

Фонд оценочных средств

По предмету «Химия» (10- 11 классы) Базовый уровень.

Паспорт

1. Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по предмету Химия.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего и итогового контроля.

ФОС разработаны на основании положений:

основной образовательной программы образовательной организации;
программы по предмету Химия.

В результате изучения химии ученик должен знать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентности степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Контролируемые разделы	Количество заданий контрольной работы	Другие оценочные средства	
		Вид	Кол-во
10 класс			
Тема №1. Строение органических соединений	1 работа разноуровневая по вариантам Уровень А - тесты выборки Уровень В – тесты сличения Уровень С – тесты напоминания	Лабораторные опыты Практическая работа	2 1
Тема №2. Углеводороды			
Тема №3. Кислородсодержащие органические соединения	1 работа разноуровневая по вариантам Уровень А - тесты выборки Уровень В – тесты сличения Уровень С – тесты напоминания	Самостоятельная работа Лабораторные опыты	1 8
Тема №4. Азотсодержащие органические соединения	1 работа разноуровневая по вариантам Уровень А - тесты выборки Уровень В – тесты сличения Уровень С – тесты напоминания	Лабораторные опыты	1
Тема №5. Биологически активные вещества		Текущее тестирование Лабораторные опыты	1 1
Тема №6. Искусственные и синтетические органические соединения	Итоговая работа в форме КИМ ЕГЭ	Лабораторные опыты Практическая работа	1 1
11 класс			

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	1 работа разноуровневая по вариантам Уровень А. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие Уровень В. Задания со свободным ответом Уровень С. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие	Лабораторные опыты	1
Тема 2. Строение вещества			
Тема 3. Химические реакции	1 работа разноуровневая по вариантам Уровень А. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие Уровень В. Задания со свободным ответом Уровень С. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие	Лабораторные опыты Практическая работа	6 1
Тема 4. Вещества и их свойства	1 работа разноуровневая по вариантам Уровень А. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие Уровень В. Задания со свободным ответом Уровень С. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие	Лабораторные опыты Практическая работа	5 1

Контроль и проверка знаний по химии

В соответствии с требованиями стандарта по химии и выбранных из федерального списка учебников учитель химии во время проверки и контроля знаний по предмету может ориентироваться на следующие уровни.

Первый уровень - репродуктивный. Выполнение учащимися заданий этого уровня опирается в основном на память. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- знание названий отдельных химических элементов, веществ и реакций;
- умение устно или письменно описывать химические факты, понятия или явления (реакции);
- понимание роли, значения или применения отдельных химических веществ или реакций;
- применение химической символики - химических знаков, формул и уравнений;
- знание некоторых используемых в химии приборов, умение собирать простейшие из них и использовать при выполнении химического эксперимента.

Для проверки знаний и умений, соответствующих первому уровню, используется репродуктивный вид заданий, предполагающий воспроизведение учащимися отдельных знаний и умений. Проверка первого уровня знаний легко осуществляется формами автоматизированного учета.

Второй уровень - продуктивный. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- понимание формулировок важнейших химических понятий, законов, теорий и применение их в аналогичных ситуациях;
- умение устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ;

- умение проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- умение самостоятельно проводить химический эксперимент по инструкции учебника или по указанию учителя и фиксировать его результаты.

Для проверки умения применять эти знания в учебной практике используются задания, выполнение которых возможно не только на основе памяти, но и на основе осмысления. Поэтому наряду с психологической операцией воспроизведения широко используются узнавание и явление переноса. Для выполнения таких заданий требуется более напряженная мыслительная деятельность учащихся, чем при выполнении заданий на первом уровне.

Третий уровень - творческий. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- умение прогнозировать свойства химических веществ на основе знания об их составе и строении и, наоборот, предполагать строение веществ на основе их свойств;
- понимание факторов, позволяющих управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта);
- умение проектировать, осуществлять химический эксперимент, а также фиксировать и анализировать его результаты;
- умение ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать ее, анализировать, делать выводы на ее основе и представлять в соответствующей форме;
- умение осознавать вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

Для проверки знаний, соответствующих третьему уровню, и умения применять их в учебной практике используется рефлексивный вид заданий, выполнение которых опирается на репродуктивные знания, но требует глубокого осмысления, владения логическими приемами умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение, абстрагирование, классификация)

Оценка устных ответов учащихся

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, усвоенным по изучению других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

Отметка «5» ставится за практическую работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов
Отметка «3» ставится, если ученик выполнил правильно не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух
Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму оценки «3» или выполнено правильно менее 2/3 всей работы.

