

**Перечень теоретических и практических заданий к  
дифференцированному зачету  
по БОД.06 Химия  
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Форма контроля:** Самостоятельная работа (Опрос)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

Подтвердите примерами положения теории А.М. Бутлерова:

1. Все атомы, образующие молекулы органических веществ, связаны в определенной последовательности согласно их валентности (молекула имеет строение).

2. Свойства веществ зависят от порядка соединения атомов в молекулах (свойства зависят от строения).

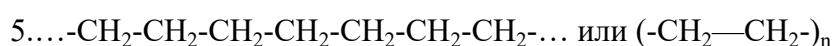
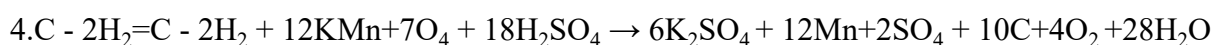
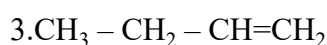
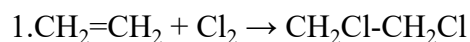
3. По свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства.

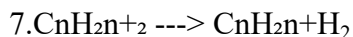
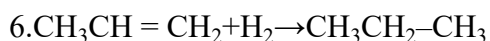
4. Атомы и группы атомов в молекулах веществ взаимно влияют друг на друга.

| Оценка | Показатели оценки                                        |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 5      | Подтверждены примерами 3 положения теории А.М.Бутлерова; |
| 4      | Подтверждены примерами 2 положения теории А.М.Бутлерова; |
| 3      | Подтверждено примерам 1 положение теории А.М.Бутлерова.  |

**Задание №2**

Определите типы реакций по данным уравнениям:





| Оценка | Показатели оценки            |
|--------|------------------------------|
| 5      | Определены все типы реакций; |
| 4      | Определено 5 типов реакций;  |
| 3      | Определены 4 типа реакций.   |

### Задание №3

Составьте схему получения диэтиламина из этена и неорганических веществ. Запишите уравнения реакций.

| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | Схема составлена полностью; |
| 4      | Написаны 2 реакции;         |
| 3      | Написана одна реакция.      |

### Задание №4

Написать электронные формулы ХЭ: Ti, Mg, Br, Ag.

| Оценка | Показатели оценки                  |
|--------|------------------------------------|
| 5      | Написаны правильно формулы 4-х ХЭ; |
| 4      | Написаны правильно формулы 3-х ХЭ; |
| 3      | Написаны правильно формулы 2-х ХЭ. |

### Задание №5

Укажите тип SP-гибридизации в алканах, алкенах, алкинах, приведите примеры веществ на каждый тип гибридизации.

| Оценка | Показатели оценки                            |
|--------|----------------------------------------------|
| 5      | Приведены примеры 3 типов SP-гибридизации;   |
| 4      | Приведены примеры 2-х типов SP-гибридизации; |
| 3      | Приведен пример 1 типа SP-гибридизации.      |

### Задание №6

Ответить на вопросы:

1. Функциональной группой аминокислот является а) - COOH б) – OH в) - CONH<sub>2</sub> г) – NH<sub>2</sub>
2. Аминоуксусная кислота **вступит** в реакцию с а) CH<sub>3</sub>OH б) Na в) MgO г) HCl
3. Аминокислоты не используются: а) в медицине б) для производства красителей в) для синтеза белков г) в сельском хозяйстве.
4. Для аминокислот **не характерна** реакция: а) полимеризации б) поликонденсации в) со спиртами г) с кислотами.

| Оценка | Показатели оценки         |
|--------|---------------------------|
| 5      | Даны ответы на 4 вопроса; |
| 4      | Даны ответы на 3 вопроса; |
| 3      | Даны ответы на 2 вопроса. |

### Задание №7

Вычислите массовые доли элементов в соединении

**Вариант 1:** в перманганате калия KMnO<sub>4</sub>.

**Вариант 2:** в карбонате магния MgCO<sub>3</sub>.

**Вариант 3:** в сульфиде железа FeS.

**Вариант 4:** в бромиде железа FeBr<sub>3</sub>.

| Оценка | Показатели оценки                                    |
|--------|------------------------------------------------------|
| 5      | Вычислены массовые доли элементов в 3-х соединениях; |
| 4      | Вычислены массовые доли элементов в 2-х соединениях; |
| 3      | Вычислены массовые доли элементов в 1-м соединении.  |

### Задание №8

Пользуясь периодической таблицей, дайте характеристику химическому элементу №32 по плану:

- 1) Название химического элемента, его символ;
- 2) Относительная атомная масса (округленно до целого числа);
- 3) Заряд ядра атома;

- 4) Число протонов и нейтронов в ядре атома;
- 5) Электронная формула;
- 6) Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам;
- 7) Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер;
- 8) Запишите формулу его летучего водородного соединения.

