

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской обла-
сти
Рыбинский полиграфический колледж

Комплект
контрольно-оценочных средств по
Общепрофессиональной дисциплины **ОДБ.10 Химия**

по специальности СПО / профессии НПО
15.01.38 "Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков"

Рыбинск, 2024

Разработчики:

ГПОУ ЯО Рыбинский поли-
графический колледж

(место работы)

Преподаватель

(занимаемая должность)

И.В.Большухина

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Эксперты от работодателя:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

I Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	6
1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств	6
2 Комплект контрольно-оценочных средств	9
2.1 Текущая аттестация.....	9
2.2 Промежуточная аттестация.....	15

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения Общепрофессиональной дисциплины **ОДБ.10 Химия**

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объект оценивания	Показатели оценки результата по каждому объекту оценивания	Критерии, признак, на основе которого производится оценка по показателю	Тип задания; № задания	Форма аттестации
У 1: уметь объяснять роль химии в формировании научного мировоззрения	Объяснение роли химии в формировании научного мировоззрения	Дано объяснение роли химии в формировании научного мировоззрения в полном объеме	Практическое задание: работа с опорным конспектом, текстом в учебнике.	Диф. зачет
У 2. уметь назвать изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре У 3. уметь определять валентность, степень окисления, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических и неорганических веществ У 4. Уметь объяснить строение Периодической системы, общие химические свойства металлов и неметаллов У 5. Уметь объяснить зависимость свойств веществ от их строения и состава, природы химической связи зависимости скорости химических реакций, химического равновесия	Объяснение названия веществ по тривиальной и международной номенклатуре Объяснение определения валентности, степени окисления, типа химической связи, заряда иона, принадлежность веществ к разным классам органических и неорганических соединений Объяснение строения Периодической системы, общие свойства металлов и неметаллов и их соединений Объяснение зависимости свойств веществ от их строения и состава, природы химической связи, зависимости скорости химических реакций, и химического равновесия Использование лабораторной посуды и оборудования. Использование различных источников	Дано объяснение названия веществ по тривиальной и международной номенклатуре Валентность, степень окисления, заряд иона, основные классы органических и неорганических веществ освоены в полном объеме Строение Периодической системы, свойства металлов и неметаллов, а также их соединений изучены в полном объеме Свойства веществ их строение и состав, скорость химических реакций, химическое равновесие изучено в полном объеме Перечислены источники информации о химических объектах, (учебники, справочники, научно-популярные издания. Компьютерные базы, ресурсы Интернета) Названы области практического применения химических знаний Химические задачи решены верно	Практическое задание: дать название формулам по тривиальной и международной номенклатуре Комплекты упражнений по определению валентности, степени окисления, заряда иона и основных классов органических и неорганических веществ. Практическое задание: на конкретных примерах необходимо дать характеристики элементам по Периодической системе Практическое задание: Комплект задач на определение скорости химических реакций и смещения химического равновесия Практическое задание: Работа с дополнительными источниками информации Практическое задание: Составить план схему применения химических наук в различных областях практической деятельности и в повседневной жизни Практическая работа: Комплект задач по орга-	

<p>У 6. Уметь выполнять химический эксперимент, проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников</p> <p>У 7. Уметь связывать изученный материал с профессиональной деятельностью</p> <p>У 8. Уметь решать задачи по химическим формулам и уравнениям</p>	<p>(научно-популярных изданий, компьютерных данных, ресурсов интернета) использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации</p> <p>Перечисление областей практического применения полученных химических знаний и умений</p> <p>Объяснение алгоритмов решения химических задач</p>		<p>нической и неорганической химии</p>	
3-1 знать и понимать основные химические понятия	Объяснение сущности важнейших химических понятий	Дано определение и объяснение основных химических понятий и основных положений полностью	Теоретическое задание: Работа с учебником и дополнительной литературой по данным темам	Диф. зачет
3-2 Знать основные законы химии	Понимание основных законов химии для решения расчетных задач и осуществления химических процессов в производстве	Даны определения основных законов химии для решения расчетных задач и осуществления химических процессов в производстве	Теоретическое задание: Работа с учебником и дополнительной литературой	Диф. зачет
3-3 Знать важнейшие вещества и материалы используемые в химической промышленности и повседневной жизни	Понимание на основе каких свойств можно использовать химические вещества и материалы в промышленности и повседневной жизни человека	Даны основные вещества и сплавы, материалы, которые используются в промышленности и повседневной жизни человека	Теоретическое задание: Работа с учебником, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами	Диф. зачет
3-4 Знать объяснения химическим явлениям, происходящим в природе, быту, на производстве. Протекание химических превращений в различных условиях и оценка их последствий	Дано объяснение химическим явлениям, происходящим в природе, быту и на производстве и различные условия для их осуществления	Химические процессы протекающие в природе, быту, на производстве описаны полностью; воспроизведены все этапы химических процессов	Теоретическое задание: Работа с конспектами по данным темам	Диф. зачет
3- 5 Знать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, также безопасность обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием	Объяснено влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, а также безопасность обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием	Даны определения сущности химической науки для окружающей среды, живых организмов, а также безопасность обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием	Практическое задание: Работа с тестами	
3-6: знать теоретические основы орга-	Понимание значения практики и вопросов,			Диф.

