

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Чистопольский сельскохозяйственный техникум
имени Г.И. Усманова»**

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.13 ОСНОВЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ


программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)

**по специальности: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических
установок**


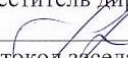
профиль: технологический

Чистополь, 2022 г.

РАССМОТРЕНО:

Председатель ПЦК:
 А.Р. Фатхутдинова
Протокол заседания ПЦК
№ 1 от «29» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО:

Заместитель директора по НМР:
 Т.А. Сагунина
Заместитель директора по УР
 И.М. Котельникова
Протокол заседания НМС
№ 1 от "31" августа 2022г.

Контрольно-оценочные материалы по учебной дисциплине ОП.13 Основы естествознания созданы в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины разработанной на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 ноября 2020г. №674.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени Г.И. Усманова»

Разработчик: Ионычева Алевтина Леонидовна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени Г.И. Усманова»

Эксперты:

Содержание

<u>1. Паспорт КОС, общие положения.....</u>	<u>3</u>
<u>2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....</u>	<u>3</u>
<u>2.1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК)</u>	<u>3</u>
<u>2.2. Освоение умений и усвоение знаний.....</u>	<u>3</u>
<u>2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности.....</u>	<u>4</u>
<u>3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины по разделам, темам.....</u>	<u>5</u>
<u>4. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины</u>	<u>6</u>
<u>5. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины</u>	<u>6</u>
<u>5.1. Задания для текущего контроля.....</u>	<u>Ошибка! Закладка не определена.</u>
<u>5.2. Задания для промежуточной аттестации.....</u>	<u>31</u>
<u>6. Рекомендуемая литература и иные источники.....</u>	<u>37</u>

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ОП.013 «Основы естествознания».

КОС разработаны в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования требований по специальности: 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

КОС разработаны в соответствии с примерной и рабочей программами учебной дисциплины ОП.013 «Основы естествознания» на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом от 26.11.2020, № 674.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

2.1. Формирование элементов общих компетенций (ОК):

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2.2. Освоение умений и усвоение знаний

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1	Приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Лабораторные и практические работы Раздел 1. Химия. Раздел 2. Биология. Диф. зачет.

У 2	Объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды	Лабораторные и практические работы Раздел 1. Химия. Раздел 2. Биология Диф. зачет.
У3	Выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы	Лабораторные и практические работы Самостоятельные работы Диф. зачет.
У4	Работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации	Лабораторные и практические работы Самостоятельные работы Диф. зачет.
У 5	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды	Лабораторные и практические работы Раздел 1. Химия. Раздел 2. Биология Диф. зачет.
Знать:		
3 1.	Смысл понятий: естественнонаучный метод познания, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация	Лабораторные и практические работы Раздел 1. Химия. Раздел 2. Биология Диф. зачет.
3 2.	Вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	Лабораторные и практические работы Раздел 1. Химия. Раздел 2. Биология Диф. зачет.

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности

В ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины учитывается движение по достижению личностных результатов обучающимися

Таблица 1.2.

Личностные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов
ЛР1- Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. - проявление гражданственности, патриотизма;

	- знание истории своей страны, достижений отечественных учёных;
ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. - принятие ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. -эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников информации, включая электронные.
ЛР 23 - Умеющий успешно выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам и осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. - умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
ЛР 16 -Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. - проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины по разделам, темам.

Наименование разделов и тем	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		
Тема 1.1 Науки о природе. Основные химические понятия и закон	У1, У2, З1,З2,,ОК2,ЛР 1, ЛР 10	Практическая работа №1.

Тема 1.2 Периодический закон и ПСХЭ Менделеева в свете учения строения атома.	У1, У2, 31,32,,ОК2,ЛР 1, ЛР 10	Практическая работа №2, №3 Самостоятельная работа
Тема 1.3 Химическая связь. Строение вещества	У1, У2, 31,32,ОК 5,ЛР 23	Практическая работа №4, №5№6, Самостоятельная работа №7.
Тема 1.4 Растворы. Электролитическая диссоциация	У1, У2, 31,32,ЛР 10, ЛР 23	Практическая работа №8 Самостоятельная работа
Раздел2. Биология.		
Тема 1. Учение о клетке	У1, У2, 31,32, ЛР 10	Практическая работа №9
Тема 2 Основы генетики и селекции	У1, У2, 31,32, ЛР 10	Практическая работа №01 Самостоятельная работа
Тема 3. Эволюционное учение	У1, У2, 31,32, ОК 5, ЛР 23	Практическая работа №11
Тема 4. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	У1, У2, 31,32, ОК 8,ЛР 10, ЛР 23	Практическая работа №12. Самостоятельная работа
Тема 5 Происхождение человека. Организм человека.	У1, У2, 31,32, ОК 8, ЛР 10, ЛР 23	Практическая работа №13 Самостоятельная работа
Тема 6. Основы экологии	У1, У2, 31,32, ОК 5, ЛР 10, ЛР 16 ЛР23	Практическая работа №14 Самостоятельная работа
Тема 7 Биосфера и человек Бионика	У1, У2, 31,32,ОК02,ОК05,ОК07 ЛР23, ЛР10,ЛР 16	Устный опрос Самостоятельная работа

4. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

4.1. Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Учебная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
1	2
ОГСЭ.07 Основы естествознания	Другие (Написание и защита реферата)

4.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины.

В период обучения по образовательной программе СПО осуществляется текущий контроль успеваемости студентов, промежуточная и итоговая аттестация по учебным дисциплинам.

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведенного на учебную дисциплину, оценивается по пятибалльной шкале. Текущий контроль проводится

с целью объективной оценки качества освоения программы дисциплины, а также стимулирования учебной деятельности студентов, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебного процесса. Для оценки качества подготовки используются различные формы и методы контроля. Текущий контроль учебной дисциплины осуществляется в форме защиты практических работ, выполнения тестовых заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной планом учебного процесса: Другие (Написание и защита реферата).

В период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки или других ситуациях невозможности очного обучения и проведения аттестации студентов техникум реализует образовательные программы или их части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся.

Формы и процедура текущего контроля и промежуточной аттестации знаний студентов определяются положениями: «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся», «О применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», «Об организации образовательного процесса в ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени Г.И. Усманова».

5. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

5.1. Текущий контроль:

5.1.1. Инструкционные карты для выполнения лабораторных и практических работ по дисциплине «Основы естествознания».

Практическая работа

«Дисперсные системы»

Цель работы: получить дисперсные системы и исследовать их свойства, отработать навык работы с химическими реактивами с соблюдением техники безопасности.

Оборудование: химический стакан на 200 мл, штатив с пробирками, пробки к пробиркам, мерный цилиндр, спиртовка, пробиркодержатель

Реактивы: дистиллированная вода, раствор желатины 0,5% , карбонат кальция в порошке, раствор тиосульфата натрия, раствор серной кислоты, раствор соляной кислоты, раствор, силиката натрия, раствор хлорида железа трехвалентного, раствор перманганата натрия, раствор хлорида натрия.

Практическая часть

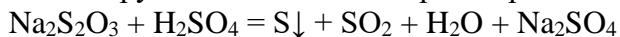
Ход работы:

Опыт №1: «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде»

Налить в две пробирки по 5 мл дистиллированной воды, в первую пробирку добавить 0,5% раствор желатина, затем в обе пробирки внести небольшое количество мела и сильно взболтать, поставить обе пробирки в штатив и наблюдать за расслаиванием суспензии.

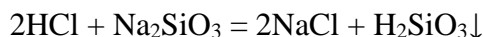
Опыт №2: «Получение коллоидного раствора серы»

В пробирку добавить раствор тиосульфата натрия и серной кислоты, образуется свободная сера в мелкодисперсном состоянии. Поскольку сера нерастворима в воде, получается желтовато-синеватый опалесцирующий коллоидный раствор:



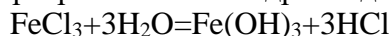
Опыт №3: «Получение геля кремниевой кислоты»

В пробирку прилить раствор силиката натрия, добавить раствор соляной кислоты, полученная кремниевая кислота немного мутнеет, далее застывает, при опрокидывании не стекает.



Опыт №4: «Получение золя гидроксида железа трехвалентного реакцией гидролиза».

В пробирку налить 2 мл 2% раствора хлорида железа трехвалентного и 10 мл дистиллированной воды, раствор перемешать и нагреть на спиртовке до кипения, при этом получится красно-бурый прозрачный золь гидроксида железа трехвалентного.



Опыт №5: «Получение золя диоксида марганца реакцией восстановления»

Прилить раствор перманганата калия 5 мл и 1-2 капли тиосульфата натрия, раствор перемешать, образуется золь вишнево-красного цвета.



Опыт №6: «Получение эмульсии хлорида натрия в растительном масле»

В пробирку приливают 2 мл растительного масла и 2 мл раствора хлорида натрия, взбалтывают, после образуется эмульсия. Верхний слой представляет собой опалесцирующий коллоидный раствор.

Вывод по работе оформить по таблице

Практическая работа.

"Распознавание пластмасс и волокон"

Цель работы. Идентификация образцов пластмасс и волокон на основании их отношения к нагреванию и характера горения.

Порядок работы. При изучении свойств пластмасс прежде всего следует уделить внимание внешнему виду, твердости, эластичности.

Однако окончательный вывод можно сделать, лишь изучив отношение образца к нагреванию, характер горения и природу продуктов разложения.

Определить природу волокна по внешнему виду сложно. Одним из самых доступных способов является изучение характера горения, анализ запаха продуктов разложения и остатка после сгорания.

Изучение характера горения материала и продуктов его сгорания следует проводить таким образом.

