

Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Саратовской области  
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГАПОУ СО «БТА»  
\_\_\_\_\_ Крупнова Н.А.  
«28» августа 2020 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
**для оценки освоения**  
**учебной дисциплины Химия**  
основной профессиональной образовательной программы  
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования

2020 год

Разработчик: ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»,  
Евдокова Н.А., преподаватель естественно-научных дисциплин

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 , дата «27» августа 2020 г.

Председатель комиссии  /Криворотова И.В./

Утверждено методическим советом ГАПОУ СО «БТА»

Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

Председатель  / Мякишева Ж.А./

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Химия». В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объект оценивания	Показатели оценки результата	Критерии, признак, на основе которого производится оценка по показателю	Тип задания; № задания	Форма аттестации
<p><b>личностные:</b> чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p>	<p>-проявление чувства гордости и уважения к истории науки; -демонстрация грамотного поведения в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами и материалами</p>	<p>демонстрируется грамотное обращение с химическими веществами материалами</p>	<p>теоретическое задание, тестирование</p>	<p>диффер. зачет</p>
<p>готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p>	<p>-проявление готовности к повышению квалификации; -объективное осознание роли химических компетенций</p>	<p>демонстрируется химических компетенций и готовности к повышению квалификации</p>	<p>теоретическое задание, тестирование</p>	<p>диффер. зачет</p>
<p>умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<p>-проявление умений использовать достижения науки для повышения интеллектуального развития</p>	<p>демонстрируется умение использовать достижения науки для повышения интеллектуального развития</p>	<p>теоретическое задание, практические задания, тестирование</p>	<p>диффер. зачет</p>
<p><b>метапредметные:</b> использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания</p>	<p>использование различных видов познавательной деятельности для решения задач; применение методов познания для изучения различных сторон химических объектов и процессов</p>	<p>демонстрируется умение использовать различные виды познавательной деятельности при решении задач; применение основных методов познания для изучения различных сторон химических объектов и процессов</p>	<p>теоретическое задание, практическое задание, тестирование</p>	<p>диффер. зачет</p>

(наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;				
использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере	использование различных источников информации и оценивание её достоверности	демонстрация умения находить необходимую информацию	теоретическое задание, практическое задание, тестирование	диффер. зачет

## 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, входе 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 массы)
13. Движущей силой тепловых процессов является ..... температур(разность)

#### 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  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  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 немислим 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?

#### **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 углеводородов 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

##### Вариант 1

1. Если дисперсионная среда жидкость, а дисперсная фаза твердая, то систему называют:
  - а) эмульсия;
  - б) суспензия;
  - в) взвесью.
  
2. 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 нм 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  $10^{-7}$ ,  $10^{-6}$  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



- 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)  $(\text{H}^+) > 10^{-7}$ ;                      б)  $(\text{H}^+) > 10^{-10}$ ;                      в)  $(\text{H}^+) < 10^{-7}$ .

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 рН 0,001М 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:



- 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**

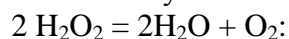
1. Какой закон выражает зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ:

- а) закон Вант-Гоффа; б) закон постоянства состава;  
в) закон действующих масс.

2. Как влияет повышение температура на скорость экзотермической реакции?

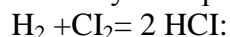
- а) повышает; б) понижает; в) не влияет.

3. К какому каталитическому процессу следует отнести реакцию



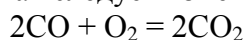
- а) гомогенный; б) гетерогенный; в) ингибированный.

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)  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ; в)  $\text{NaOH}$ .

7. При диссоциации какой молекулы образуется наибольшее число ионов:

а) KCl;                                    б ) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ;                                    в ) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.

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<sub>3</sub>;                                    б) KI;                                    в) NaIO<sub>4</sub>.

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) (HCOO)<sub>2</sub>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:

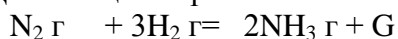
а) Fe и O<sub>2</sub>;                                    б) Na и O<sub>2</sub>;                                    в) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>р-р и BaCl<sub>2</sub>р-р.