<p>нической химии;</p>	<p>возникающих в самой химии для формирования и развития</p>			зачет
<p>-7: знать понятие химической кинетики и катализа;</p> <p>3-8: знать классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p> <p>3-9: знать обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>3-10: знать гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>3-11: знать характеристики различных классов органических веществ</p>	<p>ия химической науки</p> <p>Понимание законов лежащих в основе о-в реакций</p> <p>Понимание законов лежащих в основе реакций гидролиза и реакций ионного обмена</p> <p>Понимание сущности законов вычисления количества выделившейся или поглотившейся теплоты</p> <p>Дано объяснение химическим явлениям, происходящим в природе, быту и на производстве и различные условия для их осуществления</p> <p>Понимание на основе каких свойств можно использовать химические вещества и материалы в промышленности и повседневной жизни человека</p>	<p>Химические процессы описаны полностью</p> <p>Химические процессы описаны полностью</p> <p>Дано определение сущности химической науки для решения задач, возникающих в теории и практики</p> <p>Химические процессы описаны полностью; воспроизведены все этапы химических процессов</p> <p>Химические процессы описаны полностью</p> <p>Химические процессы описаны полностью</p>	<p>Теоретические задания</p> <p>Практические задания: Тесты в оболочке Veraltest</p> <p>Практические задания: Тесты в оболочке Veraltest</p> <p>Практические задания: Тесты в оболочке Veraltest</p> <p>Практические задания: Тесты в оболочке Veraltest</p> <p>Практические задания: Тесты в оболочке Veraltest</p> <p>Теоретические задания: Работа с конспектами по данной теме</p>	<p>Диф. зачет</p>

2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

2.1 Текущая аттестация

2.1.1 Тесты

Тема: «Основные понятия и законы химии»

Исходя из определений, впишите соответствующие слова

1. Наука о веществах и их превращения друг в друга изучает.....(химия)
2. Вид материи, имеет определенный состав, строение и характерные, постоянные в данных условиях, свойства называется.....(веществом)
3. Описание вещества по следующим параметрам: агрегатное состояние при обычных условиях, цвет, блеск, твердость, мягкость, хрупкость, запах, вкус, плотность, температура кипения или плавления, электропроводность и теплопроводность, растворимость в воде или других веществах являются ,.....(физическими) свойствами веществ
4. Способность одного вещества взаимодействовать с другими веществами и превращаться в те или иные вещества называют(химическими) свойствами веществ.
5. Наименьшая частица химического элемента, носящая его свойства, называется.....(атомом)
6. Наименьшая частица веществ молекулярного строения это(молекула)
7. Вид атома с одинаковым зарядом ядра ,это(химический) элемент
8. Вещество, образованное атомами одного химического элемента, называют.....(простым) веществом
9. Вещество, образованное атомами разных химических элементов, называют.....(сложным) веществом
10. Условная запись состава вещества посредством символов элементов и индексов, называют.....(химической) формулой
11. Число структурных единиц вещества, выраженные в молях, есть(количество) вещества
12. Реакции, в ходе которых из нескольких простых веществ или сложных образуется одно вещество, называются(соединения)
13. Реакции, в ходе которых из сложного вещества образуется несколько других простых или сложных веществ, называют.....(разложения)
14. Реакции, в ходе которых в результате взаимодействия простого и сложного вещества образуется другое простое и другое сложное вещество, называют.....(замещения)

15. Реакции, в ходе которых в результате взаимодействия двух сложных веществ образуется два других сложных вещества, называют.....(обмена)

Тема: «Основные понятия и законы термодинамики»

Исходя из определений, впишите соответствующие слова

1. Термодинамика изучает законы взаимных превращений различных видов.....(энергии)
2. Химическая термодинамика изучает изменения энергии в результате процессов в материальных системах, приводящих к изменению
и физических тел (состава и свойств)
3. Термодинамическая система, которая может получать или отдавать теплоту в окружающую среду и производить работу называется.....(незамкнутой)
4. Система, которая не обменивается с другими системами веществом и энергией называют.....(замкнутой)
- 5 Система, в которой все свойства одинаковы называют.....(однородной)
6. Системы, между частями которой нет поверхностного раздела называют.....(гомогенной)
7. Система, состоящая из различных по свойствам частей, разграниченных поверхностями раздела называют.....(гетерогенной)
8. Совокупность одинаковых гомогенных частей гетерогенной системы, разграниченных поверхностями раздела называют.....(фазой)
9. Мера энергии, переданной путем беспорядочного движения частиц системы, является.....(количеством теплоты)
10. Мерой энергии, переданной путем упорядоченного движения таких частиц, является (работа)
11. Изучением тепловых эффектов химических реакций занимается.....(термохимия)
12. Основу технологических процессов пищевых производств составляют законы сохранения..... и.....(энергии и массу)
13. Движущей силой тепловых процессов является температур(разность)

1. Тематический зачет.

Тема: Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

1. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем.
2. Дисперсные системы, их классификация.
3. Методы получения коллоидных систем.

4. Очистка коллоидных систем.
5. Агрегатная устойчивость коллоидных систем
6. Коагуляция коллоидных растворов. Порог коагуляции.
7. Пептизация.
8. Набухание. Виды набухания
9. Физико-химические свойства студней
10. Суспензии. Какой вид устойчивости для них характерен?
11. Что представляют собой эмульсии? Как их классифицируют?
12. Какие методы стабилизации эмульсий известны?
13. Какими свойствами должен обладать эмульгатор?
14. Какие дисперсные системы называются пенами?
15. От чего зависит устойчивость пены? Как можно её разрушить?
16. Что такое аэрозоли, какими основными свойствами они обладают?
17. Расскажите об использовании свойств пенообразования в кондитерском и пищевом производствах.

Тема: Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие и скорость химических реакций. Свойство растворов.

Задание с выбором ответа

1. Гомогенной является реакция между:
А. оксидом меди(2) и соляной кислотой; Б. магнием и кислородом;
В. серой и железом; Г. азотом и кислородом.
2. Гетерогенной является реакция между:
А. серой и кислородом; Б. азотом и водородом;
В. оксидом серы(4) и кислородом; Г. этанолом и уксусной кислотой.
3. Скорость химической реакции не зависит:
А. от концентрации реагирующих веществ;
Б. от природы реагирующих веществ;
В. от объема сосуда; Г. от температуры.
4. Изменение давления влияет на скорость реакции между:
А. железом и соляной кислотой; Б. серой и железом;
В. серой и кислородом; Г. соляной кислотой и гидроксидом калия.
5. Оцените правильность суждений:

А. При понижении давления скорость реакции с участием газообразных веществ уменьшается.

Б. Катализатор- вещество, которое ускоряет химическую реакцию, но само в ней не участвует.

