

**Перечень теоретических и практических заданий к  
дифференцированному зачету  
по БОД.07 Химия  
(1 курс, 2 семестр 2023-2024 уч. г.)**

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

**Описательная часть:**

**Перечень заданий:**

**Задание №1**

Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-неметалла. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их электроотрицательности. Запишите выбранные элементы в нужной последовательности.

1) Mg 2) P 3) N 4) O 5) Ti

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

**Задание №2**

Из предложенного перечня выберите утверждения, которые характерны для этина.

- 1) линейное строение молекулы;
- 2)  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода;
- 3) двойная связь между атомами углерода;
- 4) неполярная связь между атомом углерода и атомом водорода;
- 5) наличие двух  $\pi$ -связей между атомами углерода.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №3

Выполните задание. Сколько неспаренных электронов имеет атом углерода в нормальном и возбужденном состояниях? Распределите эти электроны по квантовым ячейкам. Чему равна валентность углерода, обусловленная неспаренными электронами?

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №4

При рентгеноскопическом исследовании организма человека применяют так называемые рентгеноконтрастные вещества. Так, перед просвечиванием желудка пациенту дают выпить суспензию труднорастворимого сульфата бария, не пропускающего рентгеновское излучение. Какие количества оксида бария и серной кислоты потребуются для получения 100 сульфата бария?

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №5

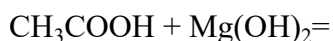
Прежде чем вылить в канализацию жидкие отходы лабораторных работ, содержащие соляную кислоту, полагается их нейтрализовать щелочью (например, гидроксидом натрия) или содой (карбонатом натрия). Определите массы NaOH и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, необходимые для нейтрализации отходов, содержащих 0,45 моль HCl. Какой объем газа (при н.у.) выделится при нейтрализации указанного количества отходов содой?

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №6

Закончите уравнения химических реакции:

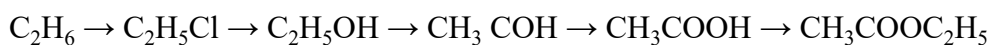




Оценка	Показатели оценки
5	Правильно закончены все уравнения химической реакции.
4	Правильно выполнено два уравнения химической реакции.
3	Уравнение выполнены, но не расставлены коэффициенты.

### Задание №7

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения.



Оценка	Показатели оценки
5	Верно составлены все уравнения реакций.
4	Верно составлены уравнения 4 реакций.
3	Верно составлены уравнения 3 реакций.

### Задание №8

Составьте формулы следующих веществ:

а) 2-бром-1-фторпропан;

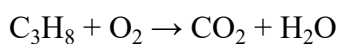
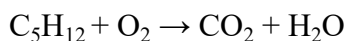
б) 2,3-диметилпентан

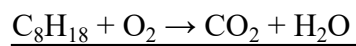
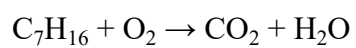
в) 2,2,4,4-тетраметилоктан.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №9

Расставьте коэффициенты в схемах реакций:

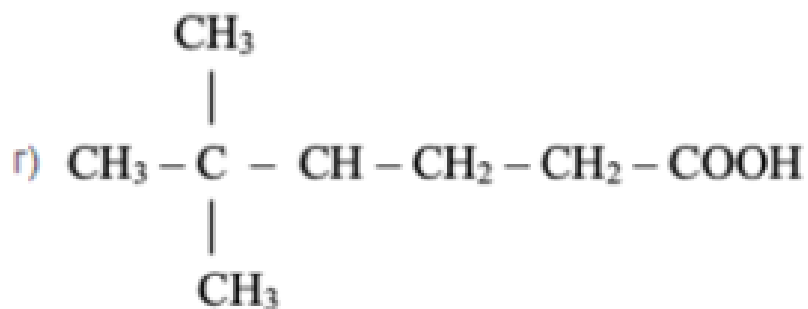
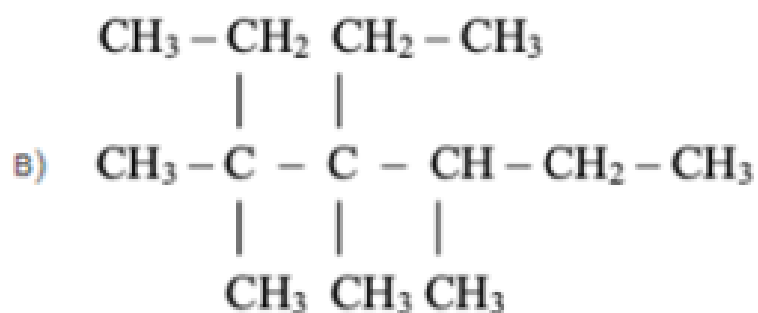
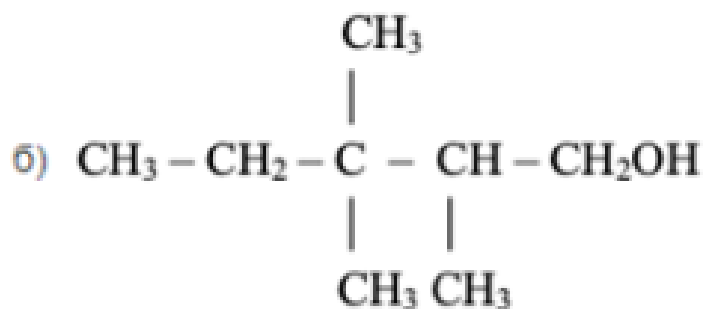
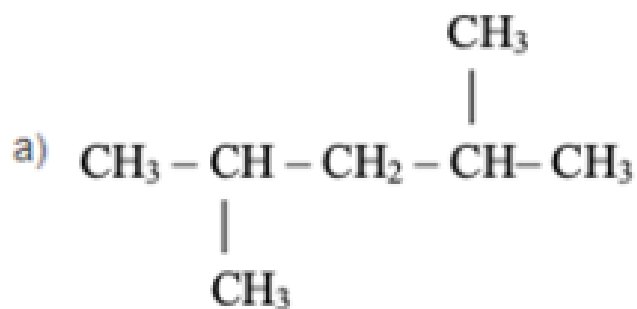




Оценка	Показатели оценки
5	Правильно расставлены коэффициенты во всех соединениях.
4	Правильно расставлены коэффициенты только в трех соединениях.
3	Правильно расставлены коэффициенты только в двух соединениях.

### Задание №10

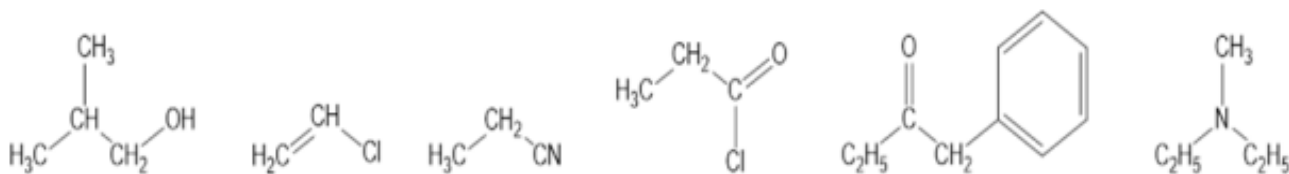
Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAC:



Оценка	Показатели оценки
5	Даны названия всем веществам.
4	Даны названия трем веществам.
3	Даны названия двум веществам.

### Задание №11

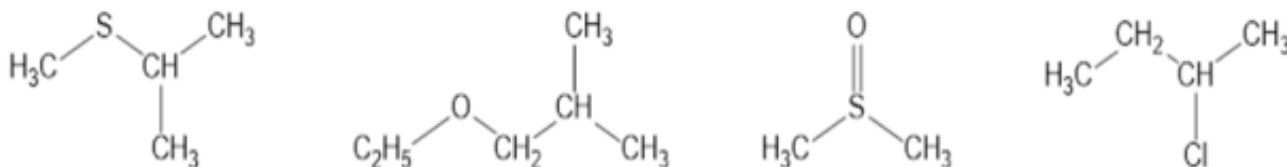
Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAC:



Оценка	Показатели оценки
5	Даны названия всем веществам.
4	Даны названия трем веществам.
3	Даны названия двум веществам.

### Задание №12

Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAC:



Оценка	Показатели оценки
5	Даны названия всем веществам.
4	Даны названия трем веществам.
3	Даны названия двум веществам.