### **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  $\text{SO}_4$  является:  
 а) кислотой; б) кислой солью; в) щелочью.
10. Наиболее слабым электролитом является:  
 а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{HI}$ ; в)  $\text{HF}$ .
11. Осадок выпадает при взаимодействии растворов:  
 а)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ; б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и  $\text{KOH}$ ; в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HCl}$ .
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  $\text{OH}$  образуются при диссоциации  
 а)  $\text{NaOH}$ ; б)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ; в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
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.

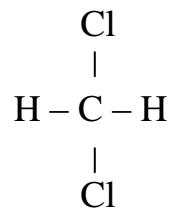
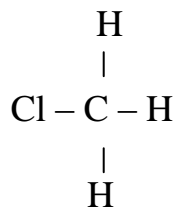
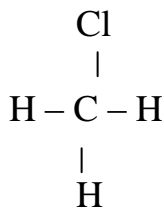
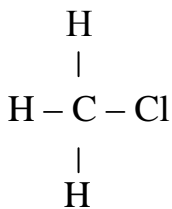
### Ответы:

№ варианта	Варианты ответов														
	1	2	3	4	5	б	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

### Тесты

#### Вариант 1

1. Какой элемент должен обязательно содержаться в оксидах:  
 а) металл; б) неметалл; в) кислород; г) воздух.
2. Сколько веществ представлено следующими формулами:



- а) одно;      б) два;      в) три;      г) четыре.

3. Органическим является вещество, формула которого:

- а)  $\text{C}_2\text{H}_2$ ;      б)  $\text{CO}$ ;      в)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ;      г)  $\text{CuCO}_3$ .

4. Бромную воду обесцвечивает:

- а) пропан;      б) этан;      в) циклобутан;      г) ацетилен.

5. Укажите «лишнее» понятие:

- а) ректификация;      б) коксование;  
в) термический крекинг;      г) каталитический крекинг.

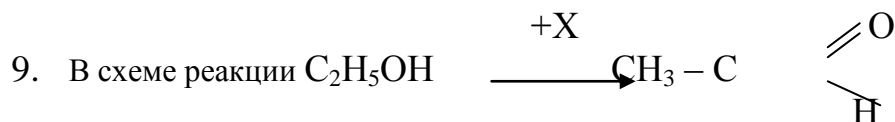
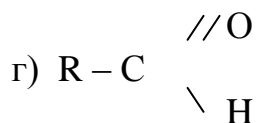
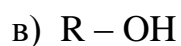
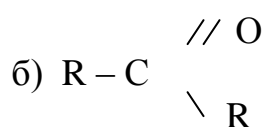
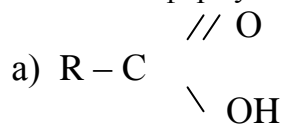
6. В воде растворяются оба вещества пары:

- а) этанол и бензол;      б) метанол и этанол;  
в) фенол и этан;      г) метан и аммиак.

7. Этанол взаимодействует:

- а) с кислородом;      б) калием;  
в) водородом;      г) бромводородом.

8. Общая формула альдегидов:



вещество X имеет формулу:

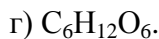
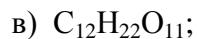
- а)  $\text{CuO}$ ;      б)  $\text{H}_2$ ;  
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;      г)  $\text{NaOH}$ .

10. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислот с:

- а) щелочью;      б) спиртом;  
в) галогеноми;      г) металлами.

11. Углеводом не является вещество, формула которого:

- а)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ;      б)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ;



12. 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.

13. Амины – это производные:

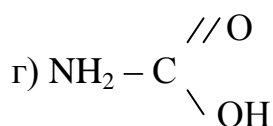
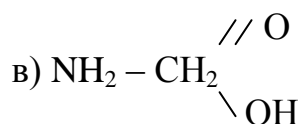
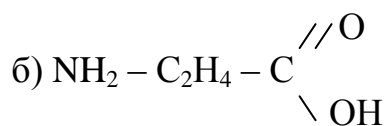
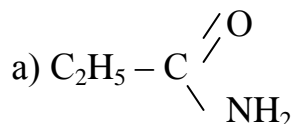
а) кислот;

б) солей;

в) аммиака;

г) аминокислот.

14. Аминокислотой является вещество, формула которого:



15. 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 %.

2. Органическим является вещество, формула которого:

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

3. Молекулярная формула гептана:

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

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

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

5. В составе нефти наибольшую долю имеют:

а) арены;

б) циклоалканы;

в) другие соединения;

г) алканы.