1. Возьмите щипцами образец пластмассы, волокна или ткани и внесите его в верхнюю часть пламени спиртовки. Обратите внимание, плавится ли образец, как быстро он загорается.
2. После того как вещество загорелось, выньте его из пламени. Гаснет пламя или продолжает гореть?
3. К выделяющимся продуктам сгорания поднесите влажную лакмусовую бумажку, отметьте изменение ее цвета.
4. Движением руки направьте к носу газообразные продукты сгорания и попробуйте определить их запах.
5. Дождитесь, когда твердый остаток горения на керамической или стеклянной пластине полностью остынет. Рассмотрите его внешний вид, цвет.
6. Попробуйте растереть золу или спекшийся шарик между пальцами.

Изучая свойства пластмасс и волокон воспользуйтесь данными таблицы, приведенной ниже:

Название пластмассы или волокна	Физические свойства	Отношение к нагреванию	Характер и продукты горения
<i>Свойства пластмасс</i>			
Полиэтилен	Неокрашенный материал,	Плавится; из расплавленного	Горит синеватым пламенем с запахом горячей свечи.

	полупрозрачен, молочного оттенка, эластичный, жирный на ощупь	материала можно вытянуть нити	Продолжает гореть вне пламени, при этом с образца падают горящие капли (осторожно!)
Поливинилхлорид	Эластичный материал, механически прочен, может иметь различную окраску	Плавится и начинает разлагаться	Горит коптящим пламенем; вне пламени гаснет. Выделяется хлороводород, который можно обнаружить по покраснению лакмусовой бумажки
Тефлон	Умеренно эластичный материал молочно-белого (в тонком слое) цвета, механически прочный, жирный на ощупь	Оплавляется при длительном нагревании, на поверхности появляется черный налет	При нагревании в пламени спиртовки не горит.
Целлулоид	Твердый, гибкий материал, может иметь различную окраску	Не плавится	при внесении в пламя сразу загорается и быстро сгорает даже вне пламени. После сгорания остается серая зола.
Фенолформальдегидная смола	Неэластичный твердый материал, как правило, темных тонов	Не плавится, разлагается	Загорается с трудом. Вне пламени постепенно гаснет. Продукты горения имеют характерный запах фенола.
<i>Свойства волокон</i>			
Хлопок	-	-	Быстро сгорает. При горении запах жженой бумаги. Остается серая зола.
Шерсть, шелк	-	-	Горит медленно, образуя черный шарик, легко растирающийся в порошок. Запах «жженого рога».
Капрон	-	Плавится с образованием темного блестящего шарика. Из расплава можно вытянуть нить.	Загорается при сильном нагревании с неприятным запахом. Продукты горения окрашивают лакмусовую бумажку в синий цвет.
Лавсан	-	То же	Горит коптящим пламенем. Продукты горения имеют запах.
Ацетатное волокно	-	-	Быстро сгорает, образуя нехрупкий темный шарик. Вне пламени постепенно гаснет. Продукты горения окрашивают лакмусовую бумажку в красный цвет.

Сформулируйте вывод по работе.

5.1.2. Критерии оценки лабораторных и практических работ по химии

Оценка «5»: Выполнена работа в рациональной последовательности и полном объеме с безусловным соблюдением правил личной и общественной безопасности; грамотно, логично и самостоятельно описаны проведенные наблюдения, составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов опыта (наблюдений); экономно использованы расходные материалы; обеспечено поддержание чистоты и порядка на рабочем месте; лабораторная работа аккуратно оформлена.

Оценка «4»: Логично описаны проведенные наблюдения, в составленных уравнениях химических реакций допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя; грамотно сформулированы выводы из результатов опыта (наблюдений); экономно использованы расходные материалы; обеспечено поддержание чистоты и порядка на рабочем месте; лабораторная работа аккуратно оформлена.

Оценка «3»: Выполнена работа в рациональной последовательности и полном объеме с безусловным соблюдением правил личной и общественной безопасности; неполно и нелогично описаны проведенные наблюдения в составленных уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые студент не может исправить; не сформулированы выводы из результатов опыта (наблюдения); экономно использованы расходные материалы; обеспечено поддержание чистоты и порядка на рабочем месте; лабораторная работа не аккуратно оформлена; лабораторная работа выполнена на 50%.

Оценка «2»: Выполнена экспериментальная часть, но работа не оформлена в тетради; лабораторная работа выполнена менее, чем на 50%.

5.1.3. Рекомендации по составлению письменного отчета о выполненной практической работе.

Для оформления отчета о работе удобно использовать табличную форму.

Ход опыта	Наблюдение	Уравнение реакции	Вывод

«Ход опыта» записывается кратко, вместо словесного описания последовательности действий используется рисунок. Обязательно указываются условия осуществления химических реакций.

В графе «Наблюдения» рисунок или схема поясняются следующими обозначениями:
- образование осадка: Указывается цвет осадка и его характер (мучнистый, творожистый, студенистый)

- выделение газообразного вещества: Указывается цвет газа, запах, плотность.

В графе «Уравнения реакций» учащиеся могут выражать только сущность реакций ионного обмена, т.е. записывать только сокращенные ионные уравнения реакций. Для окислительно-восстановительных реакций записываются молекулярное уравнение реакции, выражается ее сущность методом электронного баланса или электронно-ионным методом. Указываются названия процессов и функции веществ.

Особого внимания требует заполнение графы «Вывод». Вывод должен соответствовать условию задачи, быть полным и обоснованным.

5.2.1. Вопросы устного опроса студентов

Раздел 1. Введение. Науки о природе.

1. Какие учебные предметы относятся к естественнонаучной области знаний (перечислите предметы).

2. Приведите примеры положительного воздействия человека на окружающую среду.

3. Из следующего перечня названий выпишите отдельно тела и вещества: свеча, парафин, снежинка, вода, сахар-песок, кусочек сахара, золото, золотая цепочка, пробирка, стекло, мел, школьный мелок.

4. Свойства веществ и области их применения. Заполните пропуски таким образом, чтобы получилась логическая последовательность: название вещества ----- свойство вещества ----- область его применения.

А) Медь ----- ----- изготовление проводов; В) Алюминий ----- ----- изготовление алюминиевой фольги; С) Вода ----- ----- приготовление растворов; D) Поваренная соль ----- ----- приготовление пищи, консервирование.

5. Перечислите основные методы изучения химии и естествознания на примере лабораторного штатива и его составных частей. Какова функция муфты, лапки, кольца?

6. Почему для изготовления химической посуды в основном используется стекло?

Оценка устных ответов обучающихся , определяются следующие критерии оценок:

оценка «5» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

оценка «4» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.

оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала.

5.2. Тестовые задание.

Инструкция

Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Если Вы затрудняетесь ответить на вопрос, переходите к следующему, но не забудьте вернуться к пропущенному заданию.

Время выполнения теста – 30 мин.

Тесты и задачи прикладного характера

Тесты типа «А».

1. Равновесие реакции
2. $2\text{H}_2\text{S} (\text{г.}) + 3\text{O}_2 (\text{г.}) = 2\text{H}_2\text{O} (\text{г.}) + 2\text{SO}_2 (\text{г.})$ при повышении давления смещается:
 - а) вправо; +
 - б) влево;
 - в) давление не влияет на равновесие.
2. Вещество, ускоряющее ход реакции, но при этом не расходующееся:
 - а) ингибитор;
 - б) катализатор; +
 - в) индикатор.
3. Повышение температуры в реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + Q$ кДж сказывается следующим образом:
 - а) не оказывает влияния;
 - б) смещает равновесие вправо;
 - в) смещает равновесие влево. +
4. Натрий энергичнее реагирует с водой, чем железо, поскольку:
 - а) натрий – газообразный элемент;
 - б) натрий – катализатор этой реакции;
 - в) натрий – ингибитор этой реакции;
 - г) натрий – щелочной металл. +
5. Реакцию, протекающую с поглощением тепла, называют:
 - экзотермической;
 - 3) реакцией разложения;
 - реакцией соединения;
 - 4) эндотермической. +
6. Реакцию, уравнение которой $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + Q$, относят к реакциям:
 - замещения, экзотермическим; +
 - разложения, экзотермическим;
 - присоединения, эндотермическим;
 - обмена, эндотермическим.
7. Реакцию, уравнение которой $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + Q$, относят к реакциям:
 - 1) обратимым, экзотермическим; +
 - 2) необратимым, экзотермическим;
 - 3) обратимым, эндотермическим;
 - 4) необратимым, эндотермическим.
8. В ходе химических реакций тепловая энергия реакционной системы:
 - не изменяется;
 - поглощается;
 - выделяется;
 - может поглощаться или выделяться. +
9. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция взаимодействия:
 - углерода с кислородом;
 - железа с раствором уксусной кислоты;
 - железа с соляной кислотой;
 - растворов гидроксида натрия и серной кислоты. +
10. Какое из перечисленных условий не повлияет на смещение равновесия в системе: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + Q$?
 - введение катализатора; +
 - повышение давления;

повышение концентрации кислорода;

повышение температуры

11 – 12. Реакция, сопровождающаяся 11. выделением теплоты 12. поглощением теплоты называется

обратимой

3) прямой

эндотермической (12+)

4) экзотермической

(11+)

13. При протекании химической реакции теплота

поглощается или выделяется

+

обязательно поглощается

обязательно выделяется

условие недостаточно для однозначного ответа

14 - 15. Скорость реакции $A(g) + B(g) \rightleftharpoons \dots$ увеличивается при

14. 1) понижении концентрации A

повышении концентрации B

+

охлаждении

понижении давления

15. 1) нагревании

3) добавлении инертного газа

2) повышение давления +

4) охлаждении

16. Состояние химического равновесия характеризуется

изменением химической природы продуктов

постоянством концентраций веществ

+

повышением температуры

понижением давления

17. Состояние химического равновесия означает, что

все реагенты исчезли, полностью образовались продукты

все реагенты сохранились, полностью образовались продукты

часть реагентов исчезла, частично образовались продукты

+

часть реагентов исчезла, но продукты не образовались

18. Способ, смещающий равновесие реакции $CO_2(g) + 2SO_3(g) \rightleftharpoons CS_2(g) + 4O_2(g) - Q$ вправо

