

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаров Алексей Владимирович  
Должность: И.о. директора технологического колледжа  
Дата подписания: 25.03.2024 10:42:11  
Уникальный программный ключ:  
7f14295cc2436635424d9c5b1d05e6a054

Приложение к ППССЗ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**по дисциплине «ОУД.13 Химия»**

**специальность: 21.02.19 Землеустройство**

**форма обучения: очная**

Москва, 2023

# 1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

## 1.1. Цели и задачи промежуточной аттестации

Целью промежуточной аттестации обучающихся является установление соответствия результата освоения обучающимися личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы дисциплины требованиям к результатам освоения основной образовательной программы ФГОС среднего общего образования, сформированности общих компетенций требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство, рабочей программы учебной дисциплины ОУД.13 Химия.

Главной задачей промежуточной аттестации обучающихся является проверка и оценка уровня освоения обучающимися предметных результатов освоения программы, сформированности общих компетенций учебной дисциплины ОУД.13 Химия.

### Предметные результаты:

- сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь («σ» и «π – связь», кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс- изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах

химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

- сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

- сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

- сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи («σ» и «π – связь»), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

- сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия «s», «p», «d»

электронные» орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

- владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

- сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

- сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

- сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

- сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

## **1.2. Форма промежуточной аттестации**

- контрольной работы (1 семестр);

- Дифференцированный зачёт (2 семестр).  
Фонд оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства, необходимых для проведения дифференцированного зачёта.

### 1.3. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надёжности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

| <b>Оценка</b>                  | <b>Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации</b> |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 «отлично»             | 4,6-5   |
| Оценка 4 «хорошо»              | 3,6-4,5   |
| Оценка 3 «удовлетворительно»   | 3-3,5   |
| Оценка 2 «неудовлетворительно» | ≤ 2,9   |

**1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации:** аттестация проводится в учебном кабинете «Химия».

## **2. Контрольно-оценочные средства**

### **Объекты оценивания:**

-- сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь («σ» и «π – связь», кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

- сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

- сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

- сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи («σ» и «π – связь»), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

- сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия «s», «p», «d-электронные» орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

- владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

- сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических

величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

- сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

- сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

- сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

**Метод проведения аттестации:** выполнение задания по дифференцированному зачёту.



**Задание:**

1. **Тестирование.** (Задание на тестирование формируется из тестов открытой и закрытой формы по вариантам. Каждый вариант представляет собой 30 вопросов).

2. **Решение задачи.**

**Условия выполнения задания:**

1) обучающийся письменно выполняет задание «тестирование» на бумажном носителе.;

2) практическое задание (решение задачи) выполняется обучающимся на бумажном носителе. Задача решается по действиям: верно и последовательно записаны формулы в соответствии с символикой, формулы решения задач, по которым производятся расчёты. В конце задачи записывается ответ.

3) время, отводимое на выполнения задания – 50 минут, в том числе:

тестирование – 35 минут

решение задачи – 15 минут

4) максимальный балл за задание - 5 баллов, в том числе:

тестирование - 3 балла;

решение задачи - 2 балла.

**Перечень вопросов задания «Тестирование»**

***Вариант 1***

*Инструкция: Выберите один правильный ответ.*

1. Электронная формула внешнего энергетического уровня атома элемента, имеющего формулы газообразного водородного соединения  $RH_3$  и высшего оксида  $R_2O_5$  (n — номер внешнего энергетического уровня)

1)  $ns^2np^5$     2)  $ns^2np^3$     3)  $ns^2np^1$     4)  $ns^2np^2$

2. Химическая связь в  $RH_3$  и  $CaCl_2$  соответственно

1) ионная и ковалентная полярная    2) ковалентная полярная и ионная

3) ковалентная полярная и металлическая    4) ковалентная неполярная и ионная

3. В ряду химических элементов

**Li — Na — K — Rb** металлические свойства

1) усиливаются    2) не изменяются

3) ослабевают    4) изменяются периодически

4. Уксусная кислота и гидроксид натрия относятся к классам

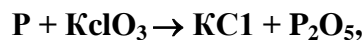
1) минеральных кислот и оснований    2) карбоновых кислот и оснований

3) минеральных кислот    4) карбоновых кислот и минеральных кислот

**5. Взаимодействие этана и этилена с хлором относится к реакциям**

- 1) обмена и замещения                      2) присоединения и замещения  
3) гидрирования и присоединения    4) замещения и присоединения

