у.), 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 пишите 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 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

A	B	V	G

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ
А) CH_2Cl_2	1) -4
Б) HCHO	2) -2
В) HCOONa	3) 0
Г) CBr_4	4) +2 5) +4

A	B	V	G

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

МЕТАЛЛ

- A) хром
- Б) алюминий
- В) литий
- Г) барий

ЭЛЕКТРОЛИЗ

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

A	Б	В	Г

В4. Установите соответствие между формулой соли и молекулярно-ионным уравнением гидролиза этой соли.

ФОРМУЛА СОЛИ

- A) CuSO_4
- Б) K_2CO_3
- В) CH_3COONa
- Г) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

МОЛЕКУЛЯРНО-ИОННОЕ УРАВНЕНИЕ

- 1) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
- 2) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
- 3) $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$
- 4) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
- 5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$

A	Б	В	Г

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Б) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- В) $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- Г) $\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2$
- 2) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2$
- 4) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) H_2SO_3
- 6) H_2SO_4

A	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, бутадиен-1,3
- 5) дихлорэтан, бутан
- 6) этин, бутил-1

Ответ: _____.

В7. К способам получения алканов 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: _____.

(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. 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.)

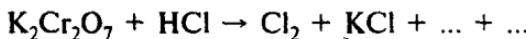
В10. Объем (н.у.) воздуха, необходимый для полного сгорания 20 л (н.у.) бутана, равен _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

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

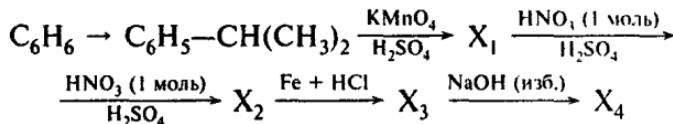
С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны водные растворы: хлорида железа(III), иодида натрия, бихромата натрия, серной кислоты и гидроксида цезия. Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

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



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?

С5. 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**



Регистр. № бланка

Номер страницы



Размер - 8

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист №

Перенесите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ
Отвечая на задания типа С, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забывайте указывать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1

Условия засчета переносимых не лудо.

При выполнении всех бланков и листов с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплекте.

■ 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 «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1. Химический элемент расположен в IV периоде, IA группе. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

- 1) 2, 8, 8, 2 2) 2, 8, 18, 1 3) 2, 8, 8, 1 4) 2, 8, 18, 2

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) C_2H_5OH 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 2) циклогексан 3) гексан 4) гексин

A7. Схема превращений $\mathcal{E} \rightarrow \mathcal{E}_2O_3 \rightarrow \mathcal{E}(OH)_3$ 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: P – S – 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

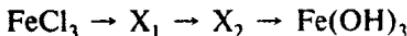
A11. Концентрированная азотная кислота при обычных условиях не взаимодействует с

- 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 |

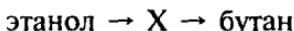
A16. Гидроксильная группа имеется в молекулах

- 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



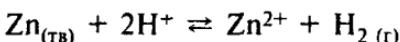
веществом «X» является

- 1) бутанол-1
- 2) бромэтан
- 3) этан
- 4) этилен

A19. К необратимым реакциям относится взаимодействие между

- 1) N₂ и H₂
- 2) SO₂ и O₂
- 3) C и O₂
- 4) H₂ и S

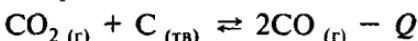
A20. Для увеличения скорости химической реакции



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

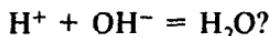
A22. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?

А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион NH₄⁺) 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) ZnCl₂ + 2NaOH = Zn(OH)₂ + 2NaCl
- 2) H₂SO₄ + Cu(OH)₂ = CuSO₄ + 2H₂O
- 3) NaOH + HNO₃ = NaNO₃ + H₂O
- 4) H₂SO₄ + Ba(OH)₂ = BaSO₄ + 2H₂O

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

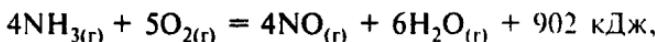
A28. Обнаружить в растворе сульфат-ион можно с помощью

- 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) HNO₃
- 4) Ca(OH)₂

A30. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 1127,5 кДж теплоты. Объем (н.у.) образованногося при этом оксида азота(II) равен

- 1) 112 л
- 2) 11,2 л
- 3) 89,6 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 пишите 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

- А) CsOH
- Б) MnO
- В) Cr₂O₃
- Г) K₄[Fe(CN)₆]

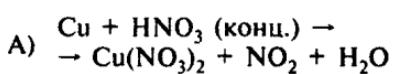
КЛАСС (ГРУППА)
НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) амфотерный оксид
- 2) основный оксид
- 3) соль
- 4) щелочь
- 5) амфотерный гидроксид