(□), — это

увеличение концентрации O_2

увеличение концентрации CS_2

повышение температуры

+

повышение давления

19. Способ, смещающий равновесие реакции

$2NH_3(g) + 3CuO(T) \rightleftharpoons 3Cu(T) + N_2(g) + 3H_2O(ж) + Q$ вправо (□), — это

увеличение концентрации азота

повышение температуры

понижение давления

повышение давления

+

20. Способ, смещающий равновесие гомогенной реакции

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ вправо (□), — это

уменьшение концентрации SO_2

уменьшение концентрации кислорода

уменьшение концентрации продукта

+

понижение давления

21. Способ, смещающий равновесие гомогенной реакции

$PCl_3 + Cl_2 \rightleftharpoons PCl_5$ влево (□), — это

уменьшение концентрации продукта

увеличение концентрации хлора

уменьшение концентрации хлора

+

увеличение концентрации PCl_3

22. При повышении давления равновесие реакции $S(T) + 2HI \rightleftharpoons I_2 + H_2$ сместится вправо 3) не сместится +
 сместится влево 4) не знаю
23. При понижении давления равновесие реакции $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O(ж)$
 сместится влево + 3) не сместится
 сместится вправо 4) не знаю
24. При охлаждении равновесие реакции $H_2 + S \rightleftharpoons H_2S + Q$
 сместится влево 3) не сместится
 сместится вправо + 4) не знаю
25. При нагревании равновесие реакции $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO - Q$
 сместится вправо + 3) не сместится
 сместится влево 4) не знаю
26. Равновесие в гетерогенной системе $CaO(т) + CO_2(г) \rightleftharpoons CaCO_3(т) + Q$
 сместится влево (\square) при
 добавлении CaO 3) сжатию
 добавлении $CaCO_3$ + 4) нагревании +
27. Скорость прямой реакции $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ возрастает при:
 1) увеличении концентрации азота; +
 2) уменьшении концентрации азота;
 3) увеличении концентрации аммиака;
 4) уменьшении концентрации аммиака; +
28. При повышении температуры равновесие эндотермической химической реакции смещается в сторону:
 1) продуктов реакции; +
 2) исходных веществ;
 3) эндотермической реакции;
 4) экзотермической реакции. +
29. Какой из факторов не оказывает влияния на скорость химической реакции в растворах:
 1) концентрация веществ;
 2) использование катализатора;
 3) использование индикатора; +
 4) объем реакционного сосуда. +
30. Для увеличения выхода аммиака по уравнению реакции $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ необходимо одновременно:
 1) повысить температуру, понизить давление;
 2) повысить давление, понизить температуру; +
 3) повысить давление и температуру;
 4) понизить давление и температуру.
31. Скорость химической реакции между металлом и серой не зависит от:
 1) температуры;
 2) площади поверхности соприкосновения веществ;
 3) давления; +
 4) природы металла.
32. С наименьшей скоростью протекает реакция между:
 1) железным гвоздем и 4%-ным раствором $CuSO_4$; +
 2) железной стружкой и 4%-ным раствором $CuSO_4$;
 3) железным гвоздем и 10%-ным раствором $CuSO_4$;
 2) железной стружкой и 10%-ным раствором $CuSO_4$;

33. Химическое равновесие в системе $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{т}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г}) - 173 \text{ кДж}$ смещается в сторону продукта реакции при:

- 1) повышении давления;
- 2) повышении температуры; +
- 3) понижении температуры;
- 4) использовании катализаторов.

Тесты типа «В».

1. Скорость химической реакции характеризует:
изменение количеств веществ за единицу времени в единице объема или единице площади +
время, за которое заканчивается химическая реакция;

число структурных единиц вещества, вступивших в химическую реакцию;
движение молекул или ионов реагирующих веществ относительно друг друга.

2. Скорость химической реакции между медью и азотной кислотой зависит от:
массы меди;

объема кислоты;

концентрации кислоты; +

объема колбы.

3. Скорость химической реакции между цинком и кислотой зависит от:

понижения давления;

природы кислоты; +

повышения давления;

присутствия индикатора.

4. При увеличении температуры на 30°C скорость реакции возрастает в 8 раз. Чему равен температурный коэффициент реакции?

- 1) 8; 2) 2; + 3) 3; 4) 4.

5. С большей скоростью идет взаимодействие соляной кислоты с:

- 1) Cu; 2) Fe; 3) Mg; 4) Zn. +

6. Скорость химической реакции горения угля в кислороде уменьшается при:

увеличении концентрации кислорода;

повышении температуры;

понижении температуры; +

повышении давления.

7. Молекулы оксида азота (IV) (бурого цвета) могут в определенных условиях димеризоваться, образовав бесцветную жидкость N_2O_4 : $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + 55 \text{ кДж/моль}$.

Чтобы оксид азота (IV) максимально перевести в бесцветный димер, необходимо систему:

охладить; +

нагреть;

подвергнуть облучению солнечным светом;

выдерживать при комнатной температуре длительное время.

8. Химическое равновесие в системе $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) - Q$

можно сместить в сторону продуктов реакции:

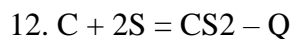
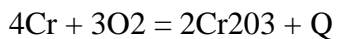
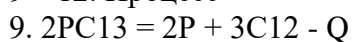
повышением температуры и повышением давления;

повышением температуры и понижением давления; +

понижением температуры и повышением давления;

понижением температуры и понижением давления.

9 – 12. Процесс



называется

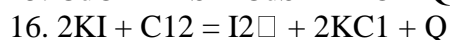
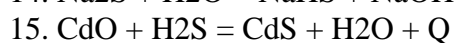
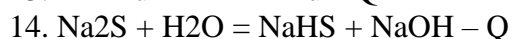
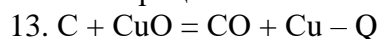
эндотермической реакцией соединения (12+)

экзотермической реакцией разложения (11+)

экзотермической реакцией соединения (10+)

эндотермической реакцией разложения (9+)

13 - 16. Процесс



называется

экзотермической реакцией замещения (15+)

экзотермической реакцией обмена (14+)

эндотермической реакцией замещения (12+)

эндотермической реакцией обмена (13+)

17. Скорость реакции $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ будет выше, если использовать

3% -и раствор H_2O_2 и катализатор

30% -и раствор H_2O_2 и катализатор +

3% -и раствор H_2O_2 без катализатора

30%-и раствор H_2O_2 без катализатора

18. Скорость реакции $\text{Mn} + \text{кислота} \rightarrow \text{соль} + \text{H}_2$ будет выше при использовании

кислоты HCl и охлаждения

кислоты HF и нагревания +

кислоты HCl и нагревания

кислоты HF и охлаждения

19. Для гомогенной реакции $\text{A} + \text{B} \rightarrow \dots$ при одновременном увеличении молярной концентрации исходных веществ в 3 раза скорость реакции возрастет в

1) 2 раза 2) 3 раза 3) 6 раз 4) 9 раз +

20. Скорость реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{HI}$ понизится в 16 раз при одновременном уменьшении молярных концентраций реагентов в

1) 2 раза 2) 4 раза + 3) 8 раз 4) 16 раз

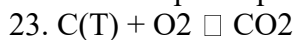
21. Скорость реакции $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ при уменьшении давления системы в 4 раза понизится в

1) 4 раза 2) 8 раз 3) 16 раз + 4) 32 раза

22. Скорость реакции $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ при увеличении молярных концентраций в 3 раза (CO_2) и в 2 раза (H_2) возрастет в

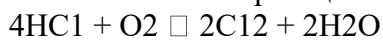
1) 2 раза 2) 3 раза 3) 5 раз 4) 6 раз +

23—24. Скорость реакции



24. $\text{C}(\text{T}) + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4$ при $V = \text{const}$ и увеличении количества реагентов в 4 раза возрастет в 1) 4 раза (23+) 2) 8 раз 3) 16 раз (24+) 4) 32 раза

25. В гомогенной реакции



при повышении давления равновесие сместится

1) влево 2) вправо + 3) не сместится 4) не знаю

26. В гомогенной реакции $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

при понижении давления равновесие сместится

1) влево + 2) вправо 3) не сместится 4) не знаю

27. Доменный процесс $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ сопровождается экзо-эффектом, следовательно, при охлаждении выход продуктов

увеличивается + 3) не изменяется

уменьшается 4) не знаю

28. Гашение извести CaO сопровождается выделением энергии в форме теплоты, следовательно, при нагревании выход продукта

увеличивается 3) не изменяется

- уменьшается + 4) не знаю
29. Выход продукта реакции $\text{CaS(т)} + 2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{CaSO}_4(\text{т}) + \text{Q}$ можно увеличить добавлением CaS + 3) введением катализатора нагреванием 4) повышением давления
30. Во сколько раз увеличивается скорость химической реакции при повышении температуры на 20°C , если температурный коэффициент равен 3:
1) в 3 раза; 2) в 6 раз; 3) в 9 раз; + 4) в 90 раз
31. В каком случае повышение давления и понижение температуры в системе приводит к повышению выхода продукта реакции:
1) $2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}_2 + \text{O}_2 - \text{Q}$
2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$ +
3) $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI} - \text{Q}$
4) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} - \text{Q}$
32. Как повлияет на скорость реакции $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3$ увеличение давления углекислого газа в 3 раза:
1) скорость увеличится в 3 раза; +
2) скорость уменьшится в 9 раз;
3) скорость уменьшится в 3 раза;
4) скорость не изменится.
33. Химическое равновесие в системе $2\text{NO(г)} + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г}) + \text{Q}$ смещается в сторону продукта реакции при:
1) повышении давления; +
2) повышении температуры;
3) понижении температуры; +
4) использовании катализаторов.
34. Растворение железа в соляной кислоте будет замедляться при:
1) увеличении концентрации кислоты;
2) раздроблении железа;
3) разбавлении кислоты; +
4) повышении температуры.
35. Химическое равновесие в системе $\text{H}_2\text{O(ж)} + \text{SO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3(\text{р-р}) + \text{Q}$ смещается в сторону исходных веществ при:
1) повышении давления;
2) повышении температуры; +
3) понижении температуры;
4) перемешивании. [13 – 15]