**5. Коэффициенты перед формулами восстановителя и окислителя в уравнении реакции, схема которой**



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

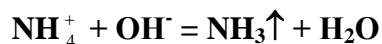
7. Лампочка прибора для испытания веществ на электрическую проводимость загорится при погружении электродов в

- 1) водный раствор сахарозы и глицерин  
2) водный раствор хлорида натрия и уксусную кислоту  
3) ацетон и крахмальный клейстер  
4) глицерин и гидроксид натрия (расплав)

8. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях реакции между гидроксидом железа (III) и серной кислотой равны

- 1) 16 и 22      2) 22 и 8    3) 28 и 18      4) 14 и 10

**9. Сокращенное ионное уравнение реакции**



**соответствует взаимодействию веществ**

- 1)  $NH_4Cl$  и  $Ca(OH)_2$     2)  $NH_4Cl$  и  $H_2O$   
3)  $NH_3$  и  $H_2O$     4)  $HN_3$  и  $HCl$

**10. Оксид алюминия не взаимодействует с**

- 1) сульфатом магния    2) гидроксидом натрия  
3) соляной кислотой    4) оксидом кальция

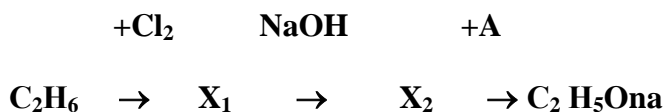
**11. Уксусный альдегид реагирует с**

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

**12. При гидролизе клетчатки (крахмала) могут образовываться**

- 1) глюкоза 2) только сахароза 3) только фруктоза 4) углекислый газ и вода

**13. Формула вещества А в схеме превращений**



- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  2)  $\text{NaOH}$  3)  $\text{Na}$  4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**14. Качественный состав сульфата железа (III) можно установить, используя растворы, содержащие соответственно ионы**

- 1)  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Cu}^{2+}$  2)  $\text{CNS}^-$  и  $\text{Ba}^{2+}$  3)  $\text{Cl}^-$  и  $\text{Ag}^+$  4)  $\text{OH}^-$  и  $\text{Al}^{3+}$

**15. Качественной реакцией на белок является его взаимодействие с**

- 1) свежесосажденным гидроксидом меди (II) 2) сульфатом меди (II)  
3) азотной кислотой 4) гидроксидом натрия

**16. Растворение цинка в соляной кислоте будет замедляться при**

- 1) увеличении концентрации кислоты 2) раздроблении цинка  
3) разбавлении кислоты 4) повышении температуры

**17. Химическое равновесие в системе**

$\text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons 3\text{H}_2(\text{г}) + \text{CO} - Q$  смещается в сторону продуктов реакции при

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

**18. Гидроксид железа (III) образуется при взаимодействии**

- 1) оксида железа (III) с водой 2) оксида железа (II) с водой  
3) хлорида железа (III) с гидроксидом натрия  
4) хлорида железа (II) с гидроксидом натрия

**19. Промышленный способ получения ацетилена отражает уравнение реакции**

- 1)  $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$  2)  $\text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2$   
3)  $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$  4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

**20. Гомологами являются**

- 1) пропандиол и этандиол 2) пропанол-1 и пропанол-2

3) глицерин и фенол      4) бутановая кислота и бутаналь

**21. Изомерами являются**

- 1) пентанол-1 и бутанол-2
- 2) изомасляная кислота и уксусная кислота
- 3) 2-метилпропанол-1 и 2-метилпропанол-2
- 4) бутаналь и пропаналь

**22. Массовая доля (%) растворенного вещества в растворе, полученном при растворении 40г ацетата натрия в 200г воды, равна**

- 1) 8,35      2) 10,0      3) 16,7      4) 20,0

**23. Количество дибромэтана, образующегося при взаимодействии 1,12л (н. у.) этилена с 12г брома, равно**

- 1) 0,025 моль    2) 0,05 моль    3) 0,075 моль    4) 0,1 моль

**24. Объем (н.у.) оксида серы (IV), который можно получить при обжиге 3т FeS<sub>2</sub> (Mг = 120) с выходом 95%, равен**

- 1) 532м<sup>3</sup>      2) 1179м<sup>3</sup>      3) 1064м<sup>3</sup>      4) 1120м<sup>3</sup>