А. верно только А; Б. верно только Б;

В. верно оба суждения; Г. оба суждения неверны.

6. При химическом равновесии в реакционной системе концентрации исходных веществ и продуктов реакции:

А. равны; Б. не изменяются

В. увеличиваются для продуктов, уменьшаются для исходных веществ;

Г. уменьшаются для продуктов, увеличиваются для исходных веществ.

7. Оцените правильность суждений:

А. Повышение температуры смещает равновесие в сторону эндотермической реакции.

Б. Катализатор увеличивает скорость прямой и обратной реакции, но не вызывает смещение химического равновесия.

А. верно только А; В. верны оба суждения;

Г. оба суждения неверны.

8. Оцените правильность суждения:

А. Повышение давления смещает равновесие в сторону образования продуктов реакции.

Б. Повышение концентрации любого из исходных веществ приводит к смещению равновесия в сторону образования продуктов реакции.

А. верно только А; Б. верно только Б;

В. верно оба суждения; Г. оба суждения неверны.

9. При сжигании 64г. серы выделилось 594 кДж теплоты. Теплота образования оксида серы(4) равна:

А. 148,5 кДж; Б. 297 кДж; В. 594кДж; Г. 1188кДж.

10. Степень диссоциации веществ не зависит от:

А. природы вещества;

Б. молярной массы растворенного вещества;

В. температуры раствора;

Г. концентрации растворенного вещества.

11. Слабыми электролитами являются все группы веществ:

- А. фосфат натрия, уксусная кислота, сульфат натрия;
Б. гидроксид натрия, серная кислота, вода;
В. хлорид натрия, соляная кислота, гидроксид натрия;
Г. сероводородная кислота, вода, уксусная кислота.

12. С помощью реакции ионного обмена в водном растворе невозможно получить соль:

- А. карбонат кальция; Б. сульфат бария;
В. сульфид алюминия; Г. фосфат серебра.

Ключ ответов: 1-Г; 2-А; 3-В; 4-В; 5-1; 6-Б; 7-В; 8-Б; 9-Б; 10-Б; 11-Г; 12-В

Тема: Неметаллы

1. Работа по группам.

1. Какие свойства проявляет аммиак в окислительно-восстановительных реакциях? Напишите соответствующие уравнения реакций.
2. Может ли аммиак осушать серной кислотой или оксидом фосфора(5)? Ответ мотивируйте.
3. На чем основано применение NH_4HCO_3 в хлебопечении? Напишите уравнения реакции.
4. Фильтрующая коробка противогАЗа, в которой находится адсорбент, имеет определенный срок действия. Объясните, почему противогАЗ не защищает, если он проработал дольше указанного срока?
5. Почему при некоторых пищевых отравлениях рекомендуется принимать таблетки активированного угля?
6. Где в общественном питании используется ионообменная адсорбция?
7. Какие аллотропные видоизменения образует фосфор? Как различаются они по физическим свойствам?
8. Какое из удобрений содержит больше питательных веществ: аммофос, нитрофоска, двойной суперфосфат?

2 группа

1. Докажите, что без химии немЫслим современный быт человека.
2. Покажите, что достижения химии могут не только служить во благо, но и причинять вред. От чего зависит последний.
3. Как нужно относиться к многочисленным рекламным роликам о лекарствах, которые бесконечно передают по телевидению?
4. Какую роль играют витамины? Как их применять? Как сохранить витамины в пище?

5. Что такое СМС? Какие преимущества и недостатки имеют они по сравнению с мылами?
6. Какие чистящие и моющие средства вы используете в быту? Каковы основы их наиболее безопасного применения?

Семинарское занятие:

1. Подготовить сообщение на тему «Химия и красота» (роль химии в косметике)
2. Подготовить сообщение на тему «Химия и гигиена».
3. Подготовить групповое сообщение на тему «Химия и пища», поделив между собой части, посвященные белкам, жирам, углеводам, консервированию пищи.
4. Принести на занятия различные упаковки от пищевых продуктов и укажите, какие пищевые добавки в них использованы.
5. Напишите сочинение на тему «Химия и её роль в моей профессии»

Тематический зачет.

Тема: Химия и проблемы охраны окружающей среды.

1. Назовите основные факторы, вызывающие химическое загрязнение окружающей среды.
2. Охарактеризуйте роль атмосферы для обеспечения жизнедеятельности биосферы- живой оболочки Земли.
3. Назовите основные источники химического загрязнения атмосферы и укажите пути борьбы с ними.
4. Что такое кислотные дожди? Какую роль играют они в природе и в жизни человека? Как с ними бороться?
5. Что такое парниковый эффект? Какую роль он играет в природе и в жизни человека?
6. Назовите основные источники химического загрязнения гидросферы и пути борьбы с ними.
7. Что такое эрозия почвы? Какие виды эрозии вы знаете?

Тема: « Основные классы органических веществ»

Перечень вопросов

1. Вещества, стоящие в одном ряду и имеющие одну и ту же математическую формулу называют?
2. Какое окончание имеют радикалы предельных углеводородов?
3. Какое окончание имеют непредельные углеводороды ряда этилена?
4. Какую функциональную группу имеют одноатомные спирты?
5. Функциональная группа СОН, характеризует какой класс органических веществ?

6. К какому классу органических веществ относятся вещества, содержащие карбоксильную группу?
7. От каких углеводов образуются названия спиртов?
8. Какое из перечисленных соединений относится к мономерам белка?
9. Какое из веществ относится к моносахаридам?
10. Амины являются, производными какого неорганического вещества?
11. Что представляет собой вторичная структура белка?
12. Какой спирт входит в состав как жидких, так и твердых жиров?
13. Вещества, имеющие одну и ту же молекулярную формулу, но разные структурные называют?

Перечень ответов

1. Изомеры 7. ЕН или ИЛЕН
2. ИЛ 8. Альдегиды
3. Глюкоза 9. Аммиак
4. Спираль 10. ОН
5. Гомологи 11. Предельных
6. Кислоты 12. Аминокислота
13. Глицерин

Ключ ответов: 1-5; 2-2; 3-7; 4-10; 5-8; 6-6; 7-11; 8-12; 9-3; 10-9; 11-4; 12-13; 13-1.