6. Предельные одноатомные спирты не вступают в реакцию:

а) замещения;

б) окисления;

в) дегидратации;

г) присоединения.

7. Глицерин в отличие от этанола:

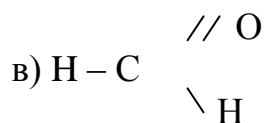
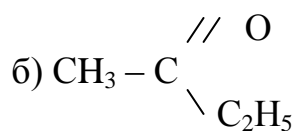
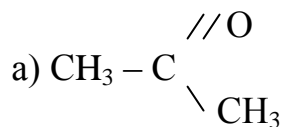
а) имеет запах;

б) сиропообразная жидкость;

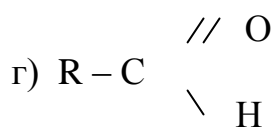
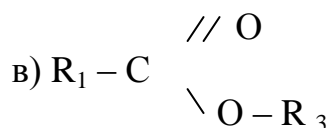
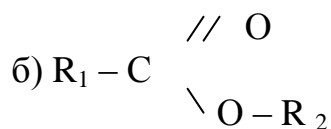
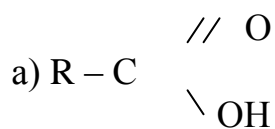
в) не растворим в воде;

г) без цвета.

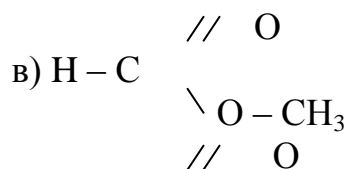
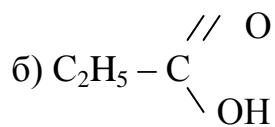
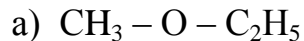
8. Альдегидом является вещество, формула которого:



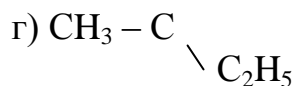
9. Общая формула одноосновных карбоновых кислот:



10. Формула сложного эфира:







11. К дисахаридам относится:

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

12. При гидролизе сахарозы образуются:

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

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

- а)  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NaOH}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ ; г)  $\text{HCl}$ .

14. Аминокислоты проявляют свойства:

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

15. 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)  $\text{K}_2\text{O}$ ; б)  $\text{FeO}$ ; в)  $\text{NO}_2$ ; г)  $\text{CrO}_3$ .

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

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

3. Атомы углерода могут соединяться друг с другом связями:

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

4. Не обесцвечивает бромную воду:

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

5. Нефть – это смесь:

- а) глины с песком; б) спирта с водой;  
в) углеводородов; г) неорганических веществ.

6. При дегидратации метанола можно получить:

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

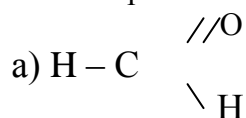
7. Глицерин взаимодействует:

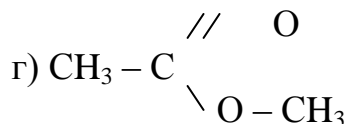
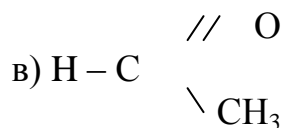
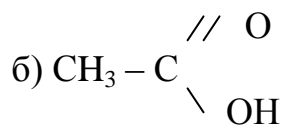
- а) с натрием; б) бромводородом;  
в) гидроксидом меди (II); г) все ответы верны.

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

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

9. К карбоновым кислотам относится вещество, формула которого:





10. Сложные эфиры получают взаимодействием карбоновых кислот с:

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

11. Гидролизу не подвергаются:

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

12. Глюкоза в отличие от сахарозы:

- а) не растворяется в воде; б) имеет свойства многоатомных спиртов;  
в) имеет свойства альдегидов; г) является природным углеводом.

13. Метиламин имеет формулу:

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

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

- а) кислотами; б) щелочами;  
в) спиртами; г) кислотами и щелочами.

15. Гидролиз белков используют для:

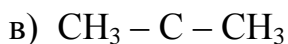
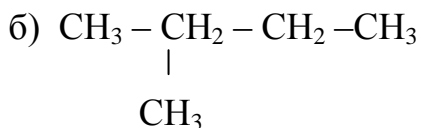
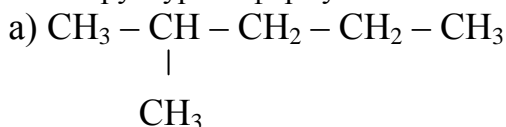
- а) снижения растворимости белков в воде;  
б) для получения  $\alpha$ -аминокислот;  
в) качественного обнаружения белков;  
г) получения любых аминокислот.

