Перечень теоретических и практических заданий к дифференцированному зачету по БОД.06 Химия (1 курс, 2 семестр 2023-2024 уч. г.)

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень заданий:

Задание №1

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 без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №2

Укажите химические соединения с полярными ковалентными связями: H_2S, CF_4, MgO, N_2. Какие из представленных молекул неполярны? Напишите определения полярной ковалентной связи.

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №3

Укажите химические соединения с неполярными ковалентными связями: AgJ, N_2, H_2Se. Какие из представленных молекул полярны? Напишите определения неполярной ковалентной связи.

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

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 без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

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_2CO_3, 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 без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №6

Запишите уравнение электролитической диссоциации для следующих веществ. Назовите вещества и продукты диссоциации этих веществ: H_2SO_3, HNO_3, CaF_2

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №7

Запишите полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций. Назовите все вещества: а) $NiCl_2 + LiOH \rightarrow Ni(OH)_2 + LiCl$; б) $Ba(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow BaNO_3 + H_2O$

Оценка	Показатели оценки

5	задание выполнено без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №8

Составьте молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения для следующих реакций: а) сульфат меди (II) + гидроксид калия; б) силикат натрия + соляная кислота

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №9

К сокращенному ионному уравнению подберите полное ионное и молекулярное уравнение. Назовите вещества: $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено без ошибок;
4	задание выполнено с одной ошибкой;
3	задание выполнено с двумя ошибками.

Задание №10

Выполните задания:

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

Выполнить тест:

1. Предельным одноатомным спиртам соответствуют формулы

а) CH_2O, б) $C_4H_{10}O$, в) C_2H_6O, г) CH_4O, д) $C_2H_4O_2$

2. Функциональной группой альдегидов является группа атомов

а) OH, б) COH, в) COOH, г) NH_2, д) NO_2

3. Этанол реагирует с веществами

а) NaOH, б) Na, в) HCl, г) CH_3COOH, д) $FeCl_3$

4. Качественная реакция на многоатомные спирты – это реакция с

а) NaOH, б) $FeCl_3$, в) CuO, г) $Cu(OH)_2$, д) 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 №12

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 правильно;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №13

Составьте формулы следующих веществ:

а) 2,2 - диметилпентен-1

б) пентановая кислота;

в) 3 - аминогексан.

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено правильно;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №14

Расставьте коэффициенты в схемах реакций:

$C_5H_{12} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$C_7H_{16} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

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 №15

Назовите следующие соединения:

1) CH_3-CH(OH)-$CH(CH3)_2$;

2) CH_3-CH(OH)-CH_2-CH(OH)-CH_3;

3) $(CH_3)_2$CH-CH(OH)-CH_2-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_3;

4) $(CH_3)_2$(OH)C-CH_2-CH_3

Оценка	Показатели оценки

5	правильно названы все соединения;
4	правильно названы три соединения;
3	правильно названы два соединения.

Задание №16

Напишите структурные формулы приведенных ниже соединений в более удобном для составления названий виде и назовите их по рациональной номенклатуре:

а) $(CH_3\text{-}CH_2)_2\text{-}(CH3)_2$

б) $CH_3\text{-}(CH_2)_2\text{-}CH(CH_3)\text{-}C_2H_5$

в) $(CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2)_4C$

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №17

Какие спирты необходимо подвергнуть дегидратации, чтобы получить следующие соединения:

а) 2-метил-3-гексен;

б) изопропилэтилен;

в) 2,2-диметил-1-пентен.

Напишите уравнения реакций.

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №18

Напишите уравнения реакций 1-бутена с указанными реагентами:

а) Br_2,

б) Cl_2+ H_2O,

в) HBr.

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №19

Напишите структурную формулу углеводорода состава C_9H_{10}, при окислении хромовой смесью образующего бензойную кислоту, а при окислении по Вагнеру (действие разб. $KMnO_4$) - 3-фенилпропандиол-1,2. Напишите уравнения всех реакций

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №20

Осуществите указанные превращения (а) и (б), используя необхо-димые неорганические и органические реагенты:а) бутаналь→ 2-пентанол;б) этанол → 2-бутанол.

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №21

Написать электронные формулы химических элементов: Ti,Mg,Br, Ag.

Оценка	Показатели оценки
5	написаны правильно формулы 4-х химических элементов;
4	написаны правильно формулы 3-х химических элементов;
3	написаны правильно формулы 2-х химических элементов.

Задание №22

Вычислите массовые доли элементов в соединении.

Вариант 1: в перманганате калия $KMnO_4$.

Вариант 2: в карбонате магния $MgCO_3$.

Вариант 3: в сульфиде железа FeS.

Вариант 4: в бромиде железа $FeBr_3$.

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 №23

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	выпонены 6 пунктов из 8;
3	выполнены 4 пункта из 8.

Задание №24

Закончите уравнения химических реакции:

$HCOOH + K=$

$CH_3COOH + Mg(OH)_2=$

$C_2H_5 COOH + CaO=$

Оценка	Показатели оценки
5	правильно закончены все уравнения химической реакции;
4	правильно выполнены два уравнения химической реакции;
3	уравнения выполнены, но не расставлены коэффициенты.

Задание №25

Укажите тип химической связи в соединениях: **CH_4, K_2O, F_2, $CaCL_2$**

Оценка	Показатели оценки
5	правильно определен вид химической связи в 4-х веществах;
4	правильно определен вид химической связи в 3-х веществах;
3	правильно определен вид химической связи в 2-х веществах.