Контроль уровня обучения.

Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»

Тема: «Углеводороды».

Цель: проконтролировать уровень усвоения учащимися знаний и умений по теме «Углеводороды».

Форма контроля: письменная, тестовая

Уровень А - тесты выборки

Уровень В – тесты сличения

Уровень С – тесты напоминания

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-25.

«5» - 21 – 23 баллов (85 - 100%),

«4» - 16 – 20 баллов (65 – 84%),

«3» - 12 – 15 баллов (50 – 64%),

«2» менее 12 баллов

В контрольную работу были включены вопросы и задания по теме: «Углеводороды»:

1. Общая формула классов углеводородов.

2. Номенклатура.

3. Изомеры.

4. Гомологи.

5. Химические реакции данных классов.

6. Генетическая связь между классами.

7. Задача на расчёт выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

Вариант 1

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу аренов

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

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH_3 - CH_3$

1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$

1) 2-метилбутен 2 2) бутен-2 3) бутан 4) бутин-1

4. Укажите название гомолога для пентадиена-1,3

1) бутадиен-1,2 2) бутадиен-1,3 3) пропадиен-1,2 4) пентадиен-1,2

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

1) бутан 2) бутен-1 3) бутин-2 4) бутадиен-1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан $\text{Ni}, +\text{H}_2$
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
1) CO_2 2) C_2H_2 3) C_3H_8 4) $\text{C}_2\text{H}_6 \text{ tNi}, +\text{H}_2$
8. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) C_2H_4 и CH_4 2) C_3H_8 и H_2 3) C_6H_6 и H_2O 4) C_2H_4 и H_2
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена
1) 3,36 л 2) 6,36 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Поливинилхлорид используется для изготовления линолеума, клеёнки, изоляции и т. д. Предложите уравнения реакций, с помощью которых этот полимер может быть получен из этина в 2 стадии. 4 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$.

Дайте названия продуктам реакции 6 баллов

Часть С. Задача

14. Рассчитать объём ацетилена, который может быть получен при н. у. гидролизом 128 г карбида кальция, если выход продукта составляет 80% по сравнению с теоретически возможным. (Ответ: 35,84 л.)
4балла

Контрольная работа №2.

Кислородсодержащие органические вещества.

Тема: «Кислородсодержащие органические соединения».

Цель: проконтролировать уровень усвоения учащимися знаний и умений по теме: «Кислородсодержащие органические соединения».

Уровень А - тесты выборки

Уровень В – тесты сличения

Уровень С – тесты напоминания

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

«2» **менее 10 баллов**

В контрольную работу были включены вопросы и задания

- 1.Общая формула различных классов кислородсодержащих органических соединений.
- 2.Получение кислородсодержащих органических соединений.
3. Химические свойства данных классов.
4. Генетическая связь между классами.
5. Качественные реакции на многоатомные спирты, фенол, альдегиды.
- 6.Комбинированная задача на расчёт выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным, если одно из исходных веществ взято в недостатке, а другое – в избытке

Контрольная работа №2.Кислородсодержащие органические вещества.Вариант 1.

Часть А (6 баллов)

1. Вещество, формула которого C_3H_7OH относится к классу
 - а) альдегидов
 - б) фенолов
 - в) предельных одноатомных спиртов
 - г) предельных многоатомных спиртов
2. Этанол можно получить:

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

При выполнении заданий А1 – А11 выберите номер одного верного ответа.