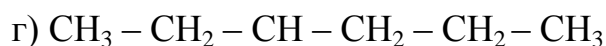
#### Вариант 4

1. Найдите строку, в которой перечислены только элементы:

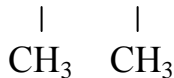
- а) оксид меди, азот, вода; б) кислород, водород, хлор, железо;  
в) алмаз, озон, графит, сероуглерод; г) аммиак, хлороформ, вода, водород.

2. Структурная формула гексана:





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



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

4. Горит коптящим пламенем:

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

5. Общая формула предельных одноатомных спиртов:

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$ ;      б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{OH}$ ;      в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ;      г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{OH}$ .

6. Предельные одноатомные спирты не взаимодействуют:

а) с кислородом;      б) щелочами;  
в) галогеноводородами;      г) оксидом меди (II).

7. Этилен окисляется раствором перманганата калия с образованием:

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

8. При окислении альдегидов образуются:

а) фенолы;      б) карбоновые кислоты;  
в) спирты;      г) кетоны.

9. Общая формула предельных одноосновных кислот:

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ;      б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ;      в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}_2$ ;      г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ .

10. Реакция взаимодействия сложных эфиров с водой называется:

а) омылением;      б) гидролизом;  
в) гидратацией;      г) этерификацией.

11. Гидролизу подвергается:

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

12. В природе крахмал образуется в процессе:

а) фотосинтеза;      б) брожения;  
в) гидролиза;      г) полимеризации.

13. К аминам не относится вещество, формула которого:

а)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ;      б)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ ;      в)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ;      г)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ .

14. Для получения аминокислоты из уксусной потребуются:

а) хлор и метиламин;      б) хлороводород и аммиак;  
в) хлор и аммиак;      г) гидроксид натрия и хлорид аммония.

15. 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)  $\text{NO}_2$ ;                      б)  $\text{SO}_3$ ;                      в)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;                      г)  $\text{CuO}$ .

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

- а) 10 л;                      б) 5 л;                      в) 2,5 л;                      г) 4 л.

3. Для осуществления превращений I и II  $\text{C} \xrightarrow{\text{I}} \text{CH}_4 \xrightarrow{\text{II}} \text{CH}_3\text{Cl}$  потребуются вещества, формулы которых:

- а)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cl}_2$ ;                      б)  $\text{O}_2$ ,  $\text{HCl}$ ;                      в)  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ;                      г)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ .

4. Шесть атомов углерода в бензольном кольце соединены:

- а) одноатомными  $\sigma$  связями;  
б) единой  $\pi$  связью;  
в) чередующимися одинарными и двойными связями;  
г)  $\sigma$  связями и  $\pi$  связью.

5. Укажите формулу предельного одноатомного спирта:

- а)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;                      б)  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ;  
в)  $\text{HCOH}$ ;                      г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ .

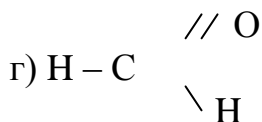
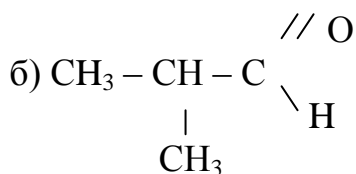
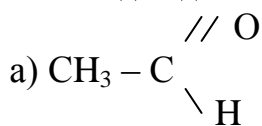
6. Метанол может взаимодействовать:

- а) с гидроксидом натрия;                      б) оксидом натрия;  
в) хлоридом натрия;                      г) натрием.

7. Фенол в отличие от этанола:

- а) кристаллическое вещество;                      б) имеет запах гуаши;  
в) ароматические соединения;                      г) все ответы верны.

8. Альдегидом не является вещество, формула которого:



9. Плохо растворима в воде кислота:

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

10. В состав природных жиров не входит кислота:

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

11. Углеводом не является вещество:

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

12. Сахароза в отличие от глюкозы:

- а) растворяется в воде;                      б) имеет свойство многоатомного спирта;  
в) не дает реакции «серебряного зеркала»;

г) является кристаллическим веществом.