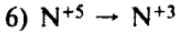
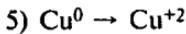
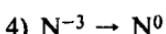
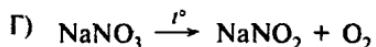
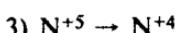
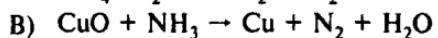
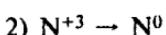
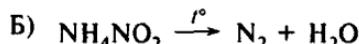
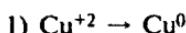
A	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ
ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ



A	Б	В	Г

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

МЕТАЛЛ

- А) железо
Б) алюминий
В) калий
Г) кальций

ЭЛЕКТРОЛИЗ

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

A	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

A	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, HNO₃, CO
2) FeO, CO₂, H₂O
3) C, KOH, CaCO₃
4) NaOH, H₂O, CaO
5) H₂O, SO₃, H₃PO₄
6) H₂O, HNO₃, Ca(OH)₂

A	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: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В7. Фенол реагирует с

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

Ответ: _____.

(Запишите цифры в порядке возрастания.)

В8. Пропиламин взаимодействует с

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) водой | 4) бутаном |
| 2) азотной кислотой | 5) бромоводородом |
| 3) толуолом | 6) метаном |

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. 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.)

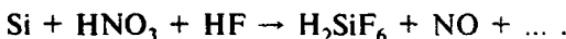
В10. Объем хлороводорода (н.у.), который потребуется для реакции с 186 г анилина, равен _____ л. (Запишите число с точностью до десятых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (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:

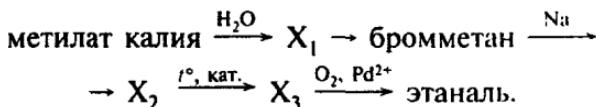


Определите окислитель и восстановитель.

С2. Даны вещества: сульфит натрия, вода, гидроксид калия, перманганат калия, фосфорная кислота.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

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



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.).

С5. При сгорании 18 г первичного амина выделилось 4,48 л азота (н.у.). Определите молекулярную формулу амина, приведите его название.

■ ■ ■ Единый государственный экзамен

■ ■ ■ Бланк ответов № 2

Регион Код предмета

Название предмета



Р.з.з. - 5

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист N

Перенесите значения полей "регион", "код предмета", "название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ

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

Не забывайте указывать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, С1

Условия задания переносить не нужно.

■ ■ ■ Все бланки в листы с инструкциями и информативными материалами рассматриваются в комплекте.

■ ■ ■ 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	2
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	2	3	2	2	4	2	2	4	2	4	3	4	4	4
Вариант 10	3	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	1	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	2	3	3	4	3	3	2	4	4	4	1	3	4	2
Вариант 7	4	3	1	2	4	2	3	2	4	1	1	1	3	4	3
Вариант 8	2	3	3	2	1	1	2	4	3	2	2	3	2	1	2
Вариант 9	2	3	4	4	3	4	2	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)

	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Вариант 1	4312	2412	2561	1324	1453	235
Вариант 2	1435	5432	3511	1211	6123	134
Вариант 3	3215	6413	3366	1352	2356	156
Вариант 4	6153	1453	2561	3142	4316	146
Вариант 5	6153	2332	5562	4315	3124	245
Вариант 6	1423	1345	2124	3132	3415	246
Вариант 7	2541	2412	3511	1233	2435	246
Вариант 8	3452	1435	3366	1352	2346	256
Вариант 9	6415	3345	1533	3412	5624	346
Вариант 10	4213	3216	1533	2231	3451	246

	B7	B8	B9	B10
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	235	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

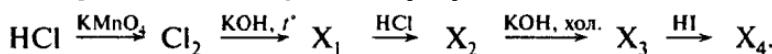
Вариант 1

C1. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора нитрата калия на инертных электродах.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Записаны уравнения реакций, протекающие: 1) на катоде: $2\text{H}_2\text{O} + 2\bar{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ 2) на аноде: $2\text{H}_2\text{O} - 4\bar{e} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ 3) Составлено общее уравнение электролиза: $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$</p>	
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

C2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

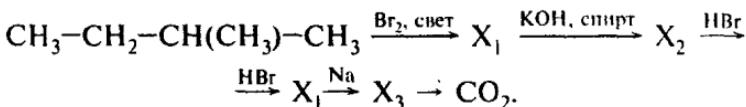


Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа: Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $16\text{HCl} + 2\text{KMnO}_4 = 5\text{Cl}_2 + 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$ 2) $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{KClO} + 2\text{HI} = \text{I}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$</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