А1. Общей формуле C_nH_{2n-2} соответствует состав вещества

- 1) метана
- 2) ацетилена
- 3) этилена
- 4) бензола

А2. Изомером этанола является:

- 1) диэтиловый эфир
- 2) диметиловый эфир
- 3) этаналь
- 4) этилформиат

А3. Гомологом метанола является

- 1) толуол
- 2) метаналь
- 3) глицерин
- 4) пропанол

А4. Функциональная группа $-COOH$ присутствует в молекуле

- 1) муравьиной кислоты
- 2) этилацетата
- 3) фенола
- 4) этиленгликоля

А5. Этан взаимодействует с веществом, формула которого

- 1) HCl
- 2) H_2O
- 3) $NaOH$
- 4) Br_2

А6. Фенол реагирует с

- 1) бромом
- 2) соляной кислотой
- 3) водой
- 4) метаном

А7. Уксусный альдегид вступает в реакцию с

- 1) $NaOH(p-p)$
- 2) $Ag_2O(NH_3 p-p)$
- 3) $CuSO_4(p-p)$
- 4) $CuO(тв.)$

А8. Сложный эфир образуется при взаимодействии метановой кислоты с

- 1) метаном
- 2) этанолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) карбонатом натрия

А9. Этиламин реагирует с

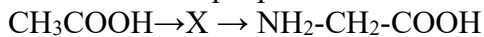
- 1) метаном
- 2) водородом
- 3) соляной кислотой

4) гидроксидом натрия

A10. Раствор перманганата калия обесцвечивается при взаимодействии с

- 1) бензол
- 2) этилен
- 3) этанол
- 4) метан

A11. В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{-COOH}$
- 2) $\text{Cl-CH}_2\text{-COOH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CHCl-COOH}$
- 4) $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$.

___ В задании B1 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите последовательность цифр без знаков препинания. Цифры в ответе могут повторяться.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС (ГРУППА)

ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- A) глицин
- Б) глюкоза
- В) глицерин
- Г) бензол

- 1) углеводы
- 2) альдегиды
- 3) одноатомные спирты
- 4) аминокислоты
- 5) углеводороды
- 6) многоатомные спирты

Ответом к заданию B2 является последовательность трех цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в порядке возрастания без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

B2. Гидроксид меди(II) является реактивом на вещества

- 1) диэтиловый эфир
- 2) глицерин
- 3) уксусную кислоту
- 4) глюкозу
- 5) метаналь
- 6) фенол

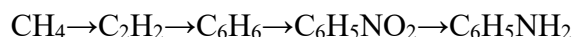
Ответ: _____

B3. Какая масса продукта образуется при полном бромировании 0,2 моль ацетилен?

В ответе запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____

C1. Осуществите следующие превращения:



C2. Рассчитать массу осадка, который получится при взаимодействии 86 г. 10%-го раствора этанала с аммиачным раствором оксида серебра, масса оксида в котором 120 г. Выход осадка принять равным 85,32% по сравнению с теоретически возможным.

Практические работы.

Практическая работа №1.

«Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений».

Цель работы: повторить основные качественные реакции органических веществ, научиться решать экспериментальные задачи на распознавание органических веществ.

Знать основные правила ТБ при работе в химическом кабинете, качественные реакции на важнейших представителей органических соединений.

Уметь грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

Техника безопасности при выполнении практической работы.

1. Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.

2. Зажжённую спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от другой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

3. Гасить спиртовку можно только одним способом – накрыть пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

4. Предметное стекло закрепляется в держателе у одного из его краёв аккуратно. При этом учитывается, что стекло – хрупкий материал и может треснуть, если на него сильно надавить.

5. В процессе выпаривания воды из почвенной вытяжки вначале прогревается всё предметное стекло, а затем капля жидкости на нём.

Первая помощь при порезах:

а) в первую очередь, необходимо остановить кровотечение (давящая повязка, пережатие сосуда);

б) если рана загрязнена, грязь удаляют только вокруг неё, но ни в коем случае – из глубинных слоёв раны. Кожу вокруг раны обеззараживают йодной настойкой или раствором бриллиантовой зелени;

в) после обработки рану закрывают стерильной салфеткой так, чтобы перекрыть края раны, и плотно прибинтовывают обычным бинтом;

г) после получения первой помощи обратиться в медпункт.

Первая помощь при ожогах:

Ожог первой степени обрабатывают этиловым спиртом, затем, для снятия болевых ощущений, глицерином и накладывают сухую стерильную повязку. Во всех остальных случаях накладывают стерильную повязку после охлаждения места ожога и обращаются в медпункт.