13. К аминам относится вещество, формула которого:

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

14. Формула аминокислоты:

- а)  $NH_2CH_2COOH$ ;      б)  $NH_2C_2H_4COOH$ ;  
в)  $NH_2CH_2OH$ ;      г)  $NH_2CH_2CH_2NH_2$ .

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

- а) пищей;      б) водой;      в) воздухом;      г) все ответы верны.

### 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

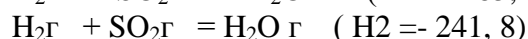
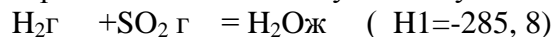
Решение задач на расчет энтальпий химических реакций

#### Задача №1

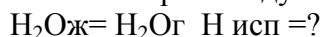
Стандартные энтальпии образования жидкой и газообразной воды при 298К равны -285, -241,8 кДж/ моль соответственно. Рассчитайте энтальпию испарения воды при этой температуре.

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,

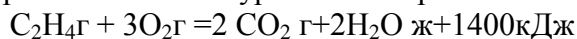


Откуда:  $H_{исп} = -241,8 - (-285,8) = 44 \text{ кДж}$

Ответ: 44 кДж

#### Задача №2

На основании термохимического уравнения горения этилена ( $C_2H_4$ ):



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:



$$1 = 1400$$

$$x = 2450$$

Решаем уравнение:

$$1400x=2450$$

Откуда  $x=1,75$ (моль)

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

$$m(C_2H_4)=28\text{г/моль} \times 1,75 \text{ моль}=49\text{г.}$$

$$V(C_2H_4)=22,4\text{л/моль} \times 1,75 \text{ моль}=39,2\text{л(н.у.)}$$

Ответ: Масса этилена 49г

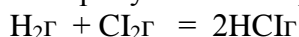
Объём этилена 39,2л

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

### Химическое равновесие. Смещение равновесия

#### Задание № 1

В какую сторону сместится равновесие при повышении давления в системе.



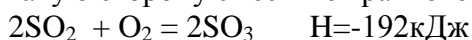
Решение:

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.

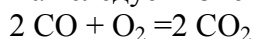
Решение:

Повышение температуры согласно принципу Леш ателье 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

### 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

$$V_{T_2} = V_{T_1} \cdot \gamma^{\frac{t_2-t_1}{10}}$$

По условию задачи требуется определить  $\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}}$ . Подставляем данные в формулу и

решаем

$$\frac{V_{T_2}}{V_{T_1}} = \gamma^{\frac{t_2-t_1}{10}} = 3^{\frac{30}{10}} = 3^3 = 27$$

### 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

$$\frac{v_{T_2}}{v_{T_1}} = \gamma^{\frac{t_2-t_1}{10}}; 8=2^{\frac{\Delta t}{10}}; 2^3=2^{\frac{\Delta t}{10}}; \Delta t = 30^\circ.$$

### Задача 3.

Как измениться 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

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{27 \cdot k \cdot [\text{H}_2]^3 \cdot [\text{N}_2]}{k \cdot (3[\text{H}_2])^3 \cdot [\text{N}_2]} = 27 \text{ раз}$$

Ответ: в 27 раз

### 2.2.3. Итоговая аттестация

#### Вариант I

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Элементы V группы образуют высшие оксиды общей формулы	а) $\text{ЭO}_3$ ; б) $\text{Э}_2\text{O}_3$ ; в) $\text{Э}_2\text{O}_5$ .
2.	Элементом Э в схеме превращений веществ $\text{Э} \rightarrow \text{ЭO} \rightarrow \text{Э}(\text{OH})_2$ может быть:	а) кальций; б) алюминий; в) натрий
3.	Какая из реакций является окислительно-восстановительной?	а) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ ; б) $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 = \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ; в) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ .
4.	Последовательности оксид – гидроксид – соль соответствует ряд веществ:	а) $\text{CaO} - \text{H}_2\text{CO}_3 - \text{NaOH}$ ; б) $\text{H}_2\text{O} - \text{LiOH} - \text{HCN}$ ; в) $\text{SO}_2 - \text{NaOH} - \text{PbI}_2$ .
5.	Как называются гетерогенные системы, в которых одно вещество в виде очень мелких частиц равномерно распределено в объёме другого:	а) растворы; б) дисперсные системы; в) полимеры
6.	Максимальное число электронов, находящихся на d – подуровне, равно	а) 2; б) 6; в) 10.
7.	Ковалентную полярную химическую связь между атомами имеет соединение	а) $\text{NH}_3$ ; б) $\text{Cl}_2$ ; в) $\text{N}_2$ .
8.	В характеристике реакции гидролиза точно выражение: «Реакция гидролиза – это реакция:	а) обратимая; б) эндотермическая; в) обменного взаимодействия веществ с водой, приводящая к их разложению.
9.	Как называется спирт следующего строения $\text{CH}_3$	а) 3 – метил – 2 – этилбутанол – 3; б) 2,3 – диметилбутанол – 2; в) 2 – метил – 3 – этилбутанол