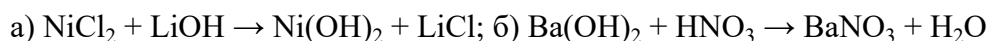
| Оценка | Показатели оценки                  |
|--------|------------------------------------|
| 5      | Выполнены все 8 пунктов алгоритма; |
| 4      | Выполнено 6 пунктов из 8;          |
| 3      | Выполнено 4 пункта из 8.           |

### Задание №9

1. Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ:



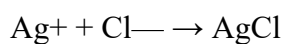
2. Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества:



3. Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций:

а) сульфат меди (II) + гидроксид калия; б) силикат натрия + соляная кислота

4. К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества:



| Оценка | Показатели оценки              |
|--------|--------------------------------|
| 5      | Выполнено правильно 4 задания; |
| 4      | Выполнено правильно 3 задания; |
| 3      | Выполнено правильно 2 задания. |

### Задание №10

1. Дать определение электролитам и неэлектролитам.

2. Написать ионные уравнения для веществ: хлорид натрия, серная кислота, гидроксида калия.

| Оценка | Показатели оценки                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Даны определения электролитам и неэлектролитам. Написаны ионные уравнения для 3 веществ;  |
| 4      | Даны определения электролитам и неэлектролитам. Написаны ионные уравнения для 1 вещества; |
| 3      | Даны определения электролитам и неэлектролитам.                                           |

### Задание №11

1. Выберите из перечня веществ соединения, относящиеся к **солям** (выпишите и назовите их)

$H_2SO_4$ ,  $Ag_2O$ ,  $CaO$ ,  $Cu_2O$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Fe_3(SO_4)_2$ ,  $BaCl_2$

2. Выберите из перечня веществ соединения, относящиеся к **кислотам** (выпишите и назовите их)

3.  $H_2SO_4$ ,  $Ag_2O$ ,  $CaO$ ,  $Cu_2O$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Fe_3(SO_4)_2$ ,  $BaCl_2$

4. Выберите из перечня веществ соединения, относящиеся к **основаниям** (выпишите и назовите их)

$H_2SO_4$ ,  $Ag_2O$ ,  $CaO$ ,  $Cu_2O$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $Fe_3(SO_4)_2$ ,  $BaCl_2$

| Оценка | Показатели оценки                                    |
|--------|------------------------------------------------------|
| 5      | Правильно выбраны представители 3-х классов веществ; |
| 4      | Правильно выбраны представители 2-х классов веществ; |
| 3      | Правильно выбраны представители 1 класса веществ.    |

### Задание №12

Написать уравнения реакций в молекулярном и ионном виде между следующими веществами:

а) карбонатом калия и соляной кислотой;

б) оксидом магния и азотной кислотой;

в) гидроксидом бария и сульфатом натрия;

г) гидроксидом меди (II) и серной кислотой;

д) хлоридом кальция и карбонатом натрия.

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|        |                   |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 5 | Выполнено правильно 5 заданий; |
| 4 | Выполнено правильно 4 задания; |
| 3 | Выполнено правильно 3 задания. |

### Задание №13

Из предложенного перечня выберите две пары веществ, с каждым из которых может взаимодействовать углерод

1) HCl, H<sub>2</sub>O; 2) N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>; 3) CuO, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.) 4) Ca, Ca(OH)<sub>2</sub>; 5) Al, Ca

и написать уравнения реакций с ними.

| Оценка | Показатели оценки        |
|--------|--------------------------|
| 5      | Написаны четыре реакции; |
| 4      | Написаны три реакции;    |
| 3      | Написаны две реакции.    |

### Задание №14

Задана следующая схема превращений веществ: N<sub>2</sub> → Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub> → NH<sub>3</sub>.

Определите, какие из указанных веществ являются реагентами: 1) Mg(OH)<sub>2</sub> 2) Mg 3) MgO 4) HCl 5) H<sub>2</sub>O.