Тесты типа «С»

1. Не оказывает воздействия на реакции, протекающие в твердой фазе, следующий фактор:
а) концентрация реагентов; +
б) температура;
в) природа реагирующих веществ;
г) степень измельчения реагентов.
2. Увеличение температуры проведения реакции:
влияет на ее скорость, так как теплота не может быть признаком превращения веществ;
увеличивает скорость реакции, так как увеличивается число эффективных соударений молекул; +
повышает скорость реакции, так как увеличивается число упругих соударений молекул;
не влияет на скорость реакции, так как в равной мере увеличивается число эффективных и упругих соударений молекул.
3. Замедлить гидролиз сульфата меди возможно добавлением:
1) BaCl_2 ; 2) KOH ; 3) H_2SO_4 ; + 4) H_2O .

4. При растворении нитрата калия температура смеси понижается, следовательно, процесс растворения сопровождается
эндо-эффектом + 3) нулевым тепловым эффектом
экзо-эффектом 4) не знаю
5. Скорость реакции $2A \rightarrow \dots$ выше в том случае, где концентрация А, равная вначале 0,3 моль/л, через 40 с составит
0,01 моль/л + 3) 0,03 моль/л
0,02 моль/л 4) 0,04 моль/л
6. Скорости реакции $A + B \rightarrow D$ выше в том случае, где через 30 с масса (в граммах) продукта равна
1) 11 2) 23 3) 47 4) 62 +
- 7-9. При взаимодействии H_2 с Cl_2 , Br_2 и I_2 в сосудах одинакового объема через 27 с образуется
7. по 0,04 моль продукта
8. по 25 г продукта
9. 18,25 г HCl , 40,5 г HBr и 64 г HI следовательно, скорость реакции выше для I_2 3) одинакова (7+ 8+ 9+)
выше для Cl_2 4) выше для Br_2
10. Скорость реакции $Fe + H_2SO_4(\text{разб.}) \rightarrow FeSO_4 + H_2$ будет наибольшей при использовании
порошка Fe, 15% -го раствора H_2SO_4
стружек Fe, 1,5%-го раствора H_2SO_4
порошка Fe, 1,5 % -го раствора H_2SO_4
стружек Fe, 15% -го раствора H_2SO_4 +
11. Скорость реакции с температурным коэффициентом 2 при $10^\circ C$ равна 2 моль/(л • с), а ее численное значение при $30^\circ C$ составит 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8 +
12. Для увеличения скорости реакции в 64 раза (температурный коэффициент 4) необходимо повысить температуру на 1) $10^\circ C$ 2) $20^\circ C$ 3) $30^\circ C$ + 4) $40^\circ C$
13. При одновременном повышении давления и охлаждении смещение равновесия в гомогенной реакции $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3 + Q$ будет однонаправленным 1) влево 2) вправо +
3) не будет 4) не знаю
14. При одновременном понижении давления и температуры в гомогенной реакции $C(t) + 2N_2O \rightarrow CO_2 + 2N_2 + Q$ выход продуктов увеличится + 3) не изменится
уменьшится 4) не знаю
15. Катализатор $AlCl_3$ увеличивает скорость:
1) любой химической реакции между органическими веществами;
2) некоторых реакций между органическими веществами; +
3) любой химической реакции между неорганическими веществами;
4) некоторых химических реакций между неорганическими веществами.
16. Во сколько раз изменится скорость реакции $2A + B = 2C$, если концентрацию вещества А уменьшить в 2 раза:
1) увеличится в 4 раза;
2) уменьшится в 2 раза;
3) уменьшится в 4 раза; +
4) увеличится в 2 раза.
17. С наименьшей скоростью при комнатной температуре протекает взаимодействие между:
1) цинком и разбавленной серной кислотой;
2) магнием и разбавленной серной кислотой;
3) железом и кислородом; +
4) раствором карбоната натрия и соляной кислотой.

Тесты закрытого типа

Тесты, в которых студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных вариантов.

А) Репродуктивный уровень: тесты с альтернативными ответами, в которых испытуемый должен ответить да или нет. Оценка 1балл.

1) Реакция горения фосфора-это обратимая реакция

а) да б) нет

2) Реакция разложения карбоната кальция-это обратимая реакция

а) да б) нет

3) Увеличение температуры способствует разложению оксида ртути II на ртуть и кислород

а) да б) нет

4) В живых системах происходят обратимые и необратимые процессы

а) да б) нет.

Тесты с выбором одного правильного ответа

5) В какой системе при повышении давления химическое равновесие сместится вправо?

1) $2HI(g) \leftrightarrow H_2(g) + I_2(g)$

2) $C(тв) + S_2(g) \leftrightarrow CS_2(g)$

3) $C_3H_6(g) + H_2(g) \leftrightarrow C_3H_8(g)$

4) $H_2(g) + F_2(g) \leftrightarrow 2HF(g)$ 1балл

6) Химическое равновесие в системе

$CO_2(g) + C(тв) \leftrightarrow 2CO(g) - 173 кДж$ смещается в сторону продукта реакции при

1) повышении давления

2) повышении температуры

3) использовании катализатора

4) понижении температуры; 1балл

7) На состояние химического равновесия в системе

$H_2(g) + I_2(g) \leftrightarrow 2HI(g) - Q$

не влияет

1) увеличение давления

2) увеличение концентрации йода

3) увеличение температуры

4) уменьшение температуры; 1балл

8) В какой системе увеличение концентрации водорода смещает химическое равновесие влево?

1) $C(тв) + 2H_2(g) \leftrightarrow CH_4(g)$

2) $2NH_3(g) \leftrightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$

3) $2H_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2H_2O(g)$

4) $FeO(тв) + H_2(g) \leftrightarrow Fe + H_2O(g)$ 1балл

9) В какой системе повышение давления не влияет на смещение химического равновесия?

- 1) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{J}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HJ}(\text{г})$
- 2) $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3(\text{г})$
- 3) $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$
- 4) $4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 2\text{Cl}_2(\text{г})$ 1балл

10) На химическое равновесие в системе
 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$

не оказывает влияние

- 1) повышение температуры
- 2) повышение давления
- 3) удаление аммиака из зоны реакции
- 4) применение катализатора 1балл

11) Химическое равновесие в системе
 $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2 + Q$

смещается в сторону образования продукта реакции при

- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении давления
- 4) применения катализатора 1балл

12) В производстве серной кислоты на стадии окисления SO_2 в SO_3 для увеличения выхода продукта

- 1) повышают концентрацию кислорода
- 2) увеличивают температуру
- 3) понижают давление
- 4) вводят катализатор; 1,5балла

13) Алкен + $\text{H}_2 \xrightarrow{pt}$ алкан
(разрыв π -связи 65ккал/моль, разрыв H-H связи 104ккал/моль) образование двух связей C-H $98+98=196$ ккал/моль

при нагревании реакционной смеси

- 1) равновесие сместится вправо
- 2) равновесие сместится влево
- 3) равновесие будет протекать в обе стороны с одинаковой вероятностью
- 4) эти вещества не находятся в состоянии равновесия в указанных условиях; 1,5балла

14) Химическое равновесие в системе
 $2\text{NO}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} + \text{O}_2 - Q$

смещается в сторону образования исходных веществ

- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении давления
- 4) применения катализатора; 1балл

5) На смещение равновесия вправо в системе
 $2\text{NH}_3 \leftrightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - Q$
оказывает влияние

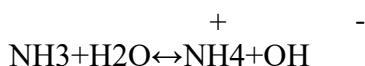
- 1) понижение температуры
 - 2) повышение давления
 - 3) использование катализатора
 - 4) повышение температуры; 1балл
- 6) Необратимой реакции соответствует уравнение
 - 1) азот+водород=аммиак
 - 2) ацетилен+кислород=углекислый газ+вода
 - 3) водород+йод=йодоводород
 - 4) сернистый газ+кислород=серный ангидрид; 1,5балла

Тесты с множественным выбором правильного ответа.

При выполнении студенту необходимо выбрать 1-2 правильных ответа, или сопоставить 2 предложенных условия при выборе ответа.