	$\begin{array}{c}   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{OH} \end{array}$	
10.	Вещество, формула которого $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , является:	а) алканом; б) спиртом; в) альдегидом
11.	Этен реагирует с:	а) водородом; б) калием; в) метаном.
12.	Какое значение pH имеют кислотные дожди?	а) $\text{pH} < 5$ ; б) $\text{pH} = 7$ ; в) $\text{pH} > 7$
13.	$\pi$ -связь между атомами углерода имеется в молекуле	а) пропена; б) циклопентана; в) пропанола
14.	Число атомов водорода в молекуле алкана, содержащей 5 атомов углерода равно:	а) 8; б) 12; в) 10.
15.	Какое из определений аминов более полно и верно: «Амины – это...»	а) органические вещества, содержащие в своем составе атом азота; б) органические вещества, содержащие группу $-\text{NO}_2$ , связанную с углеводородным радикалом; в) производные аммиака, в молекулах которых один, два или все три атома водорода замещены на углеводородный радикал.

### Вариант II

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Атом—это	а) химический элемент; б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов; в) разновидность химической связи.
2.	Кислород можно распознать:	а) тлеющей лучинкой; б) по запаху; в) лакмусом.
3.	Окислительно – восстановительные реакции – это реакции	а) идущие с изменением степеней окисления атомов; б) полимеризации; в) сульфирования.
4.	Атом хлора имеет характерные степени окисления	а) $-2, +4, +6$ ; б) $-1, +1, +3$ ; в) $-3, +2, +4$ .
5.	Наивысшая валентность химического элемента с порядковым номером 88:	а) I; б) IV; в) II.
6.	Наука о закономерностях протекания химических реакций во времени:	а) химическая кинетика; б) физика; в) техническая механика.
7.	Какой из металлов проявляет амфотерные свойства:	а) кальций; б) цинк; в) натрий.
8.	Формула сульфата железа (III):	а) $\text{FeSO}_3$ ; б) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ; в) $\text{FeSO}_4$ .
9.	Реактивом на крахмал является:	а) йод; б) бромная вода;



		в) серная кислота
10.	Формула анилина:	а) $C_6H_5OH$ ; б) $C_6H_5NH_2$ ; в) $C_6H_5NO_2$
11.	В реакции полимеризации не могут вступить:	а) алкены; б) алкины; в) алканы
12.	Реакции, обусловленные наличием в алкенах $\pi$ – связи, относятся к типу реакций:	а) присоединения; б) отщепления; в) разложения
13.	Диэтиловый эфир получается при:	а) отщеплении одной молекулы этанола; б) отщепления одной молекулы воды от двух молекул этанола; в) взаимодействии этанола с уксусной кислотой
14.	В состав нуклеиновых кислот входят моносахариды:	а) глюкоза и фруктоза; б) рибоза и дезоксирибоза; в) рамноза и рибоза
15.	Белки, выполняющие каталитическую функцию, называют:	а) гормонами; б) ферментами; в) витаминами.