C3. 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) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{свет}}$</p> $\xrightarrow{\text{свет}} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CBr}}}-\text{CH}_3 + \text{HBr}$ <p>2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CBr}}}-\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{спирт}}$</p> $\xrightarrow{\text{спирт}} \text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}=\text{C}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{KBr}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
$3) \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}=\text{C}-\text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CBr}}-\text{CH}_3$ $4) 2\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CBr}}-\text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$ $\rightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3 + 2\text{NaBr}$ $5) 2\text{C}_{10}\text{H}_{22} + 31\text{O}_2 \rightarrow 20\text{CO}_2 + 22\text{H}_2\text{O}$	
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

C4. 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
$1) 4\text{HCl} + \text{MnO}_2 = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>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</p> <p>Из уравнения реакции видно, что соляная кислота взята в избытке, поэтому расчет ведем по оксиду марганца (IV).</p> <p>3) $n(\text{Cl}_2) = n(\text{MnO}_2) = 0,3$ моль</p> $\mathcal{V}(\text{Cl}_2) = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72$ л. <p>4) $n(\text{NaOH}) = 2n(\text{Cl}_2) = 0,6$ моль</p> $m(\text{NaOH}) = 0,6 \cdot 40 = 24$ г.	
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

C5. При взаимодействии 0,672 л алкена (н.у.) с хлором образуется 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:</p> $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2$ <p>Определено количество вещества алкена:</p> $n(\text{C}_n\text{H}_{2n}) = 0,672 / 22,4 = 0,03$ моль	

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:</p> $n(C_nH_{2n}Cl_2) = n(C_nH_{2n}) = 0,03 \text{ моль}$ <p>3) Рассчитано число атомов углеводора (n) в молекуле алкена:</p> $M(C_nH_{2n}Cl_2) = m/n = 3,39/0,03 = 113 \text{ г/моль}$ $12n + 2n + 71 = 113$ $n = 3$ <p>Составлены молекулярная и структурная формулы алкена и дано его название: C_3H_6, $CH_3-CH=CH_2$, 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
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 2

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> $\begin{array}{c l} 2 & Cr^{+3} - 3\bar{e} \rightarrow Cr^{+6} \\ 3 & Br_2^0 + 2\bar{e} \rightarrow 2Br^{-1} \end{array}$	

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

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

Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

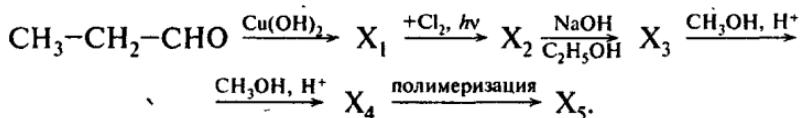
Ответ:

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) $\text{S} + 6\text{HNO}_3$ (конц.) = $\text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) = $3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3$ (конц.) = $\text{S} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4$ (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 и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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 (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: $\begin{aligned} \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH=O} + 2\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \\ \rightarrow \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} \end{aligned}$ <ol style="list-style-type: none"> 2) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH} \xrightarrow{+\text{Cl}_2, h\nu} \text{CH}_3\text{--CHCl--COOH}$ 3) $\text{CH}_3\text{--CHCl--COOH} + \text{NaOH} \xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{}$ $\xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{CH}_2=\text{CH--COOH} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{CH}_2=\text{CH--COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$ $\xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{CH}_2=\text{CH--CO--O--CH}_3$ 5) $\text{CH}_2=\text{CH--CO--O--CH}_3 \rightarrow (-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{ }{\text{C}}}=\text{O--O--CH}_3)_n$ 	

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
<i>Максимальный балл</i>	5

C4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбida 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: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2\uparrow$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2) Рассчитаны количества вещества ацетилена и щелочи: $n(\text{C}_2\text{H}_2) = 8,96/22,4 = 0,4$ моль $n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = n(\text{C}_2\text{H}_2) = 0,4$ моль,</p> <p>3) Рассчитано количество вещества хлороводорода и его масса: $n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,8$ 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
<i>Максимальный балл</i>	4

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.

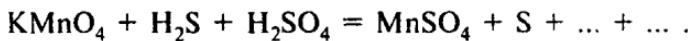
Ответ:

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> $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}$ $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br}$ <p>2) Показано, что в результате реакций образуется одинаковое число молей галогенопроизводных и рассчитано число атомов (n) в молекуле алкена:</p> $n(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Cl}) = n(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br})$ $7,85/(14n + 36,5) = 12,3/(14n + 81)$ $n = 3$ <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
<i>Максимальный балл</i>	3

Вариант 3

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> $\begin{array}{r l} 5 & \text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0 \\ 2 & \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \end{array}$ <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

C2. Даны вещества: магний, азот, аммиак, азотная кислота (разб.).