Оказание первой помощи при ожоге кислотой. При ожоге кислотой на месте ожога образуется сухой струп. Следует сбросить пропитанную кислотой одежду, обильно промыть пораженные участки струей воды, затем обмыть их 2% раствором питьевой соды или мыльной водой, чтобы нейтрализовать кислоту, и наложить сухие повязки. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего!

Оказание первой помощи при ожоге щелочью. Необходимо помнить, что при одинаковой концентрации ожоги щелочами обычно более глубокие, нежели ожоги кислотой, так как не образуется струп, и протекают тяжелее, чем ожоги кислотой. Признаком ожога щелочью являются влажные, омертвевшие под действием щелочей ткани. Помощь оказывается так же, как и в случае с ожогом кислотой, с той лишь разницей, что щелочь нейтрализуют 2% раствором борной кислоты, растворами лимонной кислоты, столового уксуса. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего.

Первая помощь при отравлениях.

Следует помнить, что большинство органических веществ обладают выраженным токсическим эффектом даже в небольших концентрациях. Поэтому категорически запрещается пробовать все вещества на вкус, брать в руки, либо располагать пробирки с реагентами в непосредственной близости с органами дыхания.

При попадании органического вещества внутрь организма необходимо давать пострадавшему обильное питье, а также вызвать рвоту. Обеспечить пострадавшему покой, незамедлительно вызвать скорую помощь.

В случае попадания внутрь формальдегида обильно промывают желудок слабым раствором нашатырного спирта, дают молоко, яичный белок, солевое слабительное.

При приеме уксусной кислоты внутрь необходимо срочно провести промывание желудка с помощью толстого зонда, который обильно смазывают маслом. Для промывания используйте холодную воду, в которую можно добавить молоко или яичный белок. Нельзя применять соду и слабительное во избежание распространения химического ожога.

Рвотные средства при таких поражениях противопоказаны. Рекомендуется употреблять внутрь взбитые яичные белки, крахмал, молоко и слизистое отвары. Можно глотать кусочки льда или положить на живот пузырь со льдом.

Порядок работы.

В пронумерованных пробирках выданы растворы следующих органических веществ: муравьиной кислоты, уксусной кислоты, формальдегида, крахмала, белка, глюкозы, глицерина, этанола. С помощью имеющихся на лабораторном столе реактивов и оборудования экспериментально определить, в какой из пробирок находится каждое из указанных выше органических веществ. Результат оформить в виде таблицы:

Органическое вещество \ Реактив	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	NaOH	Спиртовая настойка йода
Муравьиная кислота	Красный осадок при нагрев.	Исчезновение окраски фенолфталина	—
Уксусная кислота	Растворение осадка	Исчезновение окраски фенолфталина	—
Формальдегид	Красный осадок при нагревании	—	—
Крахмал	—	—	Фиолетовое окрашивание
Белок	Фиолетовое окрашивание в щелочной среде	—	—
Глюкоза	Интенсивное синее окрашивание, при нагрев. выпадает красн. осадок	—	—
Глицерин	Интенсивное синее окрашивание	—	—
Этанол	—	—	В присутствии NaOH образование жёлтых кристаллов йодоформа при охлаждении

Сделать вывод по окончании работы. В каких пробирках находятся выданные органические вещества?

Составить уравнения возможных реакций, для реакций с участием электролитов привести полную и сокращённую ионные формы записи уравнения.

Демонстрационный опыт: получение этилового эфира уксусной кислоты.

Практическая работа №2.

«Распознавание пластмасс и волокон».

Цель: экспериментально научиться определять различные пластмассы и волокна, ознакомиться с их свойствами.

Оборудование и реактивы: образцы пластмасс и волокон под номерами, спиртовка, спички, стеклянные палочки, тигельные щипцы, асбестовые сетки, концентрированные растворы щёлочи, азотной и серной кислот.

Знать основные правила ТБ при работе в химическом кабинете, важнейшие вещества и материалы: искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Уметь грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

Техника безопасности при выполнении практической работы.

1. Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.