2.2 Промежуточная аттестация.

2.2.1. Теоретические задания.

Тесты в оболочке VeraTest

Вариант 1

1. Если дисперсионная среда жидкость, а дисперсная фаза твердая, то систему называют:

а) эмульсия; б) суспензия; в) взвесью.

1. Коагулирующим действием на золь, полученным по реакции

$K_2SiO_3 + H_2SO_4 = H_2SiO_3 + K_2SO_4$ будет

а) анионы электролита; б) катионы электролита;

в) анионы и катионы электролита.

3. Прибор, позволяющий наблюдать коллоидные частицы, размером не более 3 нмк в рассеянном свете, основанный на использовании эффекта Тиндаля, называется:

- а) ультрамикроскопом; б) электронный микроскоп;
- в) световой микроскоп.

4. Перенос частиц дисперсной фазы под действием внешнего электрического поля, называется:

- а) электрофорез; б) электролиз; в) электроосмос.

5. Если дисперсная фаза и дисперсионная среда представляют собой капельки жидкости, то систему называют:

- а) эмульсия; б) суспензия; в) взвесью.

6. Различная окраска дисперсных систем зависит от..... дисперсной фазы:

- а) формы частиц; б) размера частиц;
- в) скорости движения.

7. Некоторая минимальная концентрация электролита необходима для начала коагуляции золя называется:

- а) порогом коагуляции; б) лиотропным рядом;
- в) вершиной коагуляции.

8. Системы, в которых частицы дисперсной фазы слабо взаимодействуют с дисперсионной средой относятся:

- а) лиофобным коллоидам; б) лиофильным коллоидам;
- в) грубодисперсным системам.

9. Коагулирующее действие ионов возрастает с увеличением их заряда.

Это положение называется правилом:

- а) Пакета-Фаянса; б) Пескова-Фаянса; в) Шульце- Гарди.

10. Молекулярно(ионно) дисперсные системы являются:

- а) истинными растворами т.е. гомогенными системами;
- б) ложными растворами; в) гетерогенными растворами.

11. Термодинамическая неустойчивость лиофобных коллоидных систем является причиной:

- а) пептизации; б) автокоагуляции; в) взаимной коагуляции.

12. Дисперсные системы, в которых газ диспергирован в жидкость называются:

- а) эмульсии; б) пены; в) пористые тела.

13. Системы, размер частиц дисперсной фазы в которой составляет 10^{-10} , 10^{-9} м называются:

- а) пенами; б) коллоидными системами; в) грубодисперсными системами.

14. Коллоидные системы, в которых растворитель(вода) не взаимодействует с коллоидными частицами, называется:

а) гетерофильными; б) гидрофильными; в) гидрофобными.

15. Методы получения высокодисперсных систем, основанных на дроблении крупных частиц до необходимой степени дисперсности, называют:

а) диспергированием; б) гидродинамическим; в) конденсационным.

Вариант 2

1. Коллоидные системы относятся к:

а) гетерогенным; б) дисперсионным; в) гомогенным.

2. Гетерогенная система, в которой дисперсионная среда является газом, а дисперсная фаза жидкостью называется:

а) эмульсия; б) гидрозоль; в) аэрозоль.

3. Коллоидная частица(гранула), образуется согласно уравнению реакции

$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ имеет заряд:

а) положительный; б) отрицательный; в) нулевой.

4. Наиболее распространенным методом очистки коллоидных систем является:

а) диализ; б) коагуляция; в) пептизация.

5. Если дисперсионная среда твердая, а дисперсная фаза газообразная, то систему называют:

а) эмульсии; б) твердые пены; в) взвесью.

6. Способность золь сохранять степень дисперсности носит название:

а) термодинамической неустойчивости;

б) агрегативной устойчивостью;

в) термодинамической устойчивостью.

7. Как влияет на степень диссоциации разбавление?

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не влияет.

8. Концентрация ионов водорода в щелочной среде:

а) $(\text{H}^+)^{10}$; б) $(\text{H}^-)^{10}$; в) (H^-)

9. Что значит раствор глюкозы с массовой долей 0,15?

а) в 100г раствора 85г воды и 15 г глюкозы;

б) в 100г раствора 15 г глюкозы и 100г воды;

в) в 90г раствора 15г глюкозы и 90г воды.

10. Истинный раствор отличается от коллоидного:

а) концентрацией; б) плотностью;

в) размерами частиц растворенного вещества.

11. От чего зависит осмотическое давление белковых растворов?

а) от молекулярной массы белка; б) от заряда белка;

в) от числа растворенных молекул.

12. Какой из представленных растворов обладает буферными свойствами:

а) раствор глюкозы; б) раствор хлорида натрия;

в) раствор уксусной кислоты + ацетат натрия.

13. Чему равен pH 0,001M раствора соляной кислоты:

а) 1; б) 3.

14. Как заряжена коллоидная частица мицелла?

а) положительно; б) отрицательно; в) электронейтрально.

15. Для золя иодида серебра полученного взаимодействием избытка нитрата серебра и иодида калия, коагуляцию могут вызвать:

а) анионы электролита; б) катионы электролита;

в) нейтральные молекулы.

Вариант 3

1. Растворимостью вещества называется:

а) активность раствора;

б) предельная концентрация вещества, способная растворяться;

в) любая концентрация вещества.

2. Определите в какой реакции энтропия увеличивается:

а) $\text{CO}_2(\text{к}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{г})$; б) $2 \text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$;

в) $2 \text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$.

3. Изотонические растворы - это растворы:

а) у которых одинаковое осмотическое давление со стандартным;

б) у которых разная концентрация со стандартным;

в) у которых одинаковая концентрация со стандартным.

4. Основным качественным признаком коллоидно-дисперсных систем является:

а) гетерогенность; б) дисперсность; в) диффузия.