Запишите уравнения реакций.

| Оценка | Показатели оценки                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------|
| 5      | Записаны два уравнения реакции;                              |
| 4      | Записано одно уравнение реакции. Реагенты выбраны правильно; |
| 3      | Реагенты выбраны правильно. Реакции не написаны.             |

### Задание №15

1. Назовите вещество, имеющее выское отбеливающие свойства. Cl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O = HCl + HClO

2. Назовите формулу бертолетовой соли: Cl<sub>2</sub> + KOH = KCl + KClO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O

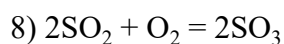
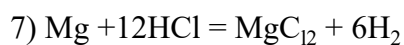
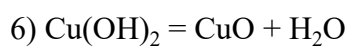
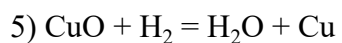
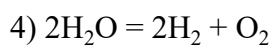
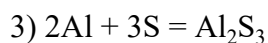
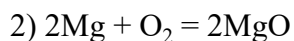
3. Закончить эти уравнения реакций HCl + MnO<sub>2</sub> =

| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | Даны ответы на три вопроса; |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 4 | Даны ответы на два вопроса; |
| 3 | Дан ответ на один вопрос.   |

### Задание №16

Расставить коэффициенты и определить тип химической реакции.



| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | Определен тип в 7 реакциях; |
| 4      | Определен тип в 5 реакциях; |
| 3      | Определен тип в 3 реакциях. |

### Задание №17

Заполнить таблицу "Применение этиленгликоля, глицерина".

| Оценка | Показатели оценки                                        |
|--------|----------------------------------------------------------|
| 5      | Заполнена таблица. Применение глицерина и этиленгликоля; |
| 4      | Заполнены 4 пункта таблицы;                              |
| 3      | Заполнены 3 пункта таблицы,                              |

### Задание №18

Ответить на вопросы:

1. В чем отличие жидких и твердых мыл?

2. Чем отличаются СМС и мыла? Ответ аргументировать.

3. Написать уравнения получения мыл.

| Оценка | Показатели оценки         |
|--------|---------------------------|
| 5      | Даны ответы на 3 вопроса; |
| 4      | Даны ответы на 2 вопроса; |
| 3      | Дан ответ на 1 вопрос.    |

### Задание №19

Написать эссе на тему «Как я участвую в решении экологических проблем?»

| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | В эссе освещено 5 проблем;  |
| 4      | В эссе освещено 4 проблемы; |
| 3      | В эссе освещено 2 проблемы. |

### Задание №20

Перечислить факторы, влияющие на скорость реакции.

| Оценка | Показатели оценки        |
|--------|--------------------------|
| 5      | Перечислены все факторы; |
| 4      | Перечислены 5 факторов;  |
| 3      | Перечислены 4 фактора.   |

### Задание №21

Используя материал учебника: выберите класс соединений; напишите уравнения реакций; назовите получившиеся вещества.

Четные номера заданий - I вариант, нечетные - II вариант

1. C-  $\text{CH}_4$ -  $\text{C}_2\text{H}_6$ -  $\text{C}_2\text{H}_4$ -  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
2. C-  $\text{CaC}_2$  - $\text{C}_2\text{H}_2$ -  $\text{C}_2\text{H}_4$ -  $\text{C}_2\text{H}_6$ -  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
3.  $\text{CaC}_2$  - $\text{C}_2\text{H}_2$ -  $\text{C}_2\text{H}_4$ -  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  - $\text{CH}_3\text{COH}$
4.  $\text{CH}_4$  - $\text{C}_2\text{H}_2$  - $\text{CH}_3\text{COH}$  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  - $\text{CH}_3\text{COH}$
5.  $\text{C}_2\text{H}_4$ -  $\text{CH}_3\text{COH}$  - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  - $\text{CH}_3\text{COOH}$
6.  $\text{CaC}_2$ -  $\text{C}_2\text{H}_2$ -  $\text{CH}_3\text{COH}$ -  $\text{CH}_3\text{COOH}$

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|--------|-------------------|

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 5 | Выполнены 3 цепочки превращений; |
| 4 | Выполнены 2 цепочки превращений; |
| 3 | Выполнена 1 цепочка превращений. |

## Задание №22

Выполнить тест:

1. Высокомолекулярные соединения (ВМС) – вещества с относительной молекулярной массой:

А) до 500; Б) 500 – 5000; В) более 5000.

2. К полимерам относятся:

А) крахмал; Б) этанол; В) лавсан; Г) уксусная кислота.