Инструкция: дополнить имеющийся ответ

**25. Продолжите определение: алкенами называются ненасыщенные углеводороды, молекулы которых содержат...**

**26. Продолжите определение: алкадиены – непредельные углеводороды, в состав которых входят...**

**27. Продолжите определение: алкины - представляют собой химические вещества из группы углеводородов алифатического ряда, которые содержат...**

**28. Продолжите предложение: следующие признаки: *sp*-гибридизация, длина C–C связи 0,120 нм, угол между гибридными облаками 180<sup>0</sup>, характерны для молекулы...**

**29. Продолжите предложение: согласно международной номенклатуре, вещество CH<sub>3</sub>–CH<sub>2</sub>–C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub> называется...**

**30. Продолжите предложение: тип реакции взаимодействия этена с бромоводородом относится к типам реакций...**

**Вариант 2**

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

**1. Электронная формула атома  $1s^2 2s^2 2p^3$ . Формулы водородного соединения и высшего оксида этого элемента**

1)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{SO}_3$  2)  $\text{NH}_3$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$  3)  $\text{PH}_3$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$  4)  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}_2$

**2. Формулы соединений с ионной и ковалентной полярной связью соответственно**

1)  $\text{PH}_3$  и  $\text{CH}_3\text{OH}$  2)  $\text{CaBr}_2$  и  $\text{CH}_4$  3)  $\text{F}_2$  и  $\text{HCHO}$  4)  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{HCOOH}$

**3. Неметаллические свойства элементов в ряду  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$**

1) не изменяются 2) усиливаются 3) ослабевают 4) изменяются периодически

**4. Амфотерными соединениями являются**

1) этиламин и серная кислота 2) этанол и нашатырный спирт

3) уксусная кислота и гидроксид кальция

4) аминокислота и гидроксид алюминия

**5. Реакция, уравнение которой**

$2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2 \uparrow$  относится к реакциям

1) присоединения, эндотермическим 2) разложения, экзотермическим

3) замещения, экзотермическим 4) обмена, эндотермическим

6. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции, схема которой

$\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ , равен

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

**7. Слабыми электролитами являются водные растворы**

1) хлорида натрия и этанола 2) уксусной кислоты и сероводорода

3) нитрата кальция и уксусной кислоты 4) хлорида кальция и метанола

**8. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях реакции между гидроксидом бария и серной кислотой равны**

1) 9 и 3 2) 10 и 3 3) 12 и 6 4) 9 и 9

**9. Сокращенное ионное уравнение реакции**

$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$  соответствует взаимодействию

1) хлорида алюминия с водой 2) алюминия с водой

3) хлорида алюминия со щелочью 4) алюминия со щелочью

**10. Гидроксид меди (II) реагирует с обоими веществами**

1) серной и уксусной кислотами 2) оксидом железа (II) и гидроксидом натрия

3) хлоридом железа (III) и азотной кислотой

4) гидроксидом алюминия и оксидом алюминия

**11. Этанол реагирует с обоими веществами**

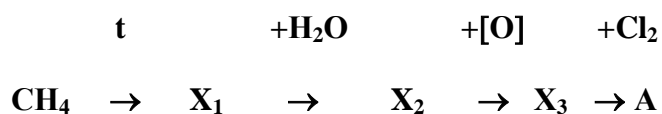
1) метанолом и этиленом 2) кислородом и уксусной кислотой

3) гидроксидом меди (II) и кислородом 4) формальдегидом и водородом

**12. Среда раствора в результате гидролиза карбоната натрия**

1) щелочная 2) сильно кислая 3) кислая 4) нейтральная

**13. Вещество А в схеме превращений**



1) уксусная кислота 2) аминоуксусная кислота

3) хлоруксусная кислота 4) анилин

**14. Качественный состав хлорида железа (III) можно установить, используя растворы, содержащие ионы**

1)  $\text{CNS}^-$  и  $\text{Ag}^+$  2)  $\text{OH}^-$  и  $\text{Ba}^{2+}$  3)  $\text{OH}^-$  и  $\text{H}^+$  4)  $\text{CNS}^-$  и  $\text{Ba}^{2+}$

**15. Анилин можно обнаружить с помощью раствора**

1) хлорной извести 2) хлорида железа (III)

3) гидроксида кальция 4) гидроксида натрия

**16. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция**

1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  с  $\text{Na}$

2)  $\text{N}_2$  с  $\text{H}_2$

3)  $\text{Zn}$  с  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (p-p)

4)  $\text{CuSO}_4$  (p-p) с  $\text{NaOH}$  (p-p)

**17. Химическое равновесие в системе**

$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$  смещается в сторону продукта реакции при

1) повышении давления 2) повышении температуры

3) понижении давления 4) использовании катализатора .