- 7) В какой системе химическое равновесие сместится в сторону продуктов реакции как при повышении давления, как и при понижении температуры?
 - 1) $N_2+O_2 \leftrightarrow 2NO-Q$
 - 2) $N_2+3H_2 \leftrightarrow 2NH_3+Q$
 - 3) $H_2+Cl_2 \leftrightarrow 2HCl+Q$
 - 4) $C_2H_2 \leftrightarrow 2C(тв)+H_2-Q$ 1,5балла

- 8) Химическое равновесие в системе



сместится в сторону образования аммиака при добавлении к водному раствору аммиака

- 1) хлорида натрия
- 2) гидроксида натрия
- 3) соляной кислоты
- 4) хлорида алюминия; 1,5балла

- 19) Реакция гидратации этилена $CH_2=CH_2 + H_2O \xleftrightarrow{H_2SO_4}$ имеет большое практическое значение, но она обратима, для смещения равновесия реакции вправо необходимо

- 1) повысить температуру (>280градусов C)
- 2) уменьшить количество воды в реакционной смеси
- 3) повысить давление (больше 80 атмосфер)
- 4) заменить кислотный катализатор на платину; 1балл

- 20) Реакция дегидрирования бутана эндотермична. Для смещения равновесия реакции вправо необходимо

- 1) использовать более активный катализатор, например платину
- 2) понизить температуру
- 3) повысить давление
- 4) повысить температуру; 1балл

- 21) Для реакции взаимодействия уксусной кислоты с метанолом с образованием эфира и воды смещению равновесия влево будет способствовать

- 1) соответствующий катализатор
- 2) добавление концентрированной серной кислоты
- 3) использование обезвоженных исходных веществ
- 4) добавление эфира; 1,5балла

Тесты на исключение лишнего
(встретил лишнее-убери)

- 22) На смещение равновесия влияет
- 1) изменение давления
 - 2) использование катализатора
 - 3) изменение концентраций веществ, участвующих в реакции
 - 4) изменение температуры; 1балл
- 23) Повышение или понижение давления влияет на смещение химического равновесия в реакциях
- 1) идущих с выделением тепла
 - 2) реакциях с участием газообразных веществ
 - 3) реакциях идущих с уменьшением объёма
 - 4) реакциях идущих с увеличением объёма; 1,5балла
- 24) Необратимой является реакция
- 1) горения угля
 - 2) горения фосфора
 - 3) синтез аммиака из азота и водорода
 - 4) горения метана; 1,5балла

Тесты группирования включают перечень предложенных формул, уравнений, терминов, которые следует распределить по заданным признакам

- 25) При одновременном повышении температуры и понижении давления химическое равновесие сместится вправо в системе
- 1) $H_2(g)+S(g)\leftrightarrow H_2S(g)+Q$
 - 2) $2SO_2(g)+O_2(g)\leftrightarrow 2SO_3(g)+Q$
 - 3) $2NH_3(g)\leftrightarrow N_2(g)+3H_2(g)-Q$
 - 4) $2HCl(g)\leftrightarrow H_2(g)+Cl_2(g)-Q$; 2балла
- 26) Реакция гидрирование пропена экзотермическая. Для смещения химического равновесия вправо необходимо
- 1) понижение температуры
 - 2) увеличение давления
 - 3) уменьшение концентрации водорода
 - 4) уменьшение концентрации пропена; 1балл

Задания на соответствие.

При выполнении тестов студенту предлагается установить соответствие элементов двух списков, с несколькими возможными ответами.

- 27) Равновесие реакции смещается вправо. Привести в соответствие.
- | | | |
|--|--|--------|
| А) $CO+Cl_2\leftrightarrow COCl_2(g)+Q$ | 1) При повышении давления | |
| Б) $N_2+3H_2\leftrightarrow 2NH_3+Q$ | 2) При повышении температуры | |
| В) $CO_2+C(тв)\leftrightarrow 2CO-Q$ | 3) При понижении давления | |
| Г) $N_2O(g)+S(т)\leftrightarrow 2N_2(g)$ | 4) При увеличении площади соприкосновения; | 2балла |

28) Равновесие реакции смещается в сторону образования продуктов реакции. Привести в соответствие.

- | | |
|--|---|
| А) $\text{CH}_4 \leftrightarrow \text{C} + 2\text{H}_2 - Q$ | 1) При увеличении концентрации водорода |
| Б) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + Q$ | 2) При повышении температуры |
| В) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3$ | 3) При уменьшении давления |
| Г) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} - Q$ | 4) При добавлении эфира |
| | 5) При добавлении спирта; 2балла |

Тесты открытого типа или тесты со свободными ответами, в которых испытуемому необходимо дописать понятия определения уравнения или предложить самостоятельное суждение в доказательном плане.

Задания этого типа составляют заключительную, наиболее высоко оцениваемую часть тестов ЕГЭ по химии.

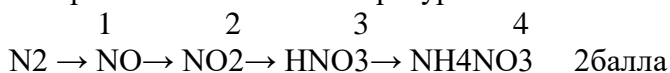
Задания дополнения.

Испытуемый должен сформулировать ответы с учетом предусмотренных в задании ограничений.

29) Допишите уравнение реакций, относящиеся к обратимым и одновременно к экзотермическим

- А) Гидроксид натрия + Азотная кислота
 Б) Водород + Йод
 В) Азот + Водород
 Г) Сернистый газ + Кислород
 Д) Углекислый газ + Углерод 2балла

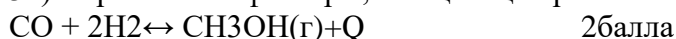
30) Напишите уравнение реакций по схеме, из них выберите те обратимые реакции, в которых повышение температуры вызовет смещение равновесия вправо:



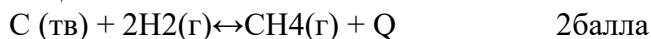
Тесты задания свободного изложения.

Испытуемый должен самостоятельно сформулировать ответы, ибо никаких ограничений на них в задании не накладываются.

31) Перечислите факторы, смещающие равновесие вправо в системе:



32) Перечислите факторы, смещающие равновесие в сторону образования исходных веществ в системе:



Ответы к тестам.

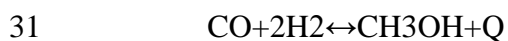
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26
	Б	А	А	А	3	2	1	2	1,2	4	1	1	2	1	4	2	2	2	1,3	3,4	2	1	3	3	1,2

27 А-1, Б-1, В-2,3,4, Г-3,4

28 А-2,3 Б-1, В-4,Г-2

29 В- $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$
 Г- $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + Q$

30 1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} - Q$
 2) $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2 + Q$
 3) $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \leftrightarrow 4\text{HNO}_3 + Q$
 4) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$
 реакция первая



Равновесие вправо смещается при:

- 1) уменьшении температуры
- 2) увеличении давления
- 3) увеличения концентрации CO
- 4) увеличения концентрации H₂
- 5) уменьшение концентрации спирта



Равновесие реакции смещается в сторону исходных веществ при:

- 1) повышении температуры
- 2) понижении давления
- 3) понижении концентрации водорода
- 4) повышении концентрации метана.

Тест: Эволюция органического мира.

1. Видообразование – это результат а) микроэволюции, б) макроэволюции, в) пространственной изоляции.
2. Что из перечисленного относится к элементарному эволюционному материалу? А) идиоадаптация, б) мутации, в) модификации.
3. В результате конвергенции возникают: а) гомологичные органы, б) аналогичные органы, в) рудиментарные органы.
4. Мелкие систематические группы – виды, роды, семейства, как правило, возникают в процессе эволюции путем: а) ароморфоза, б) дегенерации, в) идиоадаптации.
5. Организмы, совмещающие признаки разных систематических групп, например классов животных (археоптерикс), представляют собой: а) филогенетические ряды, б) переходные формы, в) генетические доказательства.
6. Изоляция – это фактор эволюции, который: а) ускоряет эволюционный процесс, б) замедляет эволюционный процесс, в) не влияет на скорость видообразования.
7. Аналогичными органами являются: а) иголки кактуса и листья клена, б) жабры рака и жабры акулы, в) рука человека и крыло птицы.
8. Дивергенцией называется: а) схождение признаков у далеких по происхождению организмов, б) расхождение признаков в эволюционном процессе, в) выход группы организмов в новую адаптивную зону.
9. Какой из следующих факторов способствует конвергентной эволюции двух видов? А) дрейф генов, б) наличие сходных мутаций, в) воздействие отбора в сходном направлении.
10. Глаза кальмара и рыбы – это пример: а) рудиментарных органов, б) аналогичных органов, в) гомологичных органов.
11. Что является элементарной эволюционной единицей: а) каждый вид, б) каждая популяция любого вида, в) каждая особь любого вида.
12. К внутривидовой борьбе за существование относится: а) паразитизм, б) конкуренция, в) хищничество.
13. Основной причиной борьбы за существование является: а) наследственная изменчивость, б) возможность беспредельного размножения, в) ограниченность территории и пищи.
14. Согласно представлениям К. Линнея об органическом мире, отсутствие зрения у крота есть: а) результат неупражнения органа, б) акт божественного творения, в) видоизменение органа в результате приспособления к среде.
15. Как называется период развития организма от зиготы до смерти? А) онтогенез, б) филогенез, в) ароморфоз, г) идиоадаптация.
16. Форма естественного отбора, приводящая к раскалыванию вида на две различные популяции называется: а) движущей, б) стабилизирующей, в) дизруптивной.

17. Как называется территория, на которой живет вид? А)экологическая ниша, б)местообитание, в)ареал, г)биогеоценоз.
18. Эволюционный процесс, связанный с ароморфозом: а)формирование колючек, б)появление цветка, в)возникновение разнообразных зеленых растений.
19. Примером идиоадаптации может служить: а)уплощение тела придонных рыб, б)половой процесс, в)возникновение теплокровности.
20. Почему неопределенная изменчивость является основной в эволюционном процессе?
21. Почему появление у животных легких считается ароморфозом?
22. Что такое «эффект основателя»?
23. Против каких мутаций отбор идет более эффективно?
24. Что понимают под генофондом популяции?
25. Какой критерий вида наиболее важный?

Эталон ответов. Эволюция органического мира.

1. а, 2. б, 3. б, 4. в, 5. б, 6. а, 7. б, 8. б, 9. в, 10. б, 11. б, 12. б, 13. в, 14. б, 15. а, 16. в, 17в, 18. б, 19. а.

20. является элементарным эволюционным материалом, т.к. мутации поставляют материал для естественного отбора; 21. животные вышли из воды в новую адаптивную зону (наземно-воздушную среду), где нужны принципиально новые органы дыхания;

22. появление организма данного вида в малочисленной изолированной популяции с иным, чаще доминирующим генотипом; 23. против доминирующих мутаций, т.к. они проявляются сразу же и включаются в естественный отбор 24. генотипы всех особей данной популяции; 25. генетический, т.к. только он обеспечивает полную биологическую изоляцию вида от других видов.