3. К природным органическим ВМС относится:

А) крахмал; Б) этанол; В) лавсан; Г) уксусная кислота.

4. К синтетическим органическим полимерам относится:

А) крахмал; Б) этанол; В) лавсан; Г) уксусная кислота.

5. Реакция полимеризации осуществляется за счет:

А) двойных связей; Б) тройных связей; В) функциональных групп.

6. Реакция поликонденсации осуществляется за счет:

А) двойных связей; Б) тройных связей; В) функциональных групп молекул.

7. Полиэтилен образуется в результате реакции:

А) окисления; Б) восстановления; В) полимеризации; Г) поликонденсации.

8. Мономером реакции синтеза полиэтилена является:

А) этилен; Б) глюкоза; В) аминокислоты; Г) изопрен.

9. Молекула резины имеет следующую структуру:

А) линейную; Б) разветвленную; В) сетчатую.

10. Полимером, содержащим серу, является:

А) серная кислота; Б) поливинилхлорид; В) каучук; Г) резина.

11. В состав оболочек растительных клеток входит полимер:

А) крахмал; Б) целлюлоза; В) ДНК; Г) РНК.

| Оценка | Показатели оценки                 |
|--------|-----------------------------------|
| 5      | Верно даны ответы на 11 вопросов; |
| 4      | Верно даны ответы на 9 вопросов;  |
| 3      | Верно даны ответы на 6 вопросов.  |

### Задание №23

Перечислить способы переработки нефти и дать им определение.

| Оценка | Показатели оценки                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| 5      | Перечислены способы переработки нефти и даны определения; |
| 4      | Даны определения не всем способам переработки нефти;      |
| 3      | Перечислены только способы переработки нефти.             |

### Задание №24

Решить задачи

1. В лабораторной установке из 120 л ацетилена (н.у.) получили 60 г бензола. Найдите практический выход бензола.

2. Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 л метана и 15 л ацетилена?

| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | Решены две задачи;          |
| 4      | Решена одна задача;         |
| 3      | Записаны уравнения реакции. |

### Задание №25

Перечислить основные фракции первичной переработки нефти.

| Оценка | Показатели оценки        |
|--------|--------------------------|
| 5      | Перечислены все фракции; |
| 4      | Перечислены 4 фракции;   |

|   |                        |
|---|------------------------|
| 3 | Перечислены 3 фракции. |
|---|------------------------|

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Дать определения и привести примеры гомогенных и гетерогенных дисперсных систем. способов их разделения и физических свойств (законов), лежащих в основе этих способов.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Даны определения и приведены примеры гомогенных и гетерогенных дисперсных систем, способы их разделения и физические свойства (законы), лежащие в основе этих способов; |
| 4      | Даны определения и приведены примеры гомогенных и гетерогенных дисперсных систем, способы их разделения;                                                                |
| 3      | Даны определения и приведены примеры гомогенных и гетерогенных дисперсных систем.                                                                                       |

#### Задание №2

Привести примеры композиционных материалов, используемых в авиа машиностроении

| №   | Композиционный материал                           | Свойства                                      | Применение                 |
|-----|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| 1.  | Текстолит                                         | Высокая прочность<br>Устойчивость к истиранию | Изоляционные материалы.... |
| 2.  | Карбон                                            |                                               |                            |
| 3.  | Гетинакс                                          |                                               |                            |
| 4.  | Резины                                            |                                               |                            |
| 5.  | Полимерные                                        |                                               |                            |
| 6.  | Древесные композиционные материалы.               |                                               |                            |
| 7.  | Органопластики                                    |                                               |                            |
| 8.  | Бетон                                             |                                               |                            |
| 9.  | Стеклопластики                                    |                                               |                            |
| 10. | Боропластики                                      |                                               |                            |
| 11. | Композиционные материалы с металлической матрицей |                                               |                            |

| Оценка | Показатели оценки       |
|--------|-------------------------|
| 5      | Приведены примеры 6 КМ; |
| 4      | Приведены примеры 5 КМ; |
| 3      | Приведены примеры 4 КМ. |

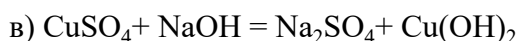
### Задание №3

#### ВАРИАНТ 1.

1. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:

$\text{SO}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

2. Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, напишите уравнения электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель



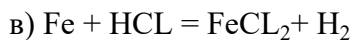
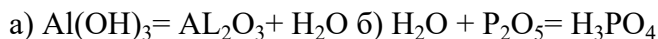
Расставьте коэффициенты. Укажите тип реакции.