5. В чем причина броуновского движения частиц дисперсной фазы:

а) кинетическое движение молекул дисперсионной среды на частицы дисперсионной фазы;

б) седиментация; в) коагуляция частиц дисперсной фазы.

6. К какому типу дисперсных систем относятся эмульсии:
а) ж/ж; б) т/ж; в) ж/т.
7. Почему белки относятся к полиэлектролитам:
а) гидрофобность молекул;
б) наличие групп, способных к ионизации;
в) способность к набуханию.
8. В водном растворе вещество, поверхностное натяжение которого меньше, чем у воды, преимущественно находится:
а) у стенок сосуда; б) на дне сосуда;
в) в поверхностном слое.
9. Какое из приведенных веществ является дисперсной системой:
а) раствор сахара; б) молоко; в) вода.
10. Коллоидная частица, образующаяся согласно уравнению реакции:
 $K_2SiO_3 + H_2SO_4 \rightleftharpoons H_2SiO_3 + K_2SO_4$ имеет заряд:
а) нулевой; б) высокий отрицательный; в) положительный.
11. Какой заряд имеет белок в изоэлектрической точке?
а) положительный; б) отрицательный;
в) электрически нейтральный.
12. Если дисперсионная среда жидкость, а дисперсная фаза твердая, то систему называют:
а) взвесью; б) эмульсией; в) суспензия.
13. Перенос частиц дисперсной фазы под действием внешнего электрического поля называют:
а) электрофорез; б) электролиз; в) электроосмос.
14. Как влияет на степень диссоциации разбавление раствора?
а) не влияет; б) уменьшается; в) увеличивается.
15. Какой из представленных растворов обладает буферными свойствами?
а) раствор уксусной кислоты+ ацетат натрия;
б) раствор хлорида калия; в) раствор глюкозы.

Вариант 4

1. Какой закон выражает зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ:
а) закон Вант-Гоффа; б) закон постоянства состава;
в) закон действующих масс.

2. Как влияет повышение температура на скорость экзотермической реакции?

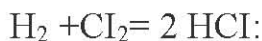
а) повышает; б) понижает; в) не влияет.

3. К какому каталитическому процессу следует отнести реакцию



а) гомогенный; б) гетерогенный; в) ингибированный.

4. В какую сторону сместится равновесие при повышении давления в системе



а) вправо; б) влево; в) не сместится.

5. Как следует изменить концентрацию CO , чтобы сместить равновесие вправо:



а) увеличить; б) уменьшить; в) не изменять.

6. Какой электролит при диссоциации образует только OH^- ионы:

а) H_2O ; б) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; в) NaOH .

7. При диссоциации какой молекулы образуется наибольшее число ионов:

а) KCl ; б) K_2SO_4 ; в) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

8. Диссоциация по трем ступеням возможна в растворе:

а) ортофосфорной кислоты; б) хлорида алюминия;

в) ортофосфата калия.

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

а) массы меди; б) концентрации кислоты;

в) объёма кислоты.

10. Ионы иода образуются при диссоциации:

а) KIO_3 ; б) KI ; в) NaIO_4 .

11. Для увеличения скорости взаимодействия железа с кислородом следует:

а) измельчить железо; б) уменьшить давление кислорода;

в) уменьшить температуру.

12. Слабым электролитом является:

а) HCOOK ; б) HCOOH ; в) $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$.

13. Скорость реакции цинка с раствором серной кислоты не зависит от:

а) температуры; б) числа взятых гранул цинка;

в) степени измельчения цинка.

14. С помощью реакции ионного обмена в водном растворе не возможно получить соль:

а) фосфат магния; б) карбонат кальция; в) нитрат олова.

15. При обычных условиях с наибольшей скоростью протекает реакция между:

а) Fe и O₂; б) Na и O₂; в) Na₂SO₄р-р и BaCl₂р-р.

Вариант 5

1. С наибольшей скоростью соляная кислота реагирует с:

а) железными стружками; б) свинцовыми опилками;

в) порошком мела.

2. Для смещения равновесия в сторону продуктов реакции в системе



Необходимо:

а) увеличить температуру; б) уменьшить давление;

в) уменьшить температуру.

3. Ортофосфорная кислота:

а) относится к слабым электролитам;

б) легко разлагается при хранении;

в) не взаимодействует с щелочными металлами.

4. Для увеличения скорости взаимодействия цинка с хлором следует:

а) уменьшить давление хлора; б) уменьшить температуру;

в) измельчить цинк.

5. К экзотермическим реакциям относится

а) гидролиз сульфата меди; б) разложение карбоната кальция;

в) взаимодействие азота и кислорода.

6. Для уменьшения скорости взаимодействия алюминия с хлором следует:

а) измельчить алюминий; б) добавить катализатор;

в) уменьшить температуру.

7. К какому из приведенных типов реакций можно отнести реакцию обмена:

а) разложения; б) замещения; в) нейтрализации.

8. Для уменьшения скорости химической реакции необходимо:

а) понизить температуру; б) повысить температуру;

в) ввести в систему катализатор.

9. Вещество, при диссоциации которого образуются катионы натрия, водорода, а также анионы SO_4 является:

а) кислотой; б) кислой солью; в) щелочью.

10. Наиболее слабым электролитом является:

а) HCl ; б) HI ; в) HF .

11. Осадок выпадает при взаимодействии растворов:

а) FeCl_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$; б) H_3PO_4 и KOH ; в) Na_2SO_4 и HCl .

12. В промышленности повышение выхода аммиака обеспечивается:

а) действием высоких температур; б) использованием катализаторов;

в) циркуляцией азотно-водородной смеси.

13. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция:

а) углерода с кислородом;

б) растворов гидроксида натрия и серной кислоты;

в) железа с соляной кислотой.

14. В качестве анионов только ионы OH образуются при диссоциации

а) NaOH ; б) CH_3OH ; в) CH_3COOH .

15. Нерастворимая соль образуется при сливании водных растворов:

а) гидроксида калия и хлорида алюминия;

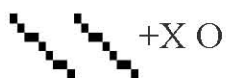
б) сульфата меди(2) и сульфида калия;

в) серной кислоты и гидроксида лития.