**18. Хлорид меди (II) можно получить, используя реакцию между**

- 1) медью и соляной кислотой
- 2) сульфатом меди (II) и хлором
- 3) гидроксидом меди (II) и хлоридом натрия
- 4) сульфатом меди (II) и хлоридом бария

**19. Аммиак в промышленности получают по реакции**

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- 2)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{NH}_3\uparrow + \text{NaCl}$
- 3)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
- 4)  $4\text{Mg} + 10\text{HNO}_3 (\text{p-p}) = \text{NH}_4\text{NO}_3 + 4\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

**20. Гомологом ацетилена является**

- 1) 2-метилпропен-1
- 2) пропадиен
- 3) 4-метилпентин-1
- 4) бутадиен

**21. Число изомеров среди веществ, формулы которых**

- а)  $\text{CH}_3\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---O---CH}_2\text{---CH}_3$ ,
- б)  $\text{HOOC---}(\text{CH}_2)_3\text{---CH}_3$ ,
- в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{---COO---C}_2\text{H}_5$ ,
- г)  $\text{CH}_3\text{---}(\text{CH}_2)_3\text{---CHO}$ , равно

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

**22. Объем (н. у.) пропилена, необходимый для обесцвечивания 200 г 2%-ного раствора бромной воды, равен**

- 1) 0,28л
- 2) 0,56л
- 3) 2,8л
- 4) 5,6л

**23. При пропускании 11,2л (н.у.) аммиака через раствор, содержащий 1 моль азотной кислоты, образуется количество вещества нитрата аммония**

- 1) 0,5 моль
- 2) 0,75 моль
- 3) 1,0 моль
- 4) 1,5 моль

**24. Масса серы, которая потребуется для производства 140г серной кислоты с выходом 95,2%, равна**

- 1) 43,5г
- 2) 45,7г
- 3) 48,0г
- 4) 133,3г

Инструкция: дополнить имеющийся ответ

25. Продолжите предложение: валентный угол при  $sp^2$ -гибридизации электронных облаков составляет...
26. Продолжите предложение: вещества одинакового состава, но различного строения с различными свойствами называют...
27. Продолжите предложение: алкены – это углеводороды, имеющие...
28. Продолжите предложение: вещества бутан и пентан по отношению друг к другу являются...
29. Продолжите предложение: валентный угол при  $sp^3$ -гибридизации электронных облаков у алканов составляет...
30. Продолжите предложение: газ, составляющий основу природного газа - это...

### Ключ к заданиям

| Тестовое задание | 1 вариант            | 2 вариант      |
|------------------|----------------------|----------------|
| 1                | 1                    | 4              |
| 2                | 2                    | 2              |
| 3                | 3                    | 4              |
| 4                | 4                    | 2              |
| 5                | 2                    | 2              |
| 6                | 2                    | 4              |
| 7                | 3                    | 1              |
| 8                | 2                    | 2              |
| 9                | 3                    | 1              |
| 10               | 2                    | 2              |
| 11               | 3                    | 1              |
| 12               | 3                    | 2              |
| 13               | 3                    | 2              |
| 14               | 1                    | 4              |
| 15               | 2                    | 2              |
| 16               | 3                    | 4              |
| 17               | 2                    | 4              |
| 18               | 2                    | 2              |
| 19               | 2                    | 1              |
| 20               | 1                    | 2              |
| 21               | 3                    | 4              |
| 22               | 2                    | 1              |
| 23               | 4                    | 1              |
| 24               | 2                    | 2              |
| 25               | (одну двойную связь) | (120 градусов) |



|           |                              |                        |
|-----------|------------------------------|------------------------|
| <b>26</b> | <b>(две двойные связи)</b>   | <b>(изомерами)</b>     |
| <b>27</b> | <b>(одну тройную связь).</b> | <b>(двойную связь)</b> |
| <b>28</b> | <b>(алкина)</b>              | <b>(гомологами)</b>    |
| <b>29</b> | <b>(2-метилбутен-1)</b>      | <b>(109° 28')</b>      |
| <b>30</b> | <b>(присоединения)</b>       | <b>(метан)</b>         |

## Перечень задач

Задача 1.

В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Задача 2.