#### ВАРИАНТ 2.

1. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:

$\text{NO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$

2. Расставьте степени окисления всех элементов в формулах веществ, напишите уравнения электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель



Расставьте коэффициенты. Укажите тип реакции.

| Оценка | Показатели оценки                            |
|--------|----------------------------------------------|
| 5      | Выполнены два задания в выбранном варианте;  |
| 4      | Выполнено одно задание в выбранном варианте; |
| 3      | Выполнены части задания.                     |

### Задание №4

Заполнить таблицу:

| Химические процессы получения металлов                                                                                              | Способ получения металлов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| $\text{FeO} + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}$                                                                           | 1                         |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$                                                 |                           |
| $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$                                                                   | 2                         |
| $2\text{NaCl} \text{ –расплав, электр. ток. } \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2\uparrow$                                         | 3                         |
| $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \text{ –раствор, электр. ток. } \rightarrow 2\text{Cu} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ | 4                         |
| $\text{MexOy} + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Me}$                                                                        | 5                         |
| 1стадия– $\text{MexSy} + \text{O}_2 = \text{MexOy} + \text{SO}_2$                                                                   | 6                         |
| 2стадия- $\text{Mex Oy} + \text{C} = \text{CO}_2 + \text{Me}$                                                                       |                           |
| или $\text{Mex Oy} + \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{Me}$                                                                           |                           |
| $\text{Mex Oy} + \text{C} = \text{CO} + \text{Me}$                                                                                  | 7                         |
| $\text{MexOy} + \text{CO} = \text{CO}_2 + \text{Me}$                                                                                | 8                         |

| Оценка | Показатели оценки                      |
|--------|----------------------------------------|
| 5      | Названы 7 способов получения металлов; |
| 4      | Названы 5 способов получения металлов; |
| 3      | Названы 3 способа получения металлов.  |

### Задание №5

1. По электронной формуле определите положение элемента в периодической системе, назовите его:  $1s22s 22p63s23p4$

2. Иону  $\text{S}^{2-}$  соответствует электронная формула: А.  $1s22s22p6$ . Б.  $1s22s22p63s23p4$ . В.  $1s22s22p63s23p6$ . Г.  $1s22s22p63s23p3$ .

3. Составьте формулы возможных веществ, состоящих из двух элементов, электронные формулы атомов которых: а)  $1s22s22p63s23p4$ ; б)  $1s1$ . Укажите тип химической связи в этих молекулах и составьте электронные схемы ее образования.

| Оценка | Показатели оценки                  |
|--------|------------------------------------|
| 5      | Дан правильный ответ на 3 вопроса; |
| 4      | Дан правильный ответ на 2 вопроса; |
| 3      | Дан правильный ответ на 1 вопрос.  |

### Задание №6

Объясните на основе электронной теории почему фенол имеет более высокие кислотные свойства, чем спирты.

| Оценка | Показатели оценки                                 |
|--------|---------------------------------------------------|
| 5      | Сравнение двух веществ приведено в полном объеме; |
| 4      | Сравнение двух веществ приведено с недочетами;    |
| 3      | Написаны структурные формулы фенола и спирта.     |

### Задание №7

№1. Запишите уравнения гидролиза солей и определите среду водных растворов (рН) и тип гидролиза:  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ .

№2. Составьте уравнения гидролиза солей, определите тип гидролиза и среду раствора: Сульфата калия, хлорида натрия, бромида железа (III).

| Оценка | Показатели оценки                               |
|--------|-------------------------------------------------|
| 5      | Правильно записаны уравнения гидролиза 6 солей; |
| 4      | Правильно записаны уравнения гидролиза 4 солей; |
| 3      | Правильно записаны уравнения гидролиза 3 солей. |

### Задание №8

Решить задачи:

#### Первый уровень

Задача Сколько молей фосфора нужно сжечь, чтобы получить 28,4 г оксида фосфора V?

#### Второй уровень

Задача1.Какая масса хлорида бария требуется для превращения 19,6 г серной кислоты в сульфат бария?

Задача2.Какой объем оксида серы (IV) выделится (при н.у.) при взаимодействии 25,2 г сульфита натрия с избытком хлороводородной (соляной) кислоты?