### Вариант III

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Химическое равновесие – это состояние обратимой реакции, при котором:	а) константы скоростей прямой и обратной реакций равны; б) скорости прямой и обратной реакций равны; в) концентрации реагентов и продуктов реакции равны.
2.	Формулы основного оксида, кислоты, нерастворимого основания соли:	а) $CaO$ , $HCl$ , $NaOH$ , $NaCl$ ; б) $CaO$ , $HCl$ , $Cu(OH)_2$ , $NaCl$ ; в) $CaO$ , $HCl$ , $Cu(OH)_2$ , $CuO$
3.	Чему равна степень окисления фосфора в соединении $K_2HPO_4$ ?	а) +5; б) +3; в) +6.
4.	Атом углерода имеет характерные степени окисления	а) -3,+1,+4; б) -4,+2,+4; в) +1,+2,+5.
5.	О простом веществе, а не химическом элементе кислороде идет речь в выражении:	а) кислород входит в состав воды; б) кислород входит в состав земной атмосферы; в) кислород входит в состав оксидов
6.	В какой группе периодической системе находятся самые активные металлы?	а) в седьмой группе, побочной подгруппе; б) в первой группе, главной подгруппе; в) во второй группе, побочной подгруппе
7.	Формула выпадающая из общего ряда, - это	а) $CH_3 - CH_2 - OH$ ; б) $CH_2 - CH - CH_3$ ;          ОН  ОН в) $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$ .
8.	Общим способом получения спиртов и фенолов является:	а) взаимодействие галогенпроизводных углеводов с водными растворами щелочи; б) гидратация непредельных углеводов; в) кумольный способ.
9.	Для смещения равновесия в реакции этерификации в сторону образования сложного эфира необходимо:	а) увеличить давление; б) использовать в качестве катализатора $H_2SO_4$ ; в) удалять из реакционной смеси $H_2O$ .
10.	Метанол, этиленгликоль и глицерин являются:	а) гомологами; б) одноатомным, двухатомным и трехатомным

		спиртами соответственно; в) первичным, вторичным и третичным спиртами соответственно.
11.	Наибольшую относительную молекулярную массу имеет радикал:	а) винил; б) аллил; в) бензил
12.	Нитрование бензола осуществляют:	а) концентрированной азотной кислотой; б) расплавом нитрата натрия; в) смесью концентрированных серной и азотной кислот
13.	При окислении пропаналя образуется:	а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ ; б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ; в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
14.	Веществами X и Y в схеме превращений веществ $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{+X} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \xrightarrow{+Y} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ являются:	а) X – HCl, Y – KOH; б) X – HCl, Y – H <sub>2</sub> O; в) X – Cl <sub>2</sub> , Y – KOH (p-p)
15.	Гомологический ряд – это ряд веществ:	а) отличающихся по строению и свойствам; б) отличающихся по составу на одну или несколько групп – CH <sub>2</sub> ; в) имеющих одинаковый состав.

#### Вариант IV

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Химический элемент – это	а) вид атомов характеризующих одинаковым зарядом ядра; б) разновидности атомов одного и того же элемента; в) общее число протонов и нейтронов.
2.	Какая из реакций является окислительно-восстановительной?	а) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ; б) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ ; в) $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4$
3.	Валентности металлов в соединениях $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{AgCl}$ и $\text{FeCl}_2$ соответственно равны:	а) III, II и I; б) III, I и II; в) II, I и I
4.	Алюминий – самый распространенный металл в зеленой коре. Однако он был получен лишь в XIX в. И стоил дороже золота, потому что:	а) алюминий – очень активный металл; б) получается на основе очень тугоплавкого оксида алюминия электролизом; в) встречается в природе только в виде соединений
5.	Степень окисления азота в $\text{KNO}_3$ равна:	а) (+5); б) (+7); в) (+3).
6.	Диссоциация – это:	а) процесс распада электролита на ионы; б) дисперсная система; в) реакция обменного разложения с водой
7.	Закон сохранения массы вещества:	а) в равных объёмах газов при постоянной температуре и давлении содержится одинаковое число молекул б) свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от их относительных атомных масс; в) масса веществ вступивших в химическую реакцию равна массе

		продуктов реакции;
8.	Укажите бинарное соединение:	а) нитрат калия; б) фосфат натрия; в) карбид кальция.
9.	Функциональная группа спиртов и фенолов:	а) NO <sub>2</sub> ; б) OH; в) COOH
10.	В основе получения высокомолекулярных соединений лежат реакции:	а) гидролиза и этерификации; б) полимеризации и гидролиза; в) полимеризации и поликонденсации
11.	Наличие альдегидной группы в органическом веществе можно установить с помощью:	а) бромной воды; б) индикатора – лакмуса; в) аммиачного раствора Ag <sub>2</sub> O
12.	По реакции Кучерова из ацетилена получается:	а) уксусный альдегид; б) бензол; в) уксусная кислота.
13.	Какие из углеводородов относятся к тому же гомологическому ряду, что и этилен?	а) пентан; б) гексен – 3; в) 2,2 – диметилпропан
14.	Сколько π – связей связывают атомы углерода в молекуле ацетилена?	а) две; б) ни одной; в) три
15.	Нуклеиновые кислоты получили свое название от латинского слова:	а) ядро; б) клетка; в) жизнь.