В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г  $H_2SO_4$ . Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.

Задача 3.

Сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10%-го раствора нитрата натрия?

Задача 4.

К 1 кг 60%-го раствора соли добавили 50 г этой соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ округлить до десятых.

Задача 5.

Определить количества серебра, полученного от взаимодействия 10 г хлорида натрия и нитрата серебра.

Задача 6. При взаимодействии 22,4 л азота и водорода было получено какого газа и сколько?

Задача 7.

Смешали 250 г раствора поваренной соли с массовой долей 15% и 300 г раствора с массовой долей 20%. Определите массовую долю в полученном растворе. (Ответ 15,5%)

Задача 8.

При взаимодействии кальция с водой образовалось 0,3 моль гидроксида кальция. Какой объем водорода (в литрах, н.у.) при этом выделился? (Ответ – 6,72 л)

Задача 9.

Из 250 г раствора поваренной соли с массовой долей 15 % выпарили 3 г воды.

Определите массовую долю соли в полученном растворе. (Ответ 17%).

Задача 10.

При взаимодействии натрия с водой образовалось 0,2 моль гидроксида натрия. Какой объем водорода ( в литрах, н.у. ) при этом выделился? ( Ответ 2,24 л ).

Задача 11.

Какую массу соли ( в граммах) надо добавить к 300 г раствора с массовой долей хлорида калия 15 % для получения раствора с массовой долей 17 % ? ( Ответ 7,2 г).

Задача 12.

Какую массу воды ( в граммах ) надо добавить к 300 г раствора с массовой долей хлорида калия 15% для получения раствора с массовой долей 10% ? ( Ответ 150 г )

Задача 13.

Литий массой 3,5 г сожгли в кислороде. Рассчитайте массу оксида лития, образовавшегося при этом. (Ответ 7,5 г).

Задача 14.

Рассчитайте массу хлорида алюминия, образовавшегося при действии избытка хлора на 2,7 г алюминия. ( Ответ 13,35 г).

Задача 15.

Какой объем азота (н.у.) образуется при полном сгорании 20 л аммиака в избытке кислорода? ( Ответ 10л ).

Задача 16.

Какой объем газа ( н.у. ) не вступит в реакцию, если сжигать 40л угарного газа в 40 л кислорода ? ( Ответ 20л ).

Задача 17.

Рассчитайте массу железной окалины, образующейся при сгорании в кислороде 5,1 г железа. ( Ответ 7 г).

Задача 18.

Рассчитайте массу бромида железа ( FeBr<sub>3</sub> ), образующегося при действии избытка брома на 2,16 г бромида железа( FeBr<sub>2</sub> ).(Ответ 3 г).

Задача 19.

Сколько граммов едкого натра следует растворить в 300г 5%-ного раствора для получения 10%-ного раствора гидроксида натрия ? (Ответ 16,7 г).

Задача 20. Вычислите массу хлорида бария ( в граммах ), которую следует растворить в 120 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. ( Ответ 2,73 г ).

Задача 21.

Вычислите массу кислорода ( в граммах ), необходимого для полного сжигания 6,72 л ( н.у.) угарного газа. (Ответ 4,8 г).

Задача 22.

Вычислите массу сульфата магния ( в граммах ), которую следует растворить в 250 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 15%. (Ответ 14,7 г).

Задача 23.

Вычислите массу кислорода ( в граммах ), необходимого для полного сжигания 2,24 л ( н.у.) сероводорода. ( Ответ 4,8 г).

Задача 24.

К 105 г раствора с массовой долей хлорида натрия 10% добавили 40 мл воды и 10 г соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. ( Ответ 13,2% ).

Задача 25.

Вычислите массу кислорода ( в граммах ), необходимого для окисления 6,72 л (н.у.) аммиака до азота. (Ответ 7,2 г).

Задача 26.

Вычислите массу хлора ( в граммах), необходимого для окисления 2,7 г алюминия.( Ответ 10,65 г).

Задача 27.

Вычислите массу брома ( в граммах ), необходимого для окисления 2,7 г алюминия. ( Ответ 24 г ).

Задача 28.

Вычислите массу альдегида ( в граммах ), который образуется при окислении 9,2 г этанола оксидом меди ( CuO ). ( Ответ 8,8 ).

Задача 29.

Вычислите массу оксида меди ( CuO ) ( в граммах), который необходим для окисления 4,6 г этанола. (Ответ 8 г)).

Задача 30.