#### Третий уровень

Задача1. Какой объем водорода образуется (н.у.) при растворении в соляной кислоте 325 г цинка, содержащего 20 % примесей

Задача 2. Сколько грамм гидроксида натрия (NaOH) необходимо для того, чтобы 49 грамм серной кислоты (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) прореагировало полностью?

| Оценка | Показатели оценки              |
|--------|--------------------------------|
| 5      | Решены задачи третьего уровня; |
| 4      | Решены задачи второго уровня;  |
| 3      | Решены задача первого уровня.  |

### Задание №9

Решить задачи различных типов с использованием спиртов, фенола, альдегидов.

ЗАДАЧИ:

1. Вычислите объем водорода (н.у.), выделившегося при взаимодействии натрия массой 4,6 г с этиловым спиртом.
2. Какую массу металла при 80%-ном его выходе можно получить при окислении аммиачным раствором оксида серебра (I) пропионового альдегида массой 5,8 г?
3. Фенолят калия получен взаимодействием фенола массой 4,7 г и раствора массой 120 г с массовой долей гидроксида калия, равной 14%. Какова масса фенолята?

| Оценка | Показатели оценки                  |
|--------|------------------------------------|
| 5      | Решены 2 задачи;                   |
| 4      | Решена 1 задача;                   |
| 3      | Написаны только уравнения реакций. |

### Задание №10

Выполнить тест:

1. Жиры относятся к классу

- 1) простых эфиров 2) многоатомных спиртов
- 2) сложных эфиров 4) карбоновых кислот

2. Реакция каталитического гидрирования жиров используется в промышленности для получения:

- 1) карбоновых кислот 2) глицерина 3) мыла 4) маргарина

3. Молекула жиров состоят из остатков:

- 1) глицерина и высших карбоновых кислот
- 2) глицерина и предельных карбоновых кислот
- 3) глицерина и непредельных одноосновных кислот
- 4) глицерина карбоновых кислот

4) При взаимодействии жира с водным раствором гидроксида натрия получают

- 1) соли высших карбоновых кислот
- 2) высшие карбоновые кислоты
- 3) воду
- 4) водород

5) В каком веществе жиры не растворяются?

- 1) в бензоле
- 2) в воде
- 3) в бензине
- 4) в хлороформе

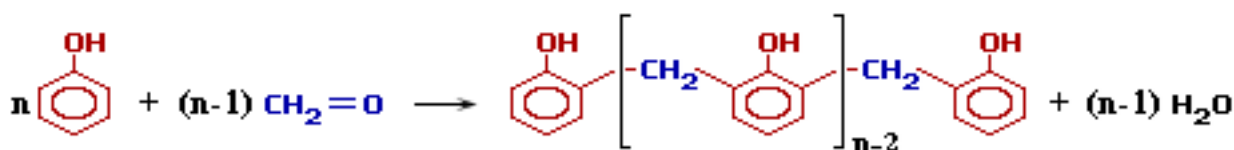
6) При гидролизе каких веществ в организме образуется глицерин?

- 1) белков
- 2) углеводов
- 3) жиров
- 4) аминокислот.

| Оценка | Показатели оценки                    |
|--------|--------------------------------------|
| 5      | Тест правильно выполнен полностью;   |
| 4      | Правильно даны ответы на 5 вопросов; |
| 3      | Правильно даны ответы на 3 вопроса.  |

### Задание №11

Прокомментировать процесс, протекающий по данной реакции, дать название типу реакции и веществам, участвующим в ней, назвать области применения продукта реакции.



| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | Даны ответы на все вопросы; |
| 4      | Дан ответ на 2 вопроса;     |
| 3      | Дан ответ на один вопрос.   |

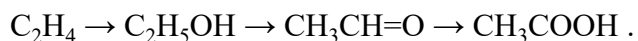
### Задание №12

Составьте цепочку превращений в три стадии с указанием над стрелками переходов формулы необходимых для этого веществ, отражающую схему:

1.получения формальдегида из метана.



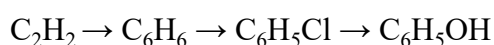
2.получения уксусной (этановой) кислоты из этена.



3. получения уксусного альдегида из этана.