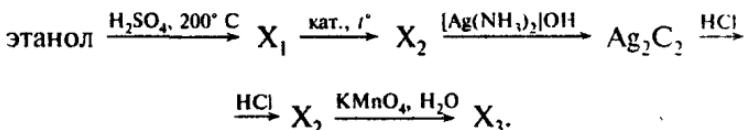
Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:	
1) $3\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$	
2) $3\text{Mg} + 2\text{NH}_3 = \text{Mg}_3\text{N}_2 + 3\text{H}_2$	
3) $4\text{Mg} + 10\text{HNO}_3 = 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$	
4) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$	
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.

C3. 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> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, 200^\circ\text{C}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{кат., } t^\circ} \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2$ 3) $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{AgC}\equiv\text{CAg}\downarrow + 4\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{AgC}\equiv\text{CAg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{AgCl}\downarrow$ 5) $3\text{HC}\equiv\text{CH} + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O} + 8\text{MnO}_2$ 	
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. 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:</p> $m(\text{KOH}) = 160 \cdot 0,07 = 11,2 \text{ г}$ $n(\text{KOH}) = 11,2 / 56 = 0,2 \text{ моль,}$ $n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 9 / 53,5 = 0,168 \text{ моль}$ <p>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</p> $n(\text{NH}_3) = n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,168 \text{ моль}$ $m(\text{NH}_3) = 0,168 \cdot 17 = 2,86 \text{ г}$ $w(\text{NH}_3) = 2,86 / 77,86 = 0,0367 \text{ или } 3,67\%$	
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

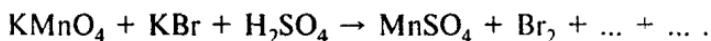
C5. При сгорании 9 г предельного вторичного амина выделилось 2,24 л азота и 8,96 л углекислого газа. Определите молекулярную формулу амина.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Рассчитаны количества веществ азота и углекислого газа:</p> $n(N_2) = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ моль}$ $n(CO_2) = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ моль}$ <p>2) Установлено соотношение числа атомов в молекуле амина:</p> $n(N):n(C) = 0,2 : 0,4 = 1 : 2$ <p>3) Записана формула вторичного амина: $(CH_3)_2NH$.</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	

Вариант 4

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
Элементы ответа.	
1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{c c} 5 & 2\text{Br}^- - 2\bar{e} \rightarrow \text{Br}_2^0 \\ 2 & \text{Mn}^{+7} + 5\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \end{array}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KBr} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Br}_2 + 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$	
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.	
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

C2. Даны вещества: медь, азотная кислота, сульфид меди(II), оксид азота(II).

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

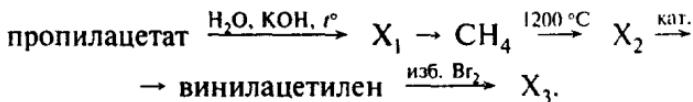
Ответ:

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> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3$ (конц.) = $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3$ (разб.) = $3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{CuS} + 8\text{HNO}_3$ (конц.) = $\text{CuSO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 4) $2\text{Cu} + 2\text{NO} = 2\text{CuO} + \text{N}_2 \uparrow$ 	

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
<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.</p> <p>Составлены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}-\text{C}_3\text{H}_7}{\text{C}}} + \text{KOH} \xrightarrow{r^\circ} \text{CH}_3\text{COOK} + \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ 2) $\text{CH}_3\text{COOK} + \text{KOH} \xrightarrow{r^\circ} \text{CH}_4 + \text{K}_2\text{CO}_3$ 3) $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1200 \text{ } ^\circ\text{C}} \text{CH}\equiv\text{CH} + 3\text{H}_2$ 4) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{кат.}} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 5) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}_2-\text{CBr}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2\text{Br}$ 	

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

C4. При обработке карбida 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: $n(\text{CH}_4) = 6,72/22,4 = 0,3 \text{ моль}$ $m(\text{CH}_4) = 0,3 \text{ моль} \cdot 16 \text{ г/моль} = 4,8 \text{ г}$</p> <p>3) Рассчитаны массы веществ, вступивших в реакцию: $n(\text{Al}_4\text{C}_3) = 1/3 \cdot n(\text{CH}_4) = 0,1 \text{ моль}$ $m(\text{Al}_4\text{C}_3) = 0,1 \text{ моль} \cdot 144 \text{ г/моль} = 14,4 \text{ г}$ $n(\text{HCl}) = 4 \cdot n(\text{CH}_4) = 1,2 \text{ моль}$ $m(\text{HCl}) = 1,2 \text{ моль} \cdot 36,5 \text{ г/моль} = 43,8 \text{ г}$</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

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.