2. Зажжённую спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от другой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

3. Гасить спиртовку можно только одним способом – накрыть пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

4. Предметное стекло закрепляется в держателе у одного из его краёв аккуратно. При этом учитывается, что стекло – хрупкий материал и может треснуть, если на него сильно надавить.

5. В процессе выпаривания воды из почвенной вытяжки вначале прогревается всё предметное стекло, а затем капля жидкости на нём.

Первая помощь при порезах:

а) в первую очередь, необходимо остановить кровотечение (давящая повязка, пережатие сосуда);

б) если рана загрязнена, грязь удаляют только вокруг неё, но ни в коем случае – из глубинных слоёв раны. Кожу вокруг раны обеззараживают йодной настойкой или раствором бриллиантовой зелени;

в) после обработки рану закрывают стерильной салфеткой так, чтобы перекрыть края раны, и плотно прибинтовывают обычным бинтом;

г) после получения первой помощи обратиться в медпункт.

Первая помощь при ожогах:

Ожог первой степени обрабатывают этиловым спиртом, затем, для снятия болевых ощущений, глицерином и накладывают сухую стерильную повязку. Во всех остальных случаях накладывают стерильную повязку после охлаждения места ожога и обращаются в медпункт.

Оказание первой помощи при ожоге кислотой. При ожоге кислотой на месте ожога образуется сухой струп. Следует сбросить пропитанную кислотой одежду, обильно промыть пораженные участки струей воды, затем обмыть их 2% раствором пищевой соды или мыльной водой, чтобы нейтрализовать кислоту, и наложить сухие повязки. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего!

Оказание первой помощи при ожоге щелочью. Необходимо помнить, что при одинаковой концентрации ожоги щелочами обычно более глубокие, нежели ожоги кислотой, так как не образуется струп, и протекают тяжелее, чем ожоги кислотой. Признаком ожога щелочью являются влажные, омертвевшие под действием щелочей ткани. Помощь оказывается так же, как и в случае с ожогом кислотой, с той лишь разницей, что щелочь нейтрализуют 2% раствором борной кислоты, растворами лимонной кислоты, столового уксуса. **Недопустимо** использование сильнодействующих и концентрированных растворов кислот и щелочей для реакции нейтрализации на коже пострадавшего.

Распознавание пластмасс

В разных пакетах под номерами имеются образцы пластмасс. Пользуясь приведенными ниже данными, определить, под каким номером какая пластмасса находится.

Полиэтилен. Полупрозрачный, эластичный, жирный на ощупь материал. При нагревании размягчается, из расплава можно вытянуть нити. Горит синеватым пламенем, распространяя запах расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени.

Поливинилхлорид. Эластичный или жесткий материал, при нагревании быстро размягчается, разлагается с выделением хлороводорода. Горит коптящим пламенем, вне пламени не горит.

Полистирол. Может быть прозрачным и непрозрачным, часто хрупок. При нагревании размягчается, из расплава легко вытянуть нити. Горит коптящим пламенем, распространяя запах стирола, продолжает гореть вне пламени.

Полиметилметакрилат. Обычно прозрачен, может иметь различную окраску. При нагревании размягчается, нити не вытягиваются. Горит желтоватым пламенем с синей каймой и характерным потрескиванием, распространяя эфирный запах.

Фенолформальдегидная пластмасса. Темных тонов (от коричневого до черного). При нагревании разлагается. Загорается с трудом, распространяя запах фенола, вне пламени постепенно гаснет.

Распознавание волокна

В разных пакетах под номерами содержатся образцы волокон. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какое волокно находится.

Хлопок. Горит быстро, распространяя запах жженой бумаги, после сгорания остается серый пепел. В концентрированной азотной кислоте растворяется, раствор бесцветный. В концентрированной серной кислоте растворяется. В концентрированном растворе щёлочи набухает, но не растворяется.

Шерсть, натуральный шелк. Горит медленно, с запахом жженных перьев, после сгорания образуется черный шарик, при растирании превращающийся в порошок. В концентрированной азотной кислоте образует жёлтое окрашивание. В концентрированной серной кислоте разрушается. Растворяется в концентрированном растворе щёлочи.