4.получения фенола из ацетилена.



| Оценка | Показатели оценки                 |
|--------|-----------------------------------|
| 5      | Составлено 4 цепочки превращений; |
| 4      | Составлено 3 цепочки превращений; |
| 3      | Составлена 1 цепочка превращений. |

### Задание №13

Выполнить тест:

1. Предельным одноатомным спиртам соответствуют формулы

а)  $\text{CH}_2\text{O}$ , б)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ , в)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ , г)  $\text{CH}_4\text{O}$ , д)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

2. Функциональной группой альдегидов является группа атомов

а)  $\text{OH}$ , б)  $\text{CONH}_2$ , в)  $\text{COOH}$ , г)  $\text{NH}_2$ , д)  $\text{NO}_2$

3. Этанол реагирует с веществами

а)  $\text{NaOH}$ , б)  $\text{Na}$ , в)  $\text{HCl}$ , г)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , д)  $\text{FeCl}_3$

4. Качественная реакция на многоатомные спирты – это реакция с

а)  $\text{NaOH}$ , б)  $\text{FeCl}_3$ , в)  $\text{CuO}$ , г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , д)  $\text{HNO}_3$ .

5. Реактивами в качественных реакциях на альдегиды являются

а) хлорид железа (III), б) аммиачный раствор оксида серебра (I), в) фуксинсернистая кислота, г) гидроксид меди (II) при нагревании, д) гидроксид меди (II).

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|--------|-------------------|

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 5 | Тест правильно выполнен полностью;   |
| 4 | Правильно даны ответы на 4 вопросов; |
| 3 | Правильно даны ответы на 3 вопроса.  |

#### Задание №14

1. Дать определение пересыщенному, насыщенному, ненасыщенному растворам.
2. Провести теоретический эксперимент выращивания кристалла из соли (хлорид калия или другая соль).

| Оценка | Показатели оценки                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Определения растворам даны. Теоретически кристалл выращен;                          |
| 4      | Определения растворам даны. Приготовлен насыщенный раствор, но кристалл не выращен; |
| 3      | Выполнена только одна из частей работы.                                             |

#### Задание №15

Решить задачи:

*Задача1:* вычислить массу осадка, который образовался при взаимодействии растворов, содержащих соответственно нитрат бария массой 26,1 грамма и серную кислоту массой 4,5 грамма.

*Задача2:* Вычислить массу осадка, который образовался при взаимодействии растворов, содержащих соответственно нитрат серебра массой 17 грамм и хлорид кальция массой 22,2 грамма.

*Задача3:* Определите массу воды в 250 г 10%-ного раствора хлорида натрия.

| Оценка | Показатели оценки                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Решено две задачи на выбор;                                             |
| 4      | Решена одна задача;                                                     |
| 3      | Составлено уравнение реакции, расставлены коэффициенты, но нет решения. |

#### Задание №16

Сколько граммов пропанола-2 с выходом 80% от теоретически возможного получится из 200г пропилена.

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|--------|-------------------|

|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| 5 | Задача решена;                                  |
| 4 | Задача решена с ошибками, но ход решения верен; |
| 3 | Написано уравнение реакции.                     |

### Задание №17

Решить одну задачу на выбор

#### *Первый уровень*

1. На оксид магния количеством вещества 0,1 моль подействовали раствором, содержащим 15 г азотной кислоты. Вычислите массу полученной соли.

#### *Второй уровень*

1. Какое количество вещества гидросульфата натрия образуется при смешивании 200 г 12% - го раствора серной кислоты со 100 г 8% - го раствора гидроксида натрия?

#### *Третий уровень*

1. Смешали 100 г раствора, содержащего нитрат серебра массой 10,2 г, с раствором массой 50 г, содержащим ортофосфат натрия массой 6, 56 г. Определите массовые доли солей в полученном растворе.

| Оценка | Показатели оценки              |
|--------|--------------------------------|
| 5      | Решена задача третьего уровня; |
| 4      | Решена задача второго уровня;  |
| 3      | Решена задача первого уровня.  |

### Задание №18

Сколько граммов этилового спирта нужно взять для получения 200г диэтилового эфира, если выход продукта равен 80% от теоретически возможного.

| Оценка | Показатели оценки                               |
|--------|-------------------------------------------------|
| 5      | Задача решена;                                  |
| 4      | Задача решена с ошибками, но ход решения верен; |
| 3      | Написано уравнение реакции.                     |

### Задание №19

Дайте названия веществам:  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}$

$\text{CH}$ ,  $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ ,

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$

| Оценка | Показатели оценки                |
|--------|----------------------------------|
| 5      | Даны названия пяти веществам;    |
| 4      | Даны названия четырем веществам; |
| 3      | Даны названия трем веществам.    |

### Задание №20

1. Составьте структурные формулы следующих веществ: а) 2,3-диметил, 1-фторбензол;  
б) 1,2,3,4-тетрафторбензол; в) 1,2-диэтилбензол.