Тест: Развитие органического мира.

1. Выход растений на сушу произошел в: а)ордовике, б)силуре, в)девоне, г)карбоне.
2. Первыми наземными споровыми растениями были: а)мхи, б)папоротники, в)псилофиты, г)плауны, д)хвощи.
3. Переходной формой между земноводными и рептилиями были: а)стегоцефалы, б)динозавры, в)зверозубые ящеры, г)котилозавры, д)архозавры.
4. Впервые семенами стали размножаться: а)голосеменные, б)цветковые, в)папоротники.
5. Выход животных на сушу произошел в: а)девоне, б)карбоне, в)Перми, г)силуре.
6. Сокращение голосеменных наступает в: а)конце мезозоя, б)конце палеозоя, в)начале кайнозоя.
7. Возникновение, каких организмов создало условия для развития животного мира? А)бактерий, б)водорослей, в)вирусов.
8. В отложениях какой эры находят следы первых беспозвоночных животных? А)мезозой, б)кайнозой, в)протерозой, г)палеозой.
9. Трилобиты были широко распространены в: а)мезозое, б)палеозое, в)протерозое.
10. Расцвет покрытосеменных совпал с расцветом: а)насекомых, б)рептилий, в)птиц, г)млекопитающих, д)земноводных.
11. Какие органические вещества возникли с появлением фотосинтезирующих организмов? А)белки, б)углеводы, в)жиры, г)нуклеиновые кислоты.
12. Какой способ питания был у первых живых организмов? А)автотрофный, б)гетеротрофный, в)хемотрофный.
13. Птицы появились в: а)меловой период, б)юрский, в)триасовый, в)пермский период.
14. Первыми наземными животными были: а)земноводные, б)паукообразные, в)насекомые, г)моллюски.
15. Девонский период часто называют эрой: а)земноводных, б)рыб, в)рептилий.

16. Важным ароморфозом в эволюции жизни было: а) появление листовой пластики, б) возникновение многоклеточности, в) появление корней.
17. Первое легочное дыхание появилось у: а) земноводных, б) кистеперых рыб, в) бесчелюстных рыб.
18. Переходной формой между рептилиями и птицами является: а) археоптерикс, б) птеродактиль, в) протоависы, г) иностранцевия.
19. Морская рептилия, появившаяся в конце триаса -
20. Крупное членистоногое появившееся в конце силурийского периода -
21. Почему невозможно самозарождение жизни в современных условиях?
22. Какую роль в эволюции органического мира сыграло появление растений?
23. Как называется наука, изучающая древнюю жизнь на Земле?
24. Какие морские животные вымерли вместе с динозаврами?
25. Назовите наиболее ранний период палеозойской эры?
26. Чем объяснить процветание папоротникообразных в карбоне?

Эталон ответов: Развитие органического мира

1. б, 2. в, 3. а, 4. в, 5. г, 6. а, 7. б, 8. в, 9. б, 10. а, 11. б, 12. б, 13. б, 14. б, 15. б, 16. б, 17. б, 18. в.
19. ихтиозавр; 20. ракоскорпион; 21. современные редуценты сразу же «съедят» все вновь образуемые органические вещества; 22. создают органические вещества (продуценты) и выделяют кислород; формируют различные экосистемы. 23. палеонтология; 24. белемниты, аммониты и фораминиферы; 25. кембрийский; 26. влажный теплый климат, огромное количество болот и мелких пресноводных водоемов.

Тест: Происхождение человека.

1. Атавистические признаки у человека – это: а) густой волосяной покров, б) хвост, в) копчиковая кость, г) короткие мягкие волосы на теле.
2. Главный признак, впервые отделивший в ходе эволюции человека от других приматов: а) прямохождение, б) трудовая деятельность, в) речь.
3. Кто из перечисленных ниже приматов наиболее близкий родственник человека? А) мартышка, б) горилла, в) шимпанзе, г) орангутанг, д) гиббон.
4. Какой признак свидетельствует о биологическом единстве всех человеческих рас? А) сходная норма реакции на условия среды, б) одинаковый набор хромосом, в) плодовитость потомства при смешанных браках.
5. Назовите последовательность развития человека: а) неоантропы, б) архантропы, в) палеоантропы, г) современные люди, д) австралопитеки.
6. К древнейшим людям относят: а) питекантропа, б) человека умелого, в) синантропа, г) неандертальца, д) гейдельбергского человека, е) человека с о. Флорес.
7. Объем мозга кроманьонца составлял: а) около 1400 см³, б) около 1600 см³, в) 800-1200.
8. Первым ученым, отметившим сходство между человеком и животными, был: а) К. Линней, б) Ж. Кювье, в) Ж. Б. Ламарк, г) Ч. Дарвин.
9. Представители *H. sapiens* – это: а) питекантроп, б) синантроп, в) неандерталец, г) кроманьонец.
10. Какие из признаков человека не наследуются? А) речь, б) дыхание, в) мышление, г) коллективный труд, д) цветное зрение.
11. Чем человек отличается от человекообразных обезьян? А) наличием 4 групп крови, б) наличием речи, в) наличием грудных молочных желез, г) наличием сводчатой стопы.
12. Среди перечисленных факторов эволюции человека назовите биологические: а) трудовая деятельность, б) речь, в) развитие мозга, г) наследственная изменчивость, д) освоение огня, е) половой диморфизм, ж) прямохождение.
13. Зачаточная членораздельная речь появилась у: а) питекантропа, б) кроманьонца, в) неандертальца, г) человека умелого.

14. Общественный образ жизни у предков человека способствовал: а) появлению прямохождения, б) освобождению руки, в) появлению речи.
15. Останки палеоантропа впервые были обнаружены: а) в пещере Кро-Маньон, Франция, б) на о. Ява, в) в Олдувайском ущелье, Танзания, г) в пещере Неандерталь, Германия.
16. Культура созданная прегоминидами называется: а) неолит, б) мустьерская, в) ашерская, г) мезолит, д) олдувайская.
17. Укажите ископаемых предков человека, обитавших на Земле 9-15 млн. лет назад: а) питекантропы, б) проконсул, в) дриопитек, г) австралопитек, д) неандерталец.
18. Человеком прямоходящим называют: а) австралопитека, б) питекантропа, в) неандертальца, г) кроманьонца.
19. Какой признак, в отличие от человекообразных обезьян, присущ только человеку? А) трудовая деятельность, б) забота о потомстве, в) наличие 4 групп крови.
20. Какая коренная раса живет на севере Африки? А) экваториальная, б) евразийская, в) монголоидная
21. Культура, созданная архантропами, называется: а) ашерская, б) мустьерская, в) неолит, г) олдувайская.
22. Какие данные свидетельствуют о высоком развитии неантропов и об окончании биологической эволюции человека?
23. В чем состоит ложность теории расизма?
24. Как вы объясните возникновение человеческих рас?
25. Укажите основные адаптивные признаки экваториальной расы?

Эталон ответов. Происхождение и развитие человека.

1. а,б; 2. а, 3. в, 4. в, 5. д,б,в,а,г; 6. а,б,в,д; 7. а, 8. а, 9. в,г; 10. а,г; 11. б,г; 12. в,г,е,ж; 13. в, 14. в, 15. г, 16. д, 17. в, 18. б, 19. а, 20. б, 21. а.
- 22.** Строительство жилищ, создание совершенных орудий труда из разнообразных материалов, развитая членораздельная речь, одомашнивание животных и выведение культурных растений. Все это привело к независимости человека от внешней среды и приостановке биологической эволюции; **23.** Человек – полиморфный вид, все расы которого имеют одинаковые основные признаки, отличающие человека от животных; все они способны к труду и творческой деятельности и способны усваивать огромный объем информации; при скрещивании дают плодовитое потомство с явлением гетерозиса; **24.** Естественный отбор при развитии адаптивных признаков к различным местам проживания и дрейф генов; **25.** Темный цвет кожи, темные курчавые волосы, темные глаза, широкий нос и толстые губы, более массивная нижняя челюсть.

Тест: Экология.

1. Высокой плодовитостью отличаются те виды, у которых: а) в избытке пищевые ресурсы, б) велика гибель потомства в природе, в) отсутствует внутривидовая конкуренция.
2. Недостающим звеном пищевой цепи: «фитопланктон -... - рыбы – морские птицы» являются: а) водоросли, б) коралловые полипы, в) зоопланктон, г) моллюски.
3. Термин «экология» был впервые введен в науку: а) Ч.Элтоном, б) Ж.Б.Ламарком, в) Э.Геккель, г) Э.Зюсс.
4. Совокупность взаимосвязанных организмов, обитающих на определенном участке суши, называется: а) экосистема, б) биоценоз, в) биогеоценоз.
5. Структуру биоценоза определяет: а) состав атмосферы, б) уровень солнечной радиации, в) микрорельеф территории.
6. Наибольшую массу в биоценозе луга имеют: а) растения, б) насекомые, в) птицы.
7. Парниковый эффект вызывается выбросами в атмосферу: а) гелия, б) CO₂, в) хлорфторуглеродов.