Ацетатное волокно. Горит быстро, образуя нехрупкий, спекшийся шарик темно-бурого цвета. В отличие от других волокон растворяется в ацетоне. Растворяется в концентрированной азотной кислоте, раствор бесцветный. Растворяется в концентрированной серной кислоте. В концентрированном растворе щёлочи желтеет и растворяется.

Капрон. При нагревании размягчается, затем плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит, распространяя неприятный запах. Растворяется в концентрированных растворах азотной и серной кислот, образуя бесцветный раствор. В концентрированном растворе щёлочи не растворяется.

Лавсан. При нагревании плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит коптящим пламенем с образованием темного блестящего шарика.

Вискозное. Быстро сгорает, ощущается запах жжёной бумаги. После сгорания остаётся серый пепел. Растворяется в концентрированной азотной кислоте, раствор бесцветный. Растворяется в концентрированной серной кислоте с образованием красно-коричневого раствора. В концентрированном растворе щёлочи растворяется.

Содержание работы:

1. Цвет, внешний вид.
2. Отношение к пламени. Характер горения. Запах.
3. Отношение к концентрированным растворам серной и азотной кислот, к концентрированному раствору щёлочи.
4. Записать формулы исходных веществ и формулы полимеров образцов.

Формы и средства контроля 11 класс

Входное тестирование

1. В уравнении реакции, схема которой
 $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
коэффициент перед формулой восстановителя равен:
1) 5; 2) 10; 3) 12; 4) 16.
2. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене:
1) фруктоза; 2) сахароза; 3) крахмал; 4) глюкоза?
3. В каком соединении больше массовая доля азота:
1) метиламин; 2) анилин; 3) азотная кислота; 4) этилендиамин?
4. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью:
1) гидроксида натрия; 2) азотной кислоты; 3) хлорида калия; 4) лакмуса.
5. Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома:
1) 11,2 л; 2) 8,4 л; 3) 5,6 л; 4) 2,24 л?
6. Какое из приведенных веществ может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства:
1) аммиак; 2) азотная кислота; 3) нитрат аммония; 4) нитрат калия.
7. С 200 г 7% раствора серной кислоты может прореагировать оксид меди(II) массой:
1) 22,84 г; 2) 11,42 г; 3) 5,71 г; 4) 17,14 г.
8. Процессу высыхания стен, покрытых штукатуркой, приготовленной на основе гашеной извести, соответствует химическое уравнение:
1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$; 4) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$.
9. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:
1) ксантопротеиновую реакцию; 2) биуретовую реакцию;
3) реакцию этерификации; 4) реакцию гидролиза.
10. В какой последовательности восстанавливаются данные металлы при электролизе растворов их солей:
1) Au, Cu, Hg, Fe; 2) Fe, Cu, Au, Hg;
3) Fe, Cu, Hg, Au; 4) Au, Hg, Cu, Fe

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	4	4	4	2	3	3	2	2	1	4

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-20.

«5» - 17 – 20 баллов (85 - 100%),

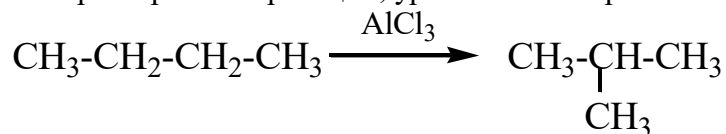
«4» - 13 – 16 баллов (65 – 84%),

«3» - 10 – 14 баллов(50 – 64%),

«2» менее 10 баллов

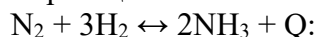
2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой $C + O_2 = CO_2 + 402 \text{ кДж}$, если при этом выделяется 1608 кДж теплоты?
А. 4,8 г. Б. 48 г. В. 120 г. Г. 240 г.

3. Характеристика реакции, уравнение которой



- А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.
- Б. Изомеризации, гомогенная, каталитическая.
- В. Полимеризация, гетерогенная, каталитическая.
- Г. Присоединения, гетерогенная, каталитическая.

4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой



- А. N^0 .
- Б. H^0 .
- В. H^{+1} .
- Г. N^{-3} .

5. При повышении температуры на $30^\circ C$ (температурный коэффициент $\gamma = 3$) скорость реакции увеличится:

- А. В 3 раза.
- Б. В 9 раз.
- В. В 27 раз.
- Г. В 81 раз.