2. Как осуществить следующие превращения: этилен  $\rightarrow$  хлорэтан  $\rightarrow$  дихлорэтан  $\rightarrow$  ацетилен  $\rightarrow$  бензол

Напишите уравнения реакций, указав условия их осуществления.

3. Допишите возможные уравнения реакций: А)  $C_6H_6 + KMnO_4 =$  Б)  $C_6H_6 + HNO_3 =$  в)  $C_6H_6 + C_2H_5Cl =$

| Оценка | Показатели оценки    |
|--------|----------------------|
| 5      | Выполнены 3 задания; |
| 4      | Выполнены 2 задания; |
| 3      | Выполнено 1 задание. |

### Задание №21

Составить уравнение по схеме:  $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2$

| Оценка | Показатели оценки                 |
|--------|-----------------------------------|
| 5      | Составлены все уравнения реакций; |
| 4      | Составлены уравнения 4 реакций;   |
| 3      | Составлены уравнения 3 реакций.   |

### Задание №22

Какие реакции характерны для: а) алканов; б) алкенов в) алкадиенов? Приведите примеры реакций.

| Оценка | Показатели оценки                          |
|--------|--------------------------------------------|
| 5      | Приведены примеры 3-х классов соединений;  |
| 4      | Приведены примеры 2-х классов соединений;  |
| 3      | Приведены примеры 1-ого класса соединений. |

### Задание №23

Решить задачи по экологии:

1. Установлено, что за вегетационный период дерево, имеющее 10 кг листьев, может обезвредить без ущерба для него свыше 500 г сернистого газа и 250 г хлора. Рассчитайте, какое количество указанных газов может обезвредить одно такое дерево.
2. При сгорании в карбюраторе автомобиля 1 кг горючего в воздух выбрасывается до 800 г оксида углерода (II). Вычислите массу и объем (н. у.) оксида углерода (II), образующегося при сгорании 100 кг горючего.
3. Картофель, выращенный вблизи шоссе, всегда содержит весьма ядовитые соединения свинца. В пересчете на металл в 1 кг такого картофеля было обнаружено 0,001 моль свинца. Определите, во сколько раз превышено предельно допустимое содержание свинца в овощах, значение которого

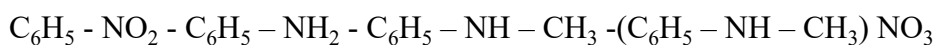
равно 0,5 мг/кг?

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
| 5      | Решены 3 задачи;  |
| 4      | Решены 2 задачи;  |
| 3      | Решена 1 задача.  |

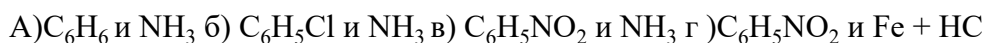
#### Задание №24

##### Вариант1

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения.



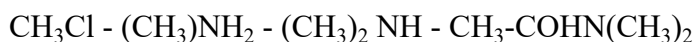
2. Для получения анилина можно использовать реакцию между веществами. Напишите данное уравнение.



3. При восстановлении нитробензола массой 250г. Получен анилин массой 150г. Рассчитайте массовую долю выхода анилина.

##### Вариант2

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения.



2. Напишите уравнения реакций взаимодействия аминокислоты с а)этанолом; б) азотной кислотой; в) гидроксидом натрия.

3. Какую массу анилина можно получить при взаимодействии нитробензола массой 246 г., если массовая доля выхода составляет 80%.

| Оценка | Показатели оценки         |
|--------|---------------------------|
| 5      | Даны ответы на 3 вопроса; |
| 4      | Даны ответы на 2 вопроса; |
| 3      | Дан ответ на 1 вопрос.    |

#### Задание №25

1. Сколько граммов глюкозы было подвергнуто спиртовому брожению, протекающему с выходом 80%, если для нейтрализации образовавшегося при этом оксида углерода(IV) потребовалось 65,57

мл 20%-го водного раствора гидроксида натрия (плотность 1,22 г/мл)? Сколько граммов гидрокарбоната натрия при этом образовалось?

| Оценка | Показатели оценки           |
|--------|-----------------------------|
| 5      | Задача решена;              |
| 4      | Решена первая часть задачи; |
| 3      | Написаны уравнения реакций. |