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: $N_xH_y + 0,5x O_2 \rightarrow 0,5xN_2 + 0,5yH_2O$</p> <p>2) Установлена простейшая формула вещества: баланс по атомам кислорода $0,5x \cdot 2 = 0,5y$, откуда $x:y = 1:2$</p> <p>простейшая формула NH_2</p> <p>3) Установлена молекулярная формула вещества: $M = 2D_{H_2} = 2 \cdot 16 = 32$ г/моль</p> <p>$M(NH_2) = 16$ г/моль, откуда молекулярная формула N_2H_4, т.к.</p> <p>$M(N_2H_4) = 32$ 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

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> $\begin{array}{r l} 1 & \text{P}^0 - 5\bar{e} \rightarrow \text{P}^{+5} \\ 5 & \text{N}^{+5} + \bar{e} \rightarrow \text{N}^{+4} \end{array}$ <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>	

Продолжение табл.

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

C2. Даны вещества: углерод, водород, серная кислота (конц.), дихромат калия. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

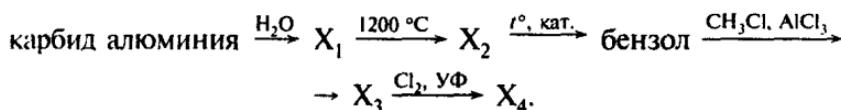
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа. Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $C + 2H_2SO_{4(\text{конц.})} = CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$ 2) $3C + 8H_2SO_4 + 2KCr_2O_7 = 3CO_2 + 2Cr_2(SO_4)_3 + 2K_2SO_4 + 8H_2O$ 3) $C + 2H_2 = CH_4$ 4) $K_2Cr_2O_7 + 2H_2SO_4 = 2KHSO_4 + 2CrO_3 + H_2O$ 	
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
<i>Максимальный балл</i>	4

Примечание. Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

C3. 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> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} = 3\text{CH}_4 + 4\text{Al(OH)}_3$ 2) $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1200\text{ }^{\circ}\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ 3) $3\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{I\text{, кат.}} \text{C}_6\text{H}_6$ 4) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$ 5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{УФ}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ 	

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

C4. 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.

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> $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>2) Рассчитаны количества веществ ацетилена и щелочи:</p> $n(\text{C}_2\text{H}_2) = 4,48 / 22,4 = 0,2 \text{ моль}$ $n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = n(\text{C}_2\text{H}_2) = 0,2 \text{ моль},$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) Рассчитаны количество вещества и масса хлороводорода: $n(\text{HCl}) = 2 \cdot n(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,4$ моль $m(\text{HCl}) = 0,4 \cdot 36,5 = 14,6$ г 4) Определены масса и объем раствора кислоты: $m(\text{раствора HCl}) = 14,6 / 0,2 = 73$ г $V(\text{раствора HCl}) = 73 / 1,10 = 66,4$ 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

C5. При взаимодействии 11,6 г предельного альдегида с избытком гидроксида меди(II) при нагревании образовался осадок массой 28,8 г. Выведите молекулярную формулу альдегида.

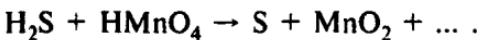
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Записано уравнение реакции в общем виде и найдено количество вещества альдегида: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
$n(C_nH_{2n+1}CHO) = n(Cu_2O) = \frac{28,8}{144} = 0,2$ (моль) 2) Рассчитана молярная масса альдегида: $M(C_nH_{2n+1}CHO) = \frac{11,6}{0,2} = 58$ (г/моль) 3) Определено число атомов углерода в молекуле альдегида и установлена его формула: $M(C_nH_{2n+1}CHO) = 12n + 2n + 1 + 12 + 1 + 16 =$ $= 14n + 30$ $14n + 30 = 58$ $n = 2$ C_2H_5CHO	
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:

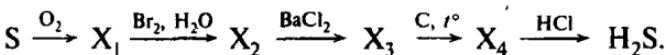


Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа.	
1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{c} 3 \quad \quad S^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow S^0 \\ 2 \quad \quad Mn^{+7} + 3\bar{e} \rightarrow Mn^{+4} \end{array}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $3H_2S + 2HMnO_4 = 3S + 2MnO_2 + 4H_2O$	
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.	
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

C2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

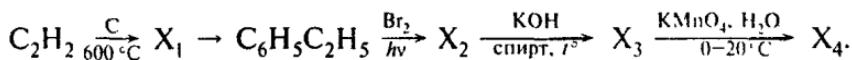


Ответ:

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, и записаны формулы серосодержащих продуктов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $S + O_2 = SO_2$ 2) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = 2HBr + H_2SO_4$ 	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$	
4) $\text{BaSO}_4 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{?}} \text{BaS} + 2\text{CO}_2 \uparrow$ (возможно образование CO) BaS — вещество X_4	
5) $\text{BaS} + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$	
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