Задание №26

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

А)C_6H_6 и NH_3 б) C_6H_5Cl и NH_3 в) $C_6H_5NO_2$ и NH_3 г)$C_6H_5NO_2$ и Fe + HC

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;
4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №27

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения.

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3 COH \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3COOC_2H_5$

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнено полностью;

4	при выполнении задания допущена одна ошибка;
3	при выполнении задания допущены две ошибки.

Задание №28

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 №29

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	задача решена полностью;
4	при решении задачи допущена одна ошибка;
3	при решении задачи допущены две ошибки.

Задание №30

При сгорании амина выделилось 0,448 л (н. у.) углекислого газа, 0,495 г воды и 0,056 л азота. Установите молекулярную формулу этого амина.

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена полностью;
4	при решении задачи допущена одна ошибка;
3	при решении задачи допущены две ошибки.

Задание №31

Какую массу углекислого газа можно получить, если сжечь 3,2 г метана? Определите объем, который займет углекислый газ, образовавшийся в этой реакции при нормальных условиях.

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;

4	в задаче допущены две ошибки;
3	в задаче допущены три ошибки.

Задание №32

При полном сжигании 2,66г некоторого вещества получилось 1,54г CO2 и 4,48г SO2. Найдите простейшую формулу вещества.

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	в задаче допущены две ошибки;
3	в задаче допущены три ошибки.

Задание №33

Из 3,85 г нитрата металла получено 1,6 г его гидроксида. Вычислить эквивалентную массу металла.

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	в задаче допущены две ошибки;
3	в задаче допущены три ошибки.

Задание №34

Классифицируйте следующие сложные неорганические вещества: NaCl, H_2SO_4, $Zn(OH)_2$, CaO, P_2O_5, $HMnO_4$, KOH, $Cu(NO_3)_2$, $Al_2(SO_4)_3$.

Результаты внести в таблицу: Оксиды, Кислоты, Соли, Основания.

Оценка	Показатели оценки
5	все вещества распределены верно;
4	в распеределении веществ допущены две ошибки;
3	в распределении вещест допущены четыре ошибки.

Задание №35

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения. Выбирите одну цепочку.

1. $Fe \rightarrow FeSO_4 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow FeCl_3$

2. $ZnSO_4 \leftarrow ZnO \leftarrow ZnS \rightarrow ZnCl_2 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow Na_2ZnO_2$

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

Задание №36

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

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	задача решена с двумя ошибками;
3	задача решена с тремя ошибками.

Задание №37

Какой объем кислорода потребуется для сжигания **6** л пропана?

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	задача решена с двумя ошибками;
3	задача решена с тремя ошибками.

Задание №38

Известно, что сероводород, циркулируя в биосфере, может окисляться под действием аэробных бактерий до свободной серы. Именно это, как полагают геохимики, было причиной возникновения залежей самородной серы. Рассчитайте, какой объем (при н.у.) сероводорода был поглощен и переработан бактериями, если образовалось 450 т серы.

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	задача решена с двумя ошибками;
3	задача решена с тремя ошибками.

Задание №39

Вычислить массовые доли каждого из элементов, входящих в состав углеводорода, формула которого $C_6H_{12.}$

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	задача решена с двумя ошибками;
3	задача решена с тремя ошибками.

Задание №40

Вычислить объем диоксида углерода при н.у., взятого количеством вещества 3 моль.

Оценка	Показатели оценки
5	задача решена верно;
4	задача решена с двумя ошибками;
3	задача решена с тремя ошибками.

Задание №41

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 распределены два суждения**.**

Задание №42

Перечисленным суждениям о чистых веществах и смесях дайте верное объяснение.

1) Смесь этанола и воды можно разделить с помощью делительной воронки.

2) Действие магнитом на смесь железных и алюминиевых опилок является физическим способом разделения веществ.

3) Смесь порошков серы и железа является неоднородной смесью.

4) Питьевая сода является смесью веществ.

Оценка	Показатели оценки
5	правильно распределены все суждения;
4	правильно распределены три суждения;
3	правильно распределены два суждения**.**

Задание №43

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 распределены два суждения**.**

Задание №44

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	правильно распределены все суждения;
4	правильно распределены три суждения;
3	правильно распределены два суждения**.**

Задание №45

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 горящей спиртовки.

Оценка	Показатели оценки
5	правильно распределены все суждения;
4	правильно распределены три суждения;
3	правильно распределены два суждения**.**

Задание №46

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 №47

Дать определения и привести примеры чистых веществ и смесей и способов их разделения.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано определение и приведены примеры чистых веществ и смесей, способов их разделения.
4	Дано определение и приведены примеры чистых веществ и смесей.
3	Дано определение и приведены примеры только чистых веществ.

Задание №48

Выполните задания:

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

2. Иону S2- 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 №49

Чему равна массовая доля (%) кальция в гидроксиде кальция $Ca(OH)_2$?

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнино полностью;
4	в задании допущена одна ошибка;
3	в задании допущены две ошибки.

Задание №50

Напишите формулы соединений с кислородом следующих элементов: Серебра(I), магния(II), фосфора(V), кремния(IV), алюминия(III), марганца(VII), серы(VI), осмия(VIII).

Оценка	Показатели оценки
5	задание выполнино полностью;
4	в задании допущены две ошибки;
3	в задании допущены четыре ошибки.