### Задание №13

Покажите образование ионной связи между атомами Na и S. Обратите внимание на количество электронов, которое отдаст натрий и на количество электронов, которое принимает сера.

После выполнения данного задания ответьте на вопросы:

Сколько атомов натрия необходимо взять для образования ионной связи между ним и серой? Почему?

Конфигурацию какого благородного газа принимает ион натрия?

Конфигурацию какого благородного газа принимает ион серы?

Объясните почему атом натрия отдает электроны? Почему атом серы принимает электроны?

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

5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

#### Задание №14

Покажите образование ионной связи между атомами Na и N. Обратите внимание на количество электронов, которое отдаст натрий и на количество электронов, которое принимает азот.

После выполнения данного задания ответьте на вопросы:

Сколько атомов натрия необходимо взять для образования ионной связи между ним и азотом?  
Почему?

Конфигурацию какого благородного газа принимает ион натрия?

Конфигурацию какого благородного газа принимает ион азота?

Объясните почему атом натрия отдает электроны? Почему атом азота принимает электроны?

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

#### Задание №15

Из нижеприведенных формул веществ выпишите формулы соединений с ковалентной полярной связью:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{OF}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{NH}_3$ .

Из нижеприведенных формул веществ выпишите формулы соединений с ковалентной неполярной связью:  $\text{I}_2$ ;  $\text{HCl}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Ag}$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

#### Задание №16

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)  $\text{CON}$ , 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 выполнен полностью верно.
4	Верно даны ответы на 4 вопроса.
3	Верно даны ответы на 3 вопроса.

### Задание №17

Назовите следующие соединения:

1)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$ ;

2)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$ ;

3)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ;

4)  $(\text{CH}_3)_2(\text{OH})\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно названы все соединения.
4	Правильно названы три соединения.
3	Правильно названы два соединения.

### Задание №18



Составьте графическую формулу молекулы каждого из веществ:  $\text{CaOHNO}_3$ ;  $\text{C}_6\text{H}_6$ ;  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №19

Рассчитайте число атомов углерода и кислорода в 11,2 л. (н.у.) углекислого газа.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибки.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №20

Газ, плотность которого равна 1,96 г/л (н.у.), состоит из углерода и кислорода, причем  $\omega(\text{C}) = 0,27$ . Определите формулу данного вещества.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №21

Сколько граммов 10%-ного раствора гидроксида натрия требуется для нейтрализации 20 г 4,9%-ного раствора серной кислоты?

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №22

Перечисленным суждениям о безопасном обращении с химическими веществами дайте верное объяснение.

- 1) Разбитый ртутный термометр и вытекшую из него ртуть следует выбросить в мусорное ведро.
- 2) Красками, содержащими ионы свинца, не рекомендуется покрывать детские игрушки и посуду.
- 3) Готовить растворы кислот (уксусной, лимонной и др.) в домашних условиях рекомендуется в алюминиевой посуде.
- 4) При попадании раствора щелочи на кожу рук следует промыть обожженный участок водой и обработать раствором лимонной кислоты.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно распределены все суждения.
4	Правильно распределены три суждения.
3	Правильно распределено два суждения.

### Задание №23

Перечисленным суждениям о правилах безопасной работы в лаборатории дайте верное объяснение.

- 1) При нагревании пробирки с раствором поваренной соли необходимо использовать защитные очки.
- 2) При перемешивании жидкости в пробирке можно закрыть отверстие пробирки рукой.
- 3) При попадании едких веществ на кожу необходимо немедленно смыть их сильной струей воды.
- 4) Не допускается поджигать спиртовку от другой горячей спиртовки.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно распределены все суждения.
4	Правильно распределены три суждения.
3	Правильно распределено два суждения.

### Задание №24

Перечисленным суждениям о правилах обращения с препаратами бытовой химии дайте верное объяснение.

- 1) Перед использованием застывшую масляную краску рекомендуется подогреть на открытом огне.
- 2) При использовании органических растворителей во время ремонта окна в помещении должны быть плотно закрыты.

3) Все препараты бытовой химии следует хранить отдельно от продуктов питания.

4) При применении препаратов бытовой химии требуется соблюдение прилагаемых к ним инструкций.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно распределены все суждения.
4	Правильно распределены три суждения.
3	Правильно распределено два суждения.