6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой $CaO + CO_2 \leftrightarrow CaCO_3 + Q$, в сторону образования продукта реакции:

- А. Повышения температуры и давления.
- Б. Понижение температуры и давления.
- В. Понижение температуры и повышение давления.
- Г. Повышение температуры и понижение давления.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

7. Составьте уравнение реакции горения водорода. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.

8. В какую сторону сместится химическое равновесие в реакции, уравнение которой



в случае:

- А. Повышения давления?
- Б. Уменьшения температуры?
- В. Увеличения концентрации C_2H_4 ?
- Г. Применение катализатора?

Дайте обоснованный ответ.

9. Чему равна скорость химической реакции $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$ при уменьшении концентрации кислоты за каждые 10 с на 0,04 моль/л?

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-20.

«5» - 17 – 20 баллов (85 - 100%),

«4» - 13 – 16 баллов (65 – 84%),

«3» - 10 – 14 баллов(50 – 64%),

«2» менее 10 баллов

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Сколько протонов, нейтронов электронов содержит катион Na^+ ?
2. Какой из металлов, натрий или литий, имеет более выраженные металлические свойства? Ответ поясните.
3. Определите тип химической связи в молекуле аммиака
4. Какова валентность и степень окисления серы в молекуле сероводорода?
5. Веществом немолекулярного строения является
 - а) кислород
 - б) ацетат натрия
 - в) метан
 - г) бензол
6. Воздух обычно содержит водяные пары в качестве примеси. Осушить воздух можно, пропуская его через
 - а) раствор серной кислоты
 - б) раствор аммиака
 - в) трубку с активированным углем
 - г) концентрированную серную кислоту
7. Лакмус не изменит окраску в растворе
 - а) серной кислоты
 - б) гидроксида натрия
 - в) хлорида натрия
 - г) сульфата меди
8. Только окислителем могут быть частицы
 - а) F^-
 - б) Cu^{2+}
 - в) O_2
 - г) SO_2
9. Повышение концентрации веществ НЕ увеличивает скорость химической реакции, протекающей
 - а) между газообразными веществами
 - б) между растворами веществ
 - в) между твердыми веществами
 - г) между раствором и твердым веществом
10. Давление не влияет на состояние химического равновесия следующей химической реакции
 - а) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
 - б) $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
 - в) $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$
 - г) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
11. Свойства гидроксида натрия наиболее близки к свойствам
 - а) гидроксида цезия
 - б) гидроксида магния
 - в) гидроксида меди
 - г) гидроксида бериллия
12. Порошок черного цвета нагрели. Затем над его поверхностью пропустили водород. Порошок приобрел красноватую окраску. Этот порошок:
 - а) оксид меди
 - б) оксид железа (II)
 - в) оксид железа (III)
 - г) оксид магния
13. Медную монету опустили на некоторое время в раствор хлорида ртути, а затем вытащили, высушили и взвесили. Масса монеты
 - а) уменьшилась
 - б) увеличилась
 - в) сначала увеличилась, затем уменьшилась
 - г) не изменилась
14. Хлор хорошо растворяется в водных растворах щелочей. При этом раствор приобретает сильные
 - а) окислительные свойства

- б) восстановительные свойства
 - в) кислотные свойства
 - г) основные свойства
15. Для получения гремучей смеси необходимо смешать водород и кислород
- а) в равных объемах
 - б) в соотношении 2:1, соответственно
 - в) в соотношении 1:2, соответственно
 - г) в соотношении 2:3, соответственно
16. Для растворения стекла нужно взять раствор
- а) HF б) HCl в) HBr г) HI
17. При сжигании древесины образуется зола. Ее используют в качестве удобрения
- а) калийного б) фосфорного в) азотного г) комплексного
18. Для растворения меди нужно взять разбавленную кислоту
- а) азотную б) серную в) соляную г) бромоводородную
19. В растворе щелочи легче других веществ растворить
- а) медь б) цинк в) хром г) железо
20. Какой из газов лучше других растворим в воде?
- а) CO б) CO₂ в) NH₃ г) H₂
21. Водный раствор какого вещества называется формалином?
- а) CH₄ б) NH₃ в) CH₃OH г) CH₂O
22. Основным компонентом природного газа является ...
23. Вещество, имеющее наиболее выраженные кислотные свойства
- а) этанол б) метанол в) фенол г) пропанол
24. В результате реакции серебряного зеркала уксусный альдегид превращается в ...
25. Наиболее калорийными компонентами пищи являются
- а) жиры б) белки в) углеводы г) витамины
26. Аминокислоты объединяются в молекулы белка путем образования пептидной связи. Пептидная связь имеет следующее строение
- а) –NH₂-O- б) –NH-CO- в) –NO-CH₂- г) –CH₂-NO-
27. Тефлон получают полимеризацией вещества, имеющего следующую формулу
- а) CF₂=CF₂ б) CHF=CF₂ в) CHF=CHF г) CH₂=CHF