Ответы:

№ варианта	Варианты ответов														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	б	а	б	а	а	б	а	а	б	в	б	б	в	в	а
2	б	в	б	а	б	б	а	в	а	в	в	в	б	в	а
3	б	а	а	а	а	а	б	в	б	б	в	в	а	в	а
4	в	б	б	в	а	в	в	а	б	б	а	в	а	в	в
5	в	б	а	в	б	а	в	а	б	в	а	в	б	а	б

г) R – C



1. В схеме реакции $C_2H_5OH + CH_3 - C$

Н

вещество X имеет формулу:

а) CuO; б) H₂;

в) Cu (OH)₂; г) NaOH.

1. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислот с:

а) щелочью; б) спиртом;

в) галогеноми; г) металлами.

1. Углеводом не является вещество, формула которого:

а) (C₆H₁₀O₅)_n; б) C₆H₁₂O₂;

в) C₁₂H₂₂O₁₁; г) C₆H₁₂O₆.

1. При нагревании раствора глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра образуется:

а) ярко-синий раствор;

б) газ;

в) красный осадок;

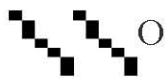
г) серебряный налет на стенках пробирки.

1. Амины – это производные:

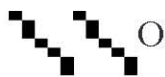
а) кислот; б) солей;

в) аммиака; г) аминокислот.

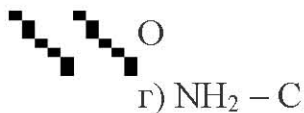
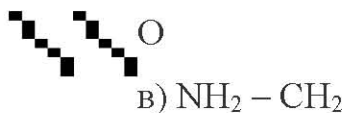
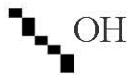
1. Аминокислотой является вещество, формула которого:



а) C₂H₅ – C



б) NH₂ – C₂H₄ – C



1. Полимерную природу имеют:

а) жиры; б) воски; в) белки; г) аминокислоты.

Вариант 2

1. Массовая доля (%) меди в оксиде меди (II) равна:

а) 40 %; б) 80 %; в) 10 %; г) 60 %.

1. Органическим является вещество, формула которого:

а) CO_2 ; б) H_2CO_3 ; в) C_3H_8 ; г) CaCO_3 .

1. Молекулярная формула гептана:

а) C_6H_{14} ; б) C_7H_{16} ; в) C_7H_{14} ; г) C_6H_{12} .

1. По составу к ароматическим углеводородам относится вещество, формула которого:

а) C_7H_{14} ; б) C_5H_{10} ; в) C_6H_6 ; г) C_6H_{12} .

1. В составе нефти наибольшую долю имеют:

а) арены; б) циклоалканы;
в) другие соединения; г) алканы.

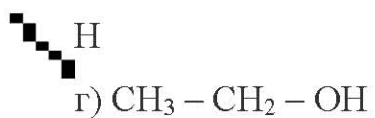
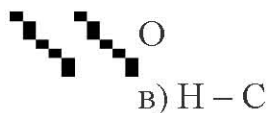
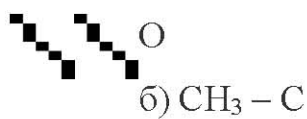
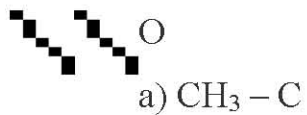
1. Предельные одноатомные спирты не вступают в реакцию:

а) замещения; б) окисления;
в) дегидратации; г) присоединения.

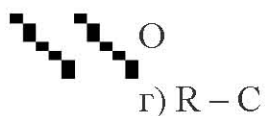
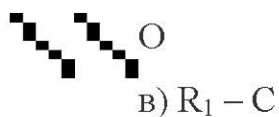
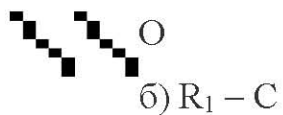
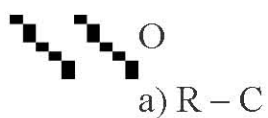
1. Глицерин в отличие от этанола:

а) имеет запах; б) сиропообразная жидкость;
в) не растворим в воде; г) без цвета.

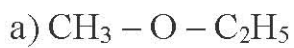
1. Альдегидом является вещество, формула которого:

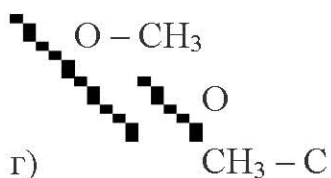
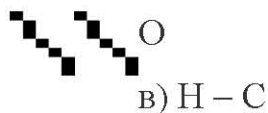
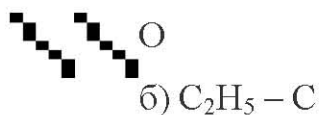


1. Общая формула одноосновных карбоновых кислот:



1. Формула сложного эфира:





1. К дисахаридам относится:

- а) сахароза; б) крахмал;
в) фруктоза; г) рибоза.

1. При гидролизе сахарозы образуются:

- а) фруктоза и рибоза; б) фруктоза и глюкоза;
в) глюкоза; г) фруктоза.

1. Метиламин образует соль при взаимодействии с веществом, формула которого:

- а) H_2O ; б) $NaOH$; в) $C_2H_5NO_2$; г) HCl .

1. Аминокислоты проявляют свойства:

- а) амфотерные; б) только кислот;
в) только оснований; г) свойства не изучены.

1. В основе усвоения белков в желудочно-кишечном тракте лежит реакция:

- а) окисления; б) этерификации;
в) денатурации; г) гидролиза.

Вариант 3

1. Какой из оксидов является кислотами:

- а) K_2O ; б) FeO ; в) NO_2 ; г) CrO_3 .

1. Элемент, атомы которого способны соединяться в длинные цепи:

- а) кислород; б) азот; в) хлор; г) углерод.

1. Атомы углерода могут соединяться друг с другом связями:

- а) одинарными; б) двойными;
в) тройными; г) все ответы верны.