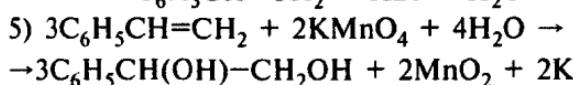
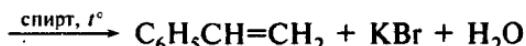
С3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



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> <ol style="list-style-type: none"> 1) $3 \text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{C, } t^\circ} \text{C}_6\text{H}_6$ 2) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{HCl}$ 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{hv}} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CHBr}-\text{CH}_3 + \text{HBr}$ 	

Содержание верного ответа и указания по оценке
 (допускаются иные формулировки отвествия, не искажающие его смысла)



Ответ правильный и полный, включает все выше элементы

Правильно записаны 4 уравнения реакций

Правильно записаны 3 уравнения реакций

Правильно записаны 2 уравнения реакций

Правильно записано 1 уравнение реакции

Все элементы ответа записаны неверно

Максимальная оценка

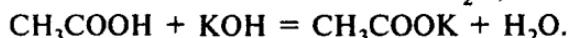
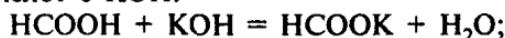
С4. На нейтрализацию 7,6 г смеси муравьиной кислоты израсходовано 35 мл 20%-ного раствора щелочи (плотность 1,20 г/мл). Рассчитайте массу и её массовую долю в исходе.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оценке
 (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа.

1) Написаны уравнения реакций взаимодействия кислот с KOH:



2) Рассчитаны масса раствора KOH, масса и концентрация вещества KOH в этом растворе:

$$m_{(p-pa)} = 35 \cdot 1,2 = 42 \text{ г};$$

$$m_{(кон)} = 42 \cdot 0,2 = 8,4 \text{ г}; v = 8,4 : 56 = 0,15$$

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) Определено количество вещества кислот в смеси: $v(\text{HCOOH}) + v(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,15 \text{ моль.}$ 4) Определена масса уксусной кислоты в исходной смеси и рассчитана массовая доля $m/60 + (7,6 - m)/46 = 0,15; m = 3,0 \text{ г.}$ (w) CH_3COOH в смеси кислот: $w(\text{CH}_3\text{COOH}) = 3,0 : 7,6 = 0,395 \text{ или } 39,5 \%$.	
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 моно-бромпроизводное 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
Элементы ответа: 1) установлена общая формула монобромалкана и определена молярная масса монобромпроизводного: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br}$; молярная масса монобромпроизводного: $M = 12n + 2n+1 + 80 = 14n + 81$ $M = 29 \cdot 4,24 = 123 \text{ г/моль.}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) определено число атомов углерода в молекуле бромалкана: Из выражения $14n + 81 = 123$ находим $n = 3$ Формула бромалкана C_3H_7Br . 3) установлено значение формула алкена и дано название его изомера: C_3H_6 — пропен; Изомер — циклопропан.	
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

C1. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора хлорида бария на инертных электродах.

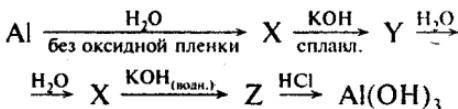
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Записаны уравнения реакций, протекающие: 1) на катоде: $2H_2O + 2e^- = H_2 + 2OH^-$ 2) на аноде: $2Cl^- - 2e^- = Cl_2$	

Продолжение табл.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
3) Составлено общее уравнение электролиза: $\text{BaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$	
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

C2. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

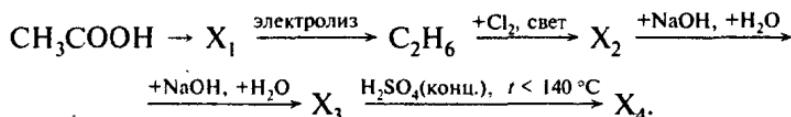


Ответ:

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, и записаны формулы алюминий-содержащих продуктов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $2\text{Al} + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\uparrow$ 2) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{сплав}} \text{KAIO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{KAIO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{Al}(\text{OH})_3$ 	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
4) $\text{Al(OH)}_3 + \text{KOH} = \text{K}[\text{Al(OH)}_4]$ или $\text{Al(OH)}_3 + 3\text{KOH} = \text{K}_3[\text{Al(OH)}_6]$ 5) $\text{K}[\text{Al(OH)}_4] + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{Al(OH)}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	
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

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>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) $2\text{CH}_3\text{COONa} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2$	
3) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$	
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$	
5) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}), t < 140^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$	
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