8. Взаимодействие дерева и гриба-трутовика является примером: а) конкуренции, б) микоризы, в) паразитизма, г) аменсализма.
9. Совокупность организмов, обитающих на дне водоема, называется: а) гидробионтом, б) бентосом, в) планктоном.
10. Вид, сохранившийся от ранее процветающей группы живых существ, называется: а) реликтом, б) эндемиком, в) эдификатором.
11. Длительность вторичной сукцессии при восстановлении лиственных лесов: а) 10-20 лет, б) 25-40 лет, в) 100 – 120 лет, г) более 200 лет.
12. В состав популяции НЕ входят: а) организмы одного вида, б) организмы разных видов, в) организмы одного пола, г) организмы разного возраста.
13. По В.Н.Сукачеву к компонентам биогеоценоза не относятся: а) эдафотоп, б) климатоп, в) рельеф, г) фитоценоз, д) зооценоз.
14. Наличие у наземных растений механических тканей является приспособлением к: а) низкой плотности воздуха, б) рассеянной солнечной радиации, в) недостатку влаги.
15. Эвтрофикацией называется процесс: а) восстановления плодородия почв, б) резкого повышения уровня первичной продукции водных экосистем, в) любого изменения состава водных экосистем.
16. Последовательная смена во времени одних биоценозов другими называется: а) климаксом, б) консорцией, в) сукцессией.
17. Растения влажных местообитаний составляет экологическую группу: а) криофитов, б) мезофитов, в) гигрофитов.
18. Прирост биомассы гетеротрофов–консументов – это: а) первичная продукция, б) вторичная продукция, в) пирамида биомасс, г) пирамида энергии.
19. Кислотные дожди имеют водородный показатель: а) $pH > 7$, б) $pH = 7$, в) $pH < 5,5$
20. В биосфере наибольшей продуктивностью обладают: а) участки, занимаемые сушей; б) участки, занимаемые океанами; в) суша и океаны равнозначны по продуктивности.
21. Пирамида биомасс бывает перевернутой в экосистеме: а) горной, б) лесной, в) водной.
22. Распространение плодов и семян растений животными называется: а) эпизоотией б) зооспорией, в) зоохорией.
23. Что служит ограничивающим фактором в биоценозе?
24. В чем заключается правило экологической пирамиды?.
25. Установлено, что в тропических лесах никогда не наблюдается вспышки численности отдельных видов, а для тундры характерны массовые размножения леммингов и других животных. Почему?
26. В тропических районах, где много тепла и света, жизнь очень бедна в океанах. Эти районы называют океаническими пустынями. Что ограничивает здесь развитие живых организмов?

Эталон ответов. Экология.

1. б, 2. в, 3. в, 4. б, 5. б, 6. а, 7. б, 8. б, 8. в, 9. б, 10. а, 11. в, 12. б, 13. в, 14. а, 15. б, 16. в, 17. в, 18. б, 19. в, 20. а, 21. в, 22. в.
- 23.** недостаток пищевых ресурсов; **24.** продукция следующего трофического уровня обычно около 10% от продукции предыдущего; **25.** в тундре небольшое видовое разнообразие и не все экологические ниши заняты; **26.** в теплой воде мало кислорода.

Критерии оценивания тестовых работ:

Оценка за контроль ключевых компетенций учащихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка:

- «3» - за 50-70 % правильно выполненных заданий,
- «4» - за 71-85 % правильно выполненных заданий,
- «5» - за правильное выполнение более 86 % заданий.

Основным критерием эффективности усвоения учащимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – K_u . Он определяется как отношение правильных ответов учащихся к общему количеству вопросов (по В.П. Беспалько).

$K_u = N/K$, где N – количество правильных ответов учащихся, а K – общее число вопросов. Если $K_u > 0.7$, то учебный материал считается усвоенным.

5.2.2. Типовые задания для оценки освоения раздела 1 «Химия»

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Примечание.

- 1) Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если обучающимся оригинально выполнена работа.
- 2) Оценки с анализом доводятся до сведения обучающихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Вариант 1

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.

K , H_2 , CO_2 , ZnO .

2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

Задача 7. В 200 г воды растворили 16 г сахара. Определить ω (сахара) в полученном растворе.

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Какую массу имеет кислород объемом 7 л?

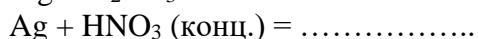
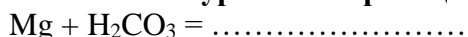
№ 2. Найдите массу и число молекул при н.у. для 11.2 л кислорода.

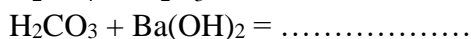
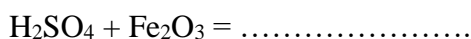
4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



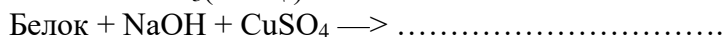
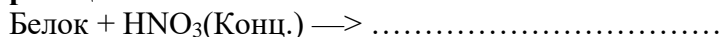
5. Дайте характеристику фосфорной кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ё) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:





7. Закончите уравнения качественных реакций на белок, напишите названия этих реакций:



Вариант 2

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.



2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

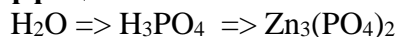
№ 1. В 300 мл раствора ($\rho = 1,2$ г/мл) содержится 72 г NaOH. Определите ω (NaOH) в этом растворе.

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Какой объем занимает азот массой 14 г?

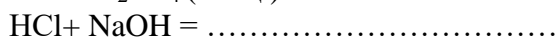
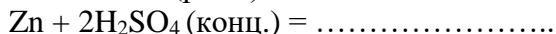
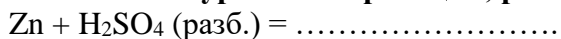
№ 2. Найдите массу и число молекул при н.у. для $5,6 \text{ м}^3$ азота.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



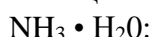
5. Дайте характеристику кремневой кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ж) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



7. Закончите уравнения качественных реакций на катионы. В уравнении обозначьте наблюдаемую реакцию:

$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ выпадение белого осадка; не растворимого в HNO_3 , но растворимого в конц.



Вариант 3

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.



2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

№ 1. Сколько граммов соли и воды нужно взять для приготовления 350 мл 12%-го раствора

($\rho = 1,1$ г/мл)?

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Рассчитайте массу 5л (н.у.) углекислого газа.

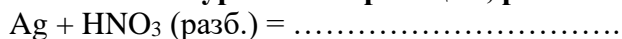
№ 2. Найдите массу и число молекул при н.у. для 22.4 мл хлора.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.

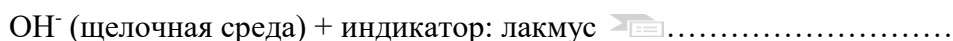


5. Дайте характеристику азотной кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ж) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



7. Закончите уравнения качественных реакций на анионы. В уравнении обозначьте наблюдаемую реакцию:



Правильные ответы

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	$\text{K} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2$ Гидроксид калия (реакция замещения) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ угольная кислота (реакция соединения) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Zn(OH)}_2$ Гидроксид цинка (реакция соединения)	$\text{Al} + \text{H}_2\text{O} = \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2$ оксид алюминия (реакция замещения) $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ гидроксид лития (реакция замещения) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4$ Фосфорная кислота (реакция соединения)	$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$ гидроксид кальция (реакция замещения) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ сернистая кислота (реакция соединения) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2$ оксид железа (реакция замещения)
2	$\eta = 7,4\%$.	$\eta = 20\%$.	Необходимо взять 46,2 г соли и 338,8 г воды.
3	№1. 10г № 2. 16г; $3 \cdot 10^{23}$ молекул	№1. 11.2л № 2. 7кг; $1.5 \cdot 10^{26}$ молекул.	№1. 9,68грамм. № 2. 70мг; $6 \cdot 10^{20}$ молекул.
4	$2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ $2\text{LiOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Li}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	$3\text{H}_2\text{O} + \text{P}_2\text{O}_5 = 2\text{H}_3\text{PO}_4$ $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Zn} = \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2$	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
5	а) P_3PO_4 ; б) кислородосодержащая; в) трёхосновная; г) нерастворимая; д) $\text{H}_2(+1)$, $\text{O}_2(-2)$, $\text{P}(+5)$; е) $\text{PO}_4(-3)$; ё) P_2O_5 .	а) H_2SiO_3 ; б) кислородосодержащая; в) двухосновная; г) нерастворимая; д) $\text{H}_2(+1)$, $\text{O}_2(-2)$, $\text{Si}(+4)$; е) $\text{SiO}_3(-2)$; ё) SiO_2 .	а) HNO_3 ; б) кислородосодержащая; в) одноосновная; г) растворимая; д) $\text{H}_2(+1)$, $\text{O}_2(-2)$, $\text{N}(+5)$; е) $\text{NO}_3(-1)$; ё) N_2O_5
6	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{MgCO}_3 + \text{H}_2$ $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3$ (конц.) = $\text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $3\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Ba(OH)}_2 = \text{BaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (разб.) = $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) = $\text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 = 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	$3\text{Ag} + 4\text{HNO}_3$ (разб.) = $3\text{AgNO}_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{KCl}$, $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$, $\text{BaCl}_2 + \text{CuSO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$,
7	Белок + HNO_3 (конц.) \rightarrow оранжевое окрашивание (ксантопротеиновая реакция)	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ Выпадение белого осадка; не растворимого в HNO_3 , но растворимого в конц. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$:	$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$ Выпадение белого осадка, нерастворимого в кислотах:

	Белок + NaOH + CuSO ₄ — > фиолетовое окрашивание (биуретовая реакция)	NH ₄ Cl + KOH → KCl + NH ₃ ↑ + H ₂ O запах аммиака	OH ⁻ (щелочная среда) + индикатор: лакмус → синее окрашивание
--	---	--	--

6. Задания для промежуточного контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины «Основы естествознания»

6.1. Темы рефератов для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы естествознания».

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: - написание и защита реферата по предложенной теме.

1. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
7. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма — четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
14. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
15. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
16. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
17. Косметические гели.
18. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
19. Минералы и горные породы как основа литосферы.
20. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
21. Вода как реагент и среда для химического процесса.
22. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
23. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
24. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
25. Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
26. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
27. Оксиды и соли как строительные материалы.
28. История гипса.
29. Поваренная соль как химическое сырье.
30. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
31. Реакции горения на производстве и в быту.