1. Не обесцвечивает бромную воду:

а) бензол; б) этин; в) бутен; г) этен.

1. Нефть – это смесь:

а) глины с песком; б) спирта с водой;

в) углеводородов; г) неорганических веществ.

1. При дегидратации метанола можно получить:

а) метан; б) диметиловый спирт; в) этан; г) этен.

1. Лицерин взаимодействует:

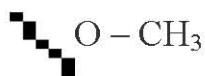
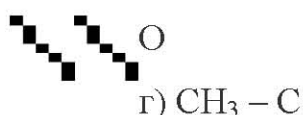
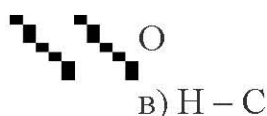
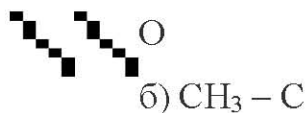
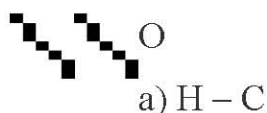
а) с натрием; б) бромводородом;

в) гидроксидом меди (II); г) все ответы верны.

1. Двойная связь между атомами углерода и кислорода содержится в молекуле:

а) этаналь; б) этилена; в) этанола; г) ацетилена.

1. К карбоновым кислотам относится вещество, формула которого:



1. Сложные эфиры получают взаимодействием карбоновых кислот с:

а) щелочами; б) оксидами металлов; в) спиртами; г) солями.

1. Гидролизу не подвергаются:

а) глюкоза; б) лактоза; в) целлюлоза; г) крахмал.

1. Глюкоза в отличие от сахарозы:

а) не растворяется в воде; б) имеет свойства многоатомных спиртов;

в) имеет свойства альдегидов; г) является природным углеводом.

1. Метиламин имеет формулу:

а) CH_3NH_2 ; б) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

1. Аминокислоты являются амфотерными соединениями, так как они взаимодействуют с:

а) кислотами; б) щелочами;

в) спиртами; г) кислотами и щелочами.

1. Гидролиз белков используют для:

а) снижения растворимости белков в воде;

б) для получения α - аминокислот;

в) качественного обнаружения белков;

г) получения любых аминокислот.

Вариант 4

1. Найдите строку, в которой перечислены только элементы:

а) оксид меди, азот, вода; б) кислород, водород, хлор, железо;

в) алмаз, озон, графит, сероуглерод; г) аммиак, хлороформ, вода, водород.

1. Структурная формула гексана:

а) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

CH_3

б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

CH_3

в) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$

CH_3

г) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

CH_3

1. Изомер $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$ имеет название:

$\text{CH}_3 \text{ CH}_3$

а) гексан; б) 2,3 диметилгексан; в) 2,3 диметилбутан; г) 2 метилбутан.

1. Горит коптящим пламенем:

а) метан; б) бензол; в) спирт; г) этилен.

1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:

а) $C_nH_{2n-1}OH$; б) $C_nH_{2n}OH$; в) $C_nH_{2n+1}OH$; г) $C_nH_{2n+2}OH$.

1. Предельные одноатомные спирты не взаимодействуют:

а) с кислородом; б) щелочами;

в) галогеноводородами; г) оксидом меди (II) .

1. Этилен окисляется раствором перманганата калия с образованием:

а) этана; б) этанола; в) этиленгликоля; г) ацетилена.

1. При окислении альдегидов образуются:

а) фенолы; б) карбоновые кислоты;

в) спирты; г) кетоны.

1. Общая формула предельных одноосновных кислот:

а) $C_nH_{2n}O$; б) $C_nH_{2n+2}O$; в) $C_nH_{2n+1}O_2$; г) $C_nH_{2n}O_2$.

1. Реакция взаимодействия сложных эфиров с водой называется:

а) омылением; б) гидролизом;

в) гидратацией; г) этерификацией.

1. Гидролизу подвергается:

а) глюкоза; б) рибоза; в) целлюлоза; г) фруктоза.

1. В природе крахмал образуется в процессе:

а) фотосинтеза; б) брожения;

в) гидролиза; г) полимеризации.

1. К аминам не относится вещество, формула которого:

а) CH_3NH_2 ; б) $C_2H_5NO_2$; в) $C_6H_5NH_2$; г) $(C_2H_5)_2NH$.

1. Для получения аминокислоты из уксусной потребуются:

а) хлор и метиламин; б) хлороводород и аммиак;

в) хлор и аммиак; г) гидроксид натрия и хлорид аммония.

1. В полимерной цепи белков соседние остатки аминокислот связаны друг с другом связью:

а) водородной; б) ионной; в) пептидной; г) дисульфидной.

Вариант 5

1. Какой из оксидов является только основным:

а) NO_2 ; б) SO_3 ; в) P_2O_5 ; г) CuO .

1. При сгорании 5 л метана выделяется углекислый газ объемом:

а) 10 л; б) 5 л; в) 2,5 л; г) 4 л.

I II



1. Для осуществления превращений I и II с CH_4 и CH_3Cl потребуются вещества, формулы которых:

а) H_2O , Cl_2 ; б) O_2 , HCl ; в) O_2 , Cl_2 ; г) H_2 , Cl_2 .

1. Шесть атомов углерода в бензольном кольце соединены:

а) одноатомными σ связями;

б) единой π связью;

в) чередующимися одинарными и двойными связями;

г) σ связями и π связью.

1. Укажите формулу предельного одноатомного спирта:

а) CH_3OH ; б) $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$;

в) HCOH ; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

1. Метанол может взаимодействовать:

а) с гидроксидом натрия; б) оксидом натрия;

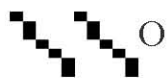
в) хлоридом натрия; г) натрием.

1. Фенол в отличие от этанола:

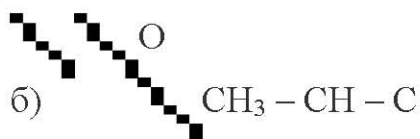
а) кристаллическое вещество; б) имеет запах гуаши;

в) ароматические соединения; г) все ответы верны.