#### Вариант V

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Какая из групп металлов наиболее химически активна? Выберите правильный ответ.	а) Cu, Mg, Zn; б) Al, Cr, Fe; в) Na, K, C
2.	Чему равна степень окисления фосфора в соединении K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> ?	а) +5; б) +3; в) +6
3.	В соединении галогенов с водородом тип химической связи	а) ковалентная полярная; б) ионная; в) ковалентная неполярная.
4.	Число электронов, которые находятся на внешнем энергетическом уровне атома серы, равно	а) 8; б) 6; в) 4.
5.	Определение, которое наиболее полно и наиболее точно соответствует основаниям:	а) Основания – это соединения, содержащие катионы металла и гидроксид-анионы; б) Основания – это соединения реагирующие с кислотами; в) Основания – неорганические соединения.
6.	К какому типу элементов относятся щелочные и щелочноземельные металлы?	а) p-элементы; б) s-элементы; в) d-элементы
7.	Какой элемент имеет постоянную степень окисления + 2?	а) Na; б) K; в) Ba
8.	Какой химический элемент в виде простого вещества представляет собой желто-зеленый ядовитый газ, а его ионы реагируют с раствором нитрата серебра образуя белый осадок?	а) фтор; б) бром; в) хлор
9.	Формулы кислотных оксидов:	а) Ca <sub>2</sub> и CaO; б) CO <sub>2</sub> и SO <sub>2</sub> ;

		в) $Al_2O_3$ и $ZnO$
10.	Как называют класс органических веществ, к которым относится ацетон?	а) растворители; б) кетоны; в) альдегиды
11.	Как называется процесс расщепления больших молекул углеводородов на меньшие под действием температуры?	а) ректификация; б) кремация; в) крекинг.
12.	Какое вещество относится к ароматическим спиртам?	а) бензиловый спирт; б) этиленгликоль; в) бутиловый спирт
13.	Вещество, формула которого $CH_3-CH_2-C=CH_2$ ,   $CH_3$ называется:	а) 2 – метилбутен – 1; б) 3 – метилбутен – 3; в) 2 – метилбутан.
14.	Какой из углеводородов является предельным?	а) $C_7H_{14}$ ; б) $C_2H_6$ ; в) $C_6H_{10}$
15.	Укажите соединения, соответствующее формуле $C_nH_{2n-2}$ :	а) бутadiен – 1,3; б) циклогексан; в) уксусный альдегид

### Ответы на тестовые вопросы

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

## 2.4 Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА		
Задания теоретические проводится в форме тестового контроля знаний, устного опроса, письменных работ.		
Задания практические проводятся в форме лабораторных, практических заданий, решение задач		
Объекты оценки	Критерии оценки результата (в соответствии с разделом 1 «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств)	Отметка о выполнении
<b>личностные:</b> чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;	-проявление чувства гордости и уважения к истории науки; -демонстрация грамотного поведения в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами и материалами	
готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	-проявление готовности к повышению квалификации; -объективное осознание роли химических компетенций	

умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	-проявление умений использовать достижения науки для повышения интеллектуального развития	
<b>метапредметные:</b> использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	использование различных видов познавательной деятельности для решения задач; применение методов познания для изучения различных сторон химических объектов и процессов	
использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере	использование различных источников информации и оценивание её достоверности	

### Условия выполнения задания

1. Место(время) выполнения задания: Кабинет № 7 естественно-научных дисциплин
2. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности.
3. Оборудование: индивидуальное рабочее место, оборудованное компьютером
4. Можно использовать литературу:
  1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 10 класс. Базовый уровень: М. Просвещение, 2020.
  2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: М. Просвещение, 2020.

### Интернет-ресурсы

1. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
3. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии)
4. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
6. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
7. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
8. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).