Вычислите массу оксида меди ( CuO ) ( в граммах ), который необходим для окисления 6г пропанола-1. ( Ответ 8 г).

### Критерии оценки

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 0,1 балл.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

|  |
|--|
| <b>Критерии оценки результатов выполнения задания «тестирование»</b> |
|--|

|   |                                       | Кол-во вопросов | Максимальный балл |
|---|---------------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1 | Раздел 1.Общая и неорганическая химия | 20              | 20*0,1            |
| 2 | Раздел 2. Органическая химия          | 10              | 10*0,1            |
|   | <b>ИТОГО</b>                          | 30              | <b>3,0</b>        |

| №        | Критерии оценки результатов выполнения практического задания   | Баллы в соответствии с критериями оценки |
|----------|--|--|
| <b>1</b> | <b>Оформление условия задания</b>  | <b>Максимальный балл – 0,2 балла</b>     |
|          | - верно оформлено условие задачи, представлены все химические величины   | 0,2                                      |
|          | - условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все химические величины  | 0,1                                      |
|          | - условие задания оформлено неверно  | 0  |
| <b>2</b> | <b>Использование химической символики</b>  | <b>Максимальный балл –0,3 балла</b>      |
|          | - верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи  | 0,3                                      |
|          | - верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи   | 0,2                                      |
|          | - допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи  | 0,1                                      |
|          | - допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи   | 0  |
| <b>3</b> | <b>Соблюдение алгоритма решения</b>  | <b>Максимальный балл – 0,1 балла</b>     |
|          | - решение задачи осуществляется по алгоритму: запись необходимых химических формул,верная расстановка коэффициентов, математический расчёт правильно подобранных коэффициентов и решение по химической формуле | 0,1                                      |
|          | - алгоритм решения задачи отсутствует  | 0  |
| <b>4</b> | <b>Перевод единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)</b>   | <b>Максимальный балл –0,3 балла</b>      |
|          | - верно переведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)   | 0,3                                      |
|          | - допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)  | 0,2                                      |
|          | - допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)  | 0,1                                      |

|          |   |                                       |
|----------|---|---------------------------------------|
|          | - неверно проведены расчеты перевода всех единиц измерения физических величин в Международную систему единиц (СИ)   | 0                                     |
| <b>5</b> | <b>Использование химических формул для решения задачи</b>   | <b>Максимальный балл – 0,4 балла</b>  |
|          | - верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между физическими величинами<br>- правильно составлены уравнения, связывающие химические величины  | 0,4                                   |
|          | - верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами<br>- правильно составлены уравнения, связывающие химические величины  | 0,3                                   |
|          | - формулы записаны последовательно, неверно записана формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами<br>- допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих химические величины                          | 0,2                                   |
|          | - формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между химическими величинами<br>- допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих химические величины                      | 0,1                                   |
|          | - все формулы записаны неверно<br>- допущены ошибка при составлении всех уравнений, связывающих химические величины   | 0                                     |
| <b>6</b> | <b>Математические расчеты по химическим формулам, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны</b>  | <b>Максимальный балл – 0,4 баллов</b> |
|          | - верно произведены все математические расчеты по всем химическим формулам в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ);<br>- все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения химических величин (СИ) | 0,4                                   |
|          | - верно произведены математические расчеты по всем химическим формулам в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ),<br>- в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение  | 0,3                                   |
|          | - неверно произведен математический расчет по 1 химической формуле, но в соответствии с единицами измерений химических величин (СИ);<br>- в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение  | 0,2                                   |

|          |  |                                       |
|----------|--|---------------------------------------|
|          | - неверно произведен математический расчет по 1 химической формуле без указания единиц измерений физических величин (СИ);<br>- все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения  | 0,1                                   |
|          | - неверно произведены все математические расчеты   | 0                                     |
| <b>7</b> | <b>Ответ после решения задачи</b>  | <b>Максимальный балл – 0,1 баллов</b> |
|          | - задача в конце решения содержит верный ответ   | 0,1                                   |
|          | - задача не содержит в конце решения верного ответа  | 0                                     |
| <b>8</b> | <b>Устное объяснение решения задачи</b>  | <b>Максимальный балл – 0,2 баллов</b> |
|          | - объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)  | 0,2                                   |
|          | - незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы   | 0,1                                   |
|          | - значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы | 0                                     |
|          | <b>ИТОГО</b>   | <b>2</b>                              |