Критерии оценок за работу: Максимальное количество баллов-**20**.

«5» - **17 – 20 баллов** (85 - 100%),

«4» - **13 – 16 баллов** (65 – 84%),

«3» - **10 – 14 баллов**(50 – 64%),

«2» **менее 10 баллов**

Практические работы

Практическая работа

«Получение, собирание и распознавание газов».

Цель работы: Научиться получать, собирать и распознавать газы. Проводить опыты, характеризующие свойства данного газа.

Вариант 1

1. Получение, собирание и распознавание водорода.

В пробирку поместите две гранулы и прилейте в нее 1 – 2 мл соляной кислоты. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции.

Накройте вашу пробирку пробиркой большего диаметра, немного заходя за край меньшей пробирки. Через 1 – 2 минуты поднимите большую пробирку вверх и, не переворачивая ее, поднесите к пламени спиртовки. Что наблюдается? Что можно сказать о чистоте собранного вами водорода? Почему водород собирали в перевернутую пробирку?

2. Получение, собирание и распознавание аммиака.

В пробирку прилейте 1 – 2 мл раствора хлорида аммония, а затем такой же объем раствора щелочи. Закрепите пробирку в держателе и осторожно нагрейте на пламени горелки. Что наблюдается? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

Поднесите к отверстию пробирки влажную универсальную индикаторную бумажку. Что наблюдается? Осторожно понюхайте выделяющийся газ. Что ощущаете?

Вариант 2

1. Получение, собирание и распознавание кислорода.

В пробирку объемом 20 мл прилейте 5 – 7 мл раствора пероксида водорода. Подготовьте тлеющую лучинку (подожгите ее и, когда она загорится, взмахами руки погасите). Поднесите к пробирке с пероксидом водорода, куда предварительно насыпьте немного (на кончике шпателя) оксида марганца (IV). Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.

2. Получение, собирание и распознавание углекислого газа.

В пробирку объемом 20 мл поместите кусочек мрамора и прилейте раствор уксусной кислоты. Что наблюдаете? Через 1 – 2 минуты внесите в верхнюю часть пробирки горящую лучину. Что наблюдается? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

В пробирку налейте 1 – 2 мл прозрачного раствора известковой воды. Используя чистую стеклянную трубочку, осторожно продувайте через раствор выдыхаемый вами воздух. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции в молекулярной и ионной формах.

Практическая работа №2

«Идентификация неорганических соединений».

Цель работы: Определение качественного состава неорганических веществ, распознавание выданных веществ с помощью качественных реакций.

1. В трех пробирках даны водные растворы следующих веществ: сульфида натрия, хлорида железа (III) и серной кислоты. Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Результаты работы оформите в виде таблицы:

№п/п	Реактивы	H ₂ SO ₄	Na ₂ S	FeCl ₃
1.	NaOH			
2.	FeSO ₄			

Уравнения соответствующих реакций:

Вариант 2

1. В трех пробирках даны водные растворы следующих веществ: сульфата калия, хлорида аммония и карбоната натрия. Опытным путем определите, какие вещества находятся в каждой из пробирок. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Результаты работы оформите в виде таблицы:

№п/п	Реактивы	NH ₄ Cl	Na ₂ CO ₃	K ₂ SO ₄
1.	CuSO ₄			
2.	BaCl ₂			

Уравнения соответствующих реакций