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.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлено уравнение реакции разложения нитрида магния водой: $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<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> $m(\text{HCl}) = 150 \cdot 1,02 \cdot 0,04 = 6,12 \text{ г}$ $v(\text{HCl}) = \frac{6,12}{36,5} = 0,17 \text{ моль}$ <p>4) Определены масса и количество вещества Mg_3N_2:</p> $v(\text{NH}_3) = \frac{v(\text{HCl})}{4} = 0,0425 \text{ моль}$ $v(\text{Mg}_3\text{N}_2) = \frac{v(\text{NH}_3)}{4} = \frac{0,0425}{2} = 2,13 \text{ г}$ $m(\text{Mg}_3\text{N}_2) = M(\text{Mg}_3\text{N}_2) v(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 100 \cdot 0,02125 = 2,13 \text{ г}$	
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

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>	
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 8

C1. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора сульфата меди(II) на инертных электродах.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Записаны уравнения реакций, протекающие: 1) на катоде: $\text{Cu}^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Cu}^0$ 2) на аноде: $2\text{H}_2\text{O} - 4\bar{e} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ 3) Составлено общее уравнение электролиза: $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$	
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

C2. Даны вещества: кальций, фосфор, азотная кислота. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

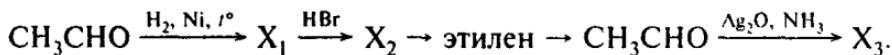
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ: 1) $4\text{Ca} + 10\text{HNO}_3$ (разб.) = $4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$ 2) $4\text{Ca} + 10\text{HNO}_3$ (оч. разб.) = $4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{P} + 5\text{HNO}_3$ (конц.) = $\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ (возможно образование NO) 4) $3\text{Ca} + 2\text{P} = \text{Ca}_3\text{P}_2$	

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
<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> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{KOH}_{(\text{спирт.})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$ 4) $2\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{Pd}^{2+}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$ 5) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}$ 	

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 реакций	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	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> $n(\text{Mg}) = \frac{1,44}{24} = 0,06 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2\text{S}) = 1/4n(\text{Mg}) = 0,015 \text{ моль}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<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
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
<i>Максимальный балл</i>	4

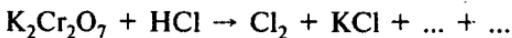
C5. При взаимодействии 1,74 г алкана с бромом образовалось 4,11 г монобромпроизводного. Определите молекулярную формулу алкана.

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 монобромалкана равны:</p> $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br} + \text{HBr}$ $n(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}) = n(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{Br})$ <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>	
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 9

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> $\begin{array}{c} 1 \quad 2\text{Cr}^{+6} + 6\bar{e} \rightarrow 2\text{Cr}^{+3} \\ 3 \quad 2\text{Cl}^{-} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0 \end{array}$ <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 является окислителем, а хлор в степени окисления -1 (или соляная кислота за счет хлора -1) — восстановителем.</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	3
В ответе допущены ошибки в двух элементах	2
Все элементы ответа записаны неверно	1
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C2. Даны водные растворы: хлорида железа(III), иодида натрия, бихромата натрия, серной кислоты и гидроксида цезия. Приведите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

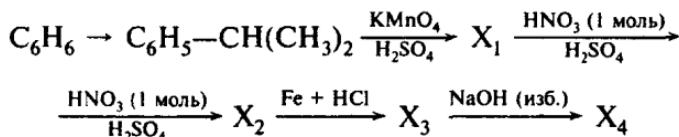
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Приведены четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <ol style="list-style-type: none">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) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{CsOH} = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Cs}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	

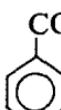
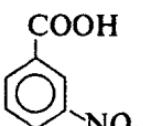
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

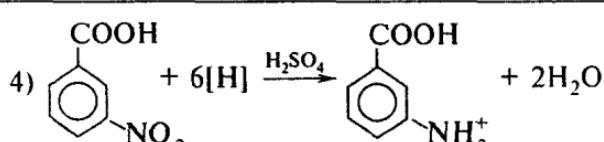
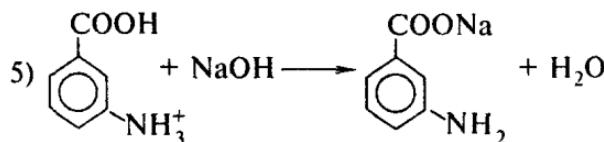
*Примечание. Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

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> <ol style="list-style-type: none"> 1) Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 2) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{[O]} \text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$ 3)  + HNO_3 1 моль $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$  + H_2O 	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>4) </p> <p>5) </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

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?