32. Виртуальное моделирование химических процессов.
33. Электролиз растворов электролитов.
34. Электролиз расплавов электролитов.
35. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
36. История получения и производства алюминия.
37. Электролитическое получение и рафинирование меди.
38. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
39. Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
40. История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
41. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
42. Инертные или благородные газы.
43. Рождающие соли — галогены.
44. История шведской спички.
45. История возникновения и развития органической химии.
46. Жизнь и деятельность А. М. Бутлерова.
47. Витализм и его крах.
48. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
49. Современные представления о теории химического строения.
50. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
51. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
52. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
53. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
54. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
55. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
56. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
57. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
58. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

6.2. Рекомендации по написанию реферата:

I. Общие положения

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю), краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Этапы написания реферата

Реферат, как письменная работа, предполагает определенную организацию его подготовки и написания, а также соблюдения требований, которые к нему предъявляются.

Выбор темы, проблемы.

Реферат выполняется по одной из предложенных тем по выбору студента. Выбор темы реферата определяется интересом автора к той или иной проблеме. При выборе темы следует обязательно учитывать значимость, актуальность и наличие источников.

Желательно, чтобы проблема содержала элементы новизны, ориентировала на поисковое творчество, углубленное изучение рассматриваемого вопроса.

Также студент может сам предложить тему реферата. Тема должна быть сформулирована грамотно с литературной точки зрения. Следует по возможности воздерживаться от использования в названии спорных с научной точки зрения терминов, излишней наукообразности, а также от чрезмерного упрощения формулировок, желательно избегать длинных названий. От правильно сформулированной темы во многом зависит успех всей работы.

Тема реферата раскрывается на основе изучения основной и дополнительной литературы, а не только на базе материалов учебников и учебных пособий.

Выбор источников.

При выборе текста надо обратить внимание на его информативность, то есть новизну и значимость информации.

Уточнение темы.

После ознакомительного чтения источников необходимо еще раз вернуться к формулировке темы. Мысленно соотнести тему и материал к ней и принять решение: либо тему подкорректировать под материал, либо искать новые источники, сохранив тему.

Разработка плана реферата.

Разработка плана реферата состоит в определении его структуры как логической последовательности изложения результатов процесса реферирования. Общий алгоритм давно выработан, и он включает в себя: введение, основную часть реферата (по параграфам, частям, пунктам плана, разделам), заключение (вывод, резюме), библиографию.

План основной части зависит от темы, источников конспектирования и приемов обработки информации. Введение обязательно включает в себя раскрытие актуальности темы, целей и задач реферата, описание источников и плана реферата.

Написание реферата по плану.

При работе над рефератом очень важно учитывать соблюдение единого стиля, соразмерности всех частей; четкость изложения мыслей, что достигается краткостью, лаконизмом, логикой и доказательностью; придание реферату оригинального, нестандартного, авторского характера.

Получение выводов.

Оно может входить в написание реферата, но в силу специфики его следует выделить. Выводы даются в заключении. Их еще предстоит получить, как бы «вывести» из всего текста. Выводы — это всегда новое знание, как умозаключение из ранее сделанных посылок.

Основные требования к структуре реферата

Основные требования, предъявляемые к рефератам, содержатся в стандарте, устанавливающем структуру и основные правила его оформления, - ГОСТ 7.32-2001. Кроме этого стандарта используется ещё - ГОСТ 7.1—2003, который устанавливает общие требования к оформлению библиографического описания. Здесь содержатся основные правила составления библиографической записи. Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список литературы
7. Приложение (при необходимости)

Требования к оформлению титульного листа

- вверху по центру указывается название учебного заведения;
- в центре - тема реферата;
- ниже темы справа - Ф.И.О. обучающегося, группа, Ф.И.О. руководителя;
- внизу - город и год написания.

Оглавление

Реферат следует составлять из следующих частей: введения, основной части, заключения, списка литературы и при необходимости приложения.

Требования к введению

Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата, которая может рассматриваться в связи с невыясненностью вопроса в науке, с его объективной сложностью для изучения, а также в связи с многочисленными теориями и спорами, которые вокруг нее возникают. В этой части необходимо также показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и какое может иметь практическое значение. Таким образом, тема реферата должна быть актуальна либо с научной точки зрения, либо из практических соображений.

Очень важно выделить цель (или несколько целей), а также задачи, которые требуется решить для реализации цели. Например, целью может быть показ разных точек зрения на ту или иную личность, а задачами могут выступать описание ее личностных качеств с позиций ряда авторов, освещение ее общественной деятельности и т.д. Обычно одна задача ставится на один параграф реферата.

Введение должно содержать также краткий обзор изученной литературы, в котором указывается взятый из того или иного источника материал, анализируются его сильные и слабые стороны. Объем введения обычно составляет две-три страницы текста.

Требования к основной части реферата

Основная часть реферата содержит материал, который отобран студентом для рассмотрения проблемы. Средний объем основной части реферата – 10 - 15 страниц. Преподавателю при рецензии, а студенту при написании необходимо обратить внимание на обоснованное распределение материала на параграфы, умение формулировать их название, соблюдение логики изложения.

Основная часть реферата, кроме содержания, выбранного из разных литературных источников, также должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

Требования к заключению

Заключение - часть реферата, в которой формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и целей (или цели). Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части. Очень часто студенты путают заключение с литературным послесловием, где пытаются представить материал, продолжающий изложение проблемы. Здесь делаются выводы на основе всего того, что было исследовано в работе. Структура этого элемента реферата должна быть в логическом единстве с введением и основной частью. Иными словами, те задачи, которые ставились во введении и рассматривались в соответствующих разделах, должны быть разрешены и обоснованы в заключении. Структурно оно начинается с общего вывода согласно цели реферата, и далее приводятся заключения по каждой задаче, поставленной в начале работы. Объем заключения 2- 3 страницы.

Основные требования к списку изученной литературы

Последним элементом является список использованной литературы. Здесь важно правильно составить и отобразить в соответствии с ГОСТом библиографические описания источников. Нумерация их в списке должна отвечать их номерам или ссылкам по тексту работы. Порядок расположения может быть как по алфавиту, так и по мере упоминания той или иной работы в тексте реферата. Здесь важно помнить, что введение и заключение не должны содержать ссылок и цитат.

IV. Технические требования к оформлению

Объем реферата 15 – 25 страниц.

Реферат выполняется на стандартных листах формата А4 (210 x 297 мм). Ориентация текста книжная (лист располагается вертикально). Текст наносится постранично только с одной стороны листа, двустороннее расположение текста на листе недопустимо.

Шрифт - Times New Roman. Кегль – 14 (на титульном листе тема – 16), в таблицах допускается - 12. Межстрочный интервал - полуторный.

Размеры отступов от края с левой стороны - не менее 30 миллиметров, все остальные - 20.

Формат текста, выровненный по ширине.

Красная строка - она выставляется по всему документу одинаково и составляет от 1 до 1,25 миллиметров.

Части реферата, которые указываются в содержании или оглавлении, должны начинаться с новой страницы, выделяться жирным шрифтом или заглавными буквами того же размера и располагаться по центру. В конце заголовка ни в коем случае не ставятся точки и не допускаются переносы слов.

Нумерации страницы - должна выполняться арабскими цифрами. Начинается она с листа, на котором находится первый структурный элемент реферата (введение). Предыдущие две страницы: титул и оглавление (план, содержание) не нумеруются, но непременно считаются.

V. Защита реферата

Защита реферата проходит по определенной процедуре:

- Устное изложение автором работы - короткое сообщение (до 10 мин.) по заявленной теме.
- Ответы автора на вопросы по содержанию представленной работы.
- Оценка данной работы.

К устной защите целесообразно заранее составить письменные тезисы сообщения и проговорить вслух свой доклад, засекая время.

Необходимо до предела насытить полезной и интересной информацией свое выступление, отбросить все лишнее и логично, убедительно изложить цель проделанной работы, основные положения ее содержания, дать свои выводы

Можно иллюстрировать свое сообщение таблицами, рисунками и т. п. Отвечать на вопросы нужно четко, обоснованно.

6.3. Критерии оценивания.

Основаниями для оценки являются:

- Актуальность проблемы и степень раскрытия темы;
- Творческий подход при решении поставленных задач;
- Способность кратко и грамотно излагать суть работы, вести дискуссию по проблеме, аргументировать выводы и суждения;
- Уровень подготовки, проявленный во время ответов на устные вопросы;
- Культура оформления представленных материалов.

Оценка «**отлично**» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7. Перечень используемых материалов, оборудования и информационных источников

Литература для обучающегося:

Основные источники:

Габриэлян О.С., Остроумов И.Г. Естествознание. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений, 7 изд., стер.-М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2022.- 240с.,

Дополнительные источники:

1. Габриэлян О.С., Естествознание. Химия. (6-е изд.) учебник, 2020г.
2. Захаров В.Б. Общая биология. Москва. Дрофа, 2014 г.
3. Габриэлян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.
4. Габриэлян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.
5. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2004.
6. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. 2-е изд., М.: издательский центр «Академия», 2002 г.

Интернет-ресурсы:

<http://fcior.edu.ru> Каталог электронных образовательных ресурсов

<http://www.alhimik.ru> Электронный журнал для преподавателей и учащихся, изучающих химию. Включает методические рекомендации для преподавателей, справочный материал

<http://n-t.ru/ri/ps/> Популярная библиотека химических элементов

<http://chemfiles.narod.ru> Практическая и теоретическая биология

<http://www.alhimikov.net> Полезная информация по химии для преподавателей и учащихся

<http://allmetalls.ru/.ru> Занимательная химия: Все о металлах

<http://www.chemistry.narod.ru> Сайт содержит химические справочники, описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии

<http://college.ru/> Сайт, на котором можно протестировать свои знания по ЕГЭ, пройти пробные тесты