### Задание №25

Выбрать правильные утверждения:

- а) Цис-транс-изомерия характерна для соединений, содержащих двойную связь или цикл.
- б) Изомеры - вещества, одинаковые по строению, но разные по составу.
- в) Структурными называются изомеры, отличающиеся порядком соединения атомов.
- г) Атомы в молекулах соединены друг с другом согласно их валентности.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №26

**Подберите к тексту правильный термин определения понятия:**

- а)..... - вещества, одинаковые по составу, но разные по строению.
- б) .....- это ряд соединений, сходных по своему строению и химическим свойствам, которые отличаются друг от друга по составу молекул на одну или несколько групп  $\text{CH}_2$ .
- в) ..... - это изомеры, отличающиеся порядком соединения атомов.
- г) ..... представляет собой совокупность несистематических исторически сложившихся названий органических соединений.
- д).....- это явление существования веществ, имеющих одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение и разные свойства.

Термины: изомеры, гомологический ряд, структурные изомеры, тривиальная номенклатура, изомерия.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №27

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 №28

Перечисленным суждениям о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях дайте верное объяснение.

- 1) Количество углекислого газа в атмосфере постоянно растет благодаря деятельности человека.
- 2) Углекислый газ — самый вредный компонент выхлопных газов.
- 3) Повышенное содержание в замкнутом пространстве оксида углерода (II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.
- 4) Производство цемента и других строительных материалов относят к источникам

загрязнения атмосферы.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №29

Диоксид серы образуется в основном при сжигании твердого топлива на тепловых

электростанциях. Это бесцветный газ с резким запахом, он сильно раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Наличие диоксида серы в атмосфере — причина кислотных дождей, поскольку под действием кислорода воздуха и воды диоксид серы превращается в серную кислоту. Однако далеко не все производства, в выбросах которых содержится диоксид серы, имеют современные сооружения для газоочистки. Чаще применяется разбавление выбросов чистым воздухом или рассеивание их в воздушной среде путем устройства дымовых труб большой высоты. Установлено, что при высоте трубы 100 м на расстоянии 2 км от предприятия содержание диоксида серы в воздухе равно  $2,75 \text{ мг/м}^3$ . Во сколько раз этот показатель превышает значение предельно допустимой концентрации, равное  $7,8 \cdot 10^{-6} \text{ моль/м}^3$ .

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №30

Хлор, применяемый для дезинфекции питьевой воды, получают электролизом расплава хлорида натрия. Помимо газообразного хлора при электролизе хлорида натрия образуется жидкий металлический натрий.

а) Сколько граммов хлорида натрия необходимо для получения 355 г газообразного хлора? б) Какой объем будет занимать это количество газа при н. у.?

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №31

С помощью конструктора шаровых моделей соберите структурные формулы веществ: Бутан, Пентан, Гексан.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №32

С помощью конструктора шаровых моделей соберите структурные формулы веществ: Ацетилен,

Фенол, Этиловый спирт.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №33

С помощью конструктора шаровых моделей соберите структурные формулы веществ: Метанол, Уксусная кислота, Изобутан.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №34

С помощью тактильных пособий напишите формулы: Метана, Этилена, Бензола.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №35

Определите массовую долю углерода в веществах: Этан и Пропан.

Возможный алгоритм:

- Найдите атомную массу элемента в химической формуле. Выпишите ее в числитель и умножьте на индекс этого элемента.
- Сосчитайте относительную молекулярную массу вещества. Запишите ее в знаменатель.
- С помощью калькулятора получите десятичную дробь. Это будет ответ в долях.
- Если ответ нужен в процентах, следует умножить десятичную дробь на 100.
- Запишите ответ.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.

### Задание №36

Определите массовую долю углерода в веществах: Бутан и Ацетилен.

Возможный алгоритм:

- Найдите атомную массу элемента в химической формуле. Выпишите ее в числитель и умножьте на индекс этого элемента.
- Сосчитайте относительную молекулярную массу вещества. Запишите ее в знаменатель.
- С помощью калькулятора получите десятичную дробь. Это будет ответ в долях.
- Если ответ нужен в процентах, следует умножить десятичную дробь на 100.
- Запишите ответ.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в полном объеме.
4	При выполнении задания допущена одна ошибка.
3	При выполнении задания допущены две ошибки.