1. Альдегидом не является вещество, формула которого:



а) CH_3-C

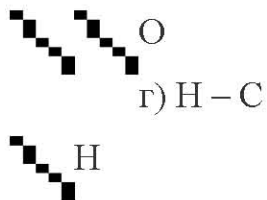


б)

H

CH_3

в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$



1. Плохо растворима в воде кислота:

а) муравьиная; б) азотная; в) масляная; г) уксусная.

1. В состав природных жиров не входит кислота:

а) щавелевая; б) стеариновая; в) масляная; г) олеиновая.

1. Углеводом не является вещество:

а) фруктоза; б) рибоза; в) мальтоза; г) мимоза.

1. Сахароза в отличие от глюкозы:

а) растворяется в воде; б) имеет свойство многоатомного спирта;

в) не дает реакции «серебряного зеркала»;

г) является кристаллическим веществом.

1. К аминам относится вещество, формула которого:

а) $C_2H_5NO_2$; б) $C_2H_5NH_2$; в) NH_4NO_3 ; г) NH_3 .

1. Формула аминокислоты:

а) NH_2CH_2COOH ; б) $NH_2C_2H_4COOH$;

в) NH_2CH_2OH ; г) $NH_2CH_2CH_2NH_2$.

1. Аминокислоты, необходимые для построения белков, попадают в организм человека с:

а)

Ответы:

№ варианта	Варианты ответов														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	в	б	а	г	б	б	в	г	а	б	б	г	в	а	в
2	б	в	в	в	г	а	б	в	а	г	а	в	г	а	г
3	в	г	г	а	в	б	г	а	б	в	а	г	а	г	г
4	б	а	в	б	в	б	в	в	г	б	в	а	б	в	в
5	г	б	г	в	г	г	г	в	в	а	г	в	б	а	а

2.2.2 Практические задания

Задания для оценки освоения умений

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) №1

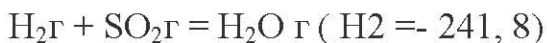
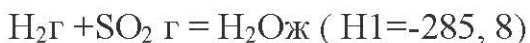
Решение задач на расчет энтальпий химических реакций

Задача №1

Стандартные энтальпии образования жидкой и газообразной воды при 298К равны -285, -241,8 кДж/ моль соответственно. Рассчитайте энтальпию испарения воды при этой температуре.

Решение:

Энтальпии образования соответствуют следующим реакциям:



Вторую реакцию можно провести в две стадии: сначала сжечь H с образованием жидкой воды по первой реакции, а затем испарить воду:



Тогда по закону Гесса,

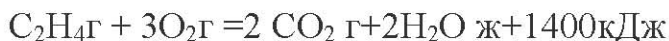


Откуда: $\text{H исп} = -241,8 - (-285,8) = 44 \text{ кДж}$

Ответ: 44 кДж

Задача №2

На основании термохимического уравнения горения этилена (C₂H₄):



вычислите массу и объём (н.у.) сгоревшего этилена, если в ходе реакции выделилось 2450 кДж теплоты.

Решение:

Согласно уравнению реакции при сгорании 1 моль этилена выделяется 1400 кДж теплоты. По условию задачи выделилось 2450 кДж теплоты. Составим пропорцию:

1 моль этилена ---- 1400 кДж

x моль этилена ----- 2450 кДж

$$1 = 1400$$

$$x = 2450$$

Решаем уравнение:

$$1400x = 2450$$

Откуда $x=1,75$ (моль)

Теперь вычислим массу и объём (н.у.) этилена:

$$m(\text{C}_2\text{H}_4) = 28\text{г/моль} \times 1,75 \text{ моль} = 49\text{г.}$$

$$V(\text{C}_2\text{H}_4) = 22,4\text{л/моль} \times 1,75 \text{ моль} = 39,2\text{л(н.у.)}$$

Ответ: Масса этилена 49г

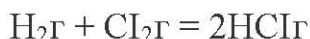
Объём этилена 39,2л

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) №2

Химическое равновесие. Смещение равновесия

Задание №1

В какую сторону сместится равновесие при повышении давления в системе.



Решение:

Реакция идет без изменения объёма системы (2 объёма в левой и 2 объёма в правой части уравнения), изменение давления не вызовет смещение химического равновесия, так как будет одинаково влиять на скорость прямого и обратного процессов. Равновесие не сместится

Ответ: Равновесие не сместится

Задание №2

В какую сторону сместится равновесие реакции



при повышении температуры.

Решение:

Повышение температуры согласно принципу Лешателье смещает равновесие в сторону эндотермической реакции. В приведенном примере эндотермической является обратная реакция, следовательно, равновесие сместится влево

Ответ: равновесие сместится влево

Задание №3

Как следует изменить концентрацию CO, чтобы сместить равновесие вправо: 19



Решение:

Увеличение скорости прямой реакции (смещение равновесия вправо) можно достичь повышением концентрации CO.

Ответ: Повысить концентрацию CO

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) №3

Скорость химических реакций

Факторы, влияющие на скорость реакций

Задача 1.

Во сколько раз возрастёт скорость реакции при повышении температуры на 30°? Температурный коэффициент равен 3.

Решение.

По правилу Вант-Гоффа

По условию задачи требуется определить . Подставляем данные в формулу и решаем
 $= 3^3 = 27$

Задача 2.

На сколько градусов следует повысить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 2 раза ($\gamma=2$)?

Решение.

Подставляем в формулу отражающую правило Вант-Гоффа данные задачи и решаем
; $8 = ; ; 30^\circ$.

Задача 3.

Как изменится скорость реакции: $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$, если концентрацию водорода увеличить в 3 раза?

Решение.

После увеличения концентрации водорода в 3 раза

$$V_2 = k \cdot (3[\text{H}_2])^3 \cdot [\text{N}_2] = 27 \cdot k \cdot [\text{H}_2]^3 \cdot [\text{N}_2]$$

Следовательно скорость реакции возрастёт в

=27раз

Ответ: в 27 раз