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: $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$</p>	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>2) Рассчитано количество вещества образовавшейся ортофосфорной кислоты:</p> $n(P_2O_5) = 1,42/142 = 0,01 \text{ моль},$ $n(H_3PO_4) = 2 n(P_2O_5) = 0,02 \text{ моль}$ <p>3) Определено соотношение количества вещества взятой щелочи и суммарного числа моль кислоты, находящейся в полученном растворе:</p> $n(KOH) = 3,92/56 = 0,07 \text{ моль}$ $n(H_3PO_4) = 60 \cdot 0,082/98 + 0,02 = 0,07 \text{ моль}$ <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:</p> $H_3PO_4 + KOH = KH_2PO_4 + H_2O,$ $n(H_3PO_4) = n(KOH) = n(KH_2PO_4) = 0,07 \text{ моль}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущены ошибки только в 4-м элементе	3
В ответе допущены ошибки в 3-м и в 4-м элементах	2
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

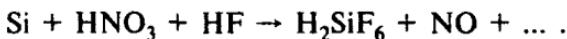
C5. При сгорании 9 г первичного амина выделилось 2,24 л (н.у.) азота. Определите молекулярную формулу амина, приведите название.

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:</p> $2\text{RNH}_2 \rightarrow \text{N}_2$ <p>2) Определено количество вещества амина и его молярная масса:</p> $n(\text{RNH}_2) = 2n(\text{N}_2) = 2 \cdot 2,24 / 22,4 = 0,2 \text{ моль.}$ $M = m/n = 9/0,2 = 45 \text{ г/моль.}$ <p>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

Вариант 10

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> $\begin{array}{c c} 3 & \text{Si}^0 - 4\bar{e} \rightarrow \text{Si}^{+4} \\ 4 & \text{N}^{+5} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2} \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции:</p> $3\text{Si} + 4\text{HNO}_3 + 18\text{HF} = 3\text{H}_2\text{SiF}_6 + 4\text{NO} + 8\text{H}_2\text{O}$ <p>3) Указано, что кремний в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или азотная кислота за счет азота +5) — окислителем.</p>	
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

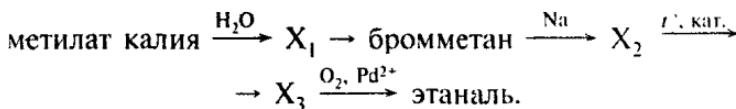
C2. Даны вещества: сульфит натрия, вода, гидроксид калия, перманганат калия, фосфорная кислота.
Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: Приведены четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ: 1) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KOH} + 2\text{KMnO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $3\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{KMnO}_4 = 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$ 3) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaHSO}_3$ 4) $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$	
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
Элементы ответа: Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений: 1) $\text{CH}_3\text{OK} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{CH}_3\text{OH}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
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) $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{\text{I}^\circ, \text{кат.}} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ 5) $2\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pd}^{2+}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$	
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

C4. Рассчитайте, какой объем 10%-ного раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбida 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
Элементы ответа: 1) Составлены уравнения реакций: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) Рассчитаны количества вещества ацетилена и щелочи: $n(C_2H_2) = 8,96/22,4 = 0,4$ моль $n(Ca(OH)_2) = n(C_2H_2) = 0,4$ моль,	
3) Рассчитано количество вещества хлороводорода и его масса: $n(HCl) = 2 \cdot n(Ca(OH)_2) = 0,8$ моль $m(HCl) = 0,8 \cdot 36,5 = 29,2$ г	
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	
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

C5. При сгорании 18 г первичного амина выделилось 4,48 л зота (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
Элементы ответа: 1) Составлена стехиометрическая схема реакции горения амина: $2RNH_2 \rightarrow N_2$	

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2) Определено количество вещества амина и его молярная масса: $n(\text{RNH}_2) = 2n(\text{N}_2) = 2 \cdot 4,48 / 22,4 = 0,4$ моль. $M = m/n = 18/0,4 = 45$ г/моль.	
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.	
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

ПОДГОТОВКА К ЕГЭ

Передовые технологии

в сочетании с традиционными методами обучения

Качественная очная и заочная подготовка, репетиции ЕГЭ
в современном Центре образования «УНИКУМ»

www.uni-test.ru

8(499) 615-20-31, 735-51-77

Справочное издание

**САМОЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ
РЕАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

ЕГЭ

2009

ХИМИЯ

Авторы-составители
**Антонина Степановна Корощенко,
Марина Геннадиевна Снастиня**

Редакция «Образовательные проекты»
Ответственный за выпуск **Н. А. Шармай**
Редактор **Н. В. Стрелецкая**
Технический редактор **А. Л. Шелудченко**
Корректор **И. Н. Мокина**
Оригинал-макет подготовлен ООО «Бета-Фрейм»

Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2;
953005 — литература учебная

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.009163.08.07 от 03.08.2007 г.

ООО «Издательство Астрель»
129085, Москва, пр-д Ольминского, д. 3а

ООО «Издательство АСТ»
141100, РФ, Московская обл., г. Щелково, ул. Заречная, д. 96
Наш электронный адрес: 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