

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 29862F3955A81934C1E4F5B198B315B0
Владелец: Валахов Евгений Борисович
Действителен: с 02.08.2023 до 25.10.2024

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ООД. 10 Химия

образовательной программы по специальности
19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

базовой подготовки

2023

СОДЕРЖАНИЕ

Ведение

1. Паспорт
 - 1.1. Область применения
 - 1.2. Система контроля и оценки освоения умений и знаний
 - 1.2.1. Формы промежуточной аттестации
 - 1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины ООД. 10 Химия
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины ООД.10 Химия
 - 2.1. Задания для текущего контроля
 - 2.2. Задания для промежуточной аттестации
3. Рекомендуемая литература и иные источники

1. Паспорт

1.1. Область применения

Оценочные средства предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины **ООД.10 Химия** образовательной программы по специальности

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

базовой подготовки.

Оценочные средства позволяют оценивать:

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.2 Система контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний

В соответствии с учебным планом по дисциплине **ООД. 10 Химия** предусмотрен текущий контроль во время проведения занятий, промежуточная аттестация в форме зачета с выставлением итоговой оценки за весь курс.

1.2.1 Формы промежуточной аттестации по ОП при освоении учебной дисциплины ООД. 10 Химия

Таблица 3.

Элемент дисциплины	Форма оценивания
ООД. 10 Химия	Зачёт

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины

Текущий контроль результатов обучения осуществляется в устной и письменной формах на учебных занятиях. Письменный контроль проводится в форме *тестов, практических работ, вопросов по темам*.

Контролируется умение применять полученные знания при ответе на вопросы по теме.

Задания представлены в форме тестов / заданий на приведение примеров, систематизацию знаний по теме.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете.

Зачет проводится в виде выполнения заданий, позволяющих оценить уровень освоения умений и усвоения знаний.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основании текущих оценок по всему курсу и результатов сдачи зачета.

2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

ООД.10 Химия

2.1 Задания для текущего контроля

2.1.1 Тестовые задания по темам

1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов и строение атома

Вариант 1

1. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- А. Зарядом ядра атома.
- Б. Числом электронов в наружном слое атома.
- В. Числом электронных слоев в атоме.
- Г. Числом нейтронов в атоме.

2. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:

- А. В и Si. Б. S и Se. В. К и Ca. Г. Cr и Fe.

3. s-Элементом является:

- А. Барий. Б. Америций. В. Галлий. Г. Ванадий.

4. Электронная конфигурация $...3d^6 4s^2$ соответствует элементу:

- А. Аргону. Б. Железу. В. Криптому. Г. Рутению.

5. Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:

- А. $\text{Be}(\text{OH})_2$. Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2$. В. H_2SiO_3 . Г. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

6. Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

- А. Sr — Rb — K. Б. Be — Li — K. В. Na — K — Ca. Г. Al — Mg — Be.

7. Элемент Э с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ образует высший оксид, соответствующий формуле:

- А. $\text{Э}_2\text{O}$. Б. $\text{Э}_2\text{O}_3$. В. ЭO_2 . Г. $\text{Э}_2\text{O}_5$.

8. Установите соответствие.

Элемент:

- I. Бериллий. II. Натрий. III. Хлор. IV. Азот.

Электронная формула:

- А. $1s^2 2s^2$. Б. $1s^2 2s^2 2p^3$. В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

9. Установите соответствие.

Формула высшего оксида:

- 1. $\text{Э}_2\text{O}$. 2. ЭО. 3. $\text{Э}_2\text{O}_5$. 4. $\text{Э}_2\text{O}_7$.

Формула высшего гидроксида:

- а. ЭОН. б. $\text{Э}(\text{OH})_2$. в. HЭO_3 . г. HЭO_4 .

Вариант 2

1. Номер периода в Периодической системе определяется:

- А. Зарядом ядра атома.
- Б. Числом электронов в наружном слое атома.
- В. Числом электронных слоев в атоме.
- Г. Числом электронов в атоме.

2. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетических уровней:

- А. S и Cl Б. Be и В В. Kr и Xe Г. Mo и Se

3. p-Элементом является:

- А. Скандий Б. Барий В. Мышьак Г. Гелий

4. Электронная конфигурация $...3d^{10} 4s^2$ соответствует элементу:

- А. Кальцию Б. Криптому В. Кадмию Г. Цинку

5. Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:

- А. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ Б. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Г. $\text{Cr}(\text{OH})_2$.

6. Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

А. Mg — Ca — Zn Б. Al — Mg — Ca В. Sr — Rb — К Г. Ge — Si — Sb

7. Элемент Э с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ образует высший оксид, соответствующий формуле:

А. $\text{Э}_2\text{О}$. Б. $\text{Э}_2\text{О}_3$. В. ЭО_2 . Г. ЭО_3 .

8. Установите соответствие.

Элемент:

I. Алюминий. II. Калий. III. Селен. IV. Магний.

Электронная формула:

А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.

Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$.

Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$.

9. Установите соответствие:

Формула высшего оксида:

1. $\text{Э}_2\text{О}$.

2. $\text{Э}_2\text{О}_3$.

3. ЭО .

4. ЭО_3 .

Формула высшего гидроксида:

а. ЭОН .

б. $\text{Э}(\text{ОН})_2$.

в. $\text{Э}(\text{ОН})_3$.

г. $\text{H}_2\text{ЭО}_4$.

2 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

1. К неэлектролитам относится:

А. нитрат калия

В. гидроксид бария

С. хлорид кальция

Д. оксид азота(II)

Эталон ответа: D

2. К хорошо растворимым электролитам относится:

А. бромид натрия

В. гидроксид цинка

С. карбонат кальция

Д. гидроксид магния

Эталон ответа: A

3. В водном растворе наибольшее количество сульфат-анионов образуется при диссоциации 1 моль:

А. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

В. PbS

С. CaSO_4

Д. K_2SO_4

Эталон ответа: A

4. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:

А. оксидов

В. кислот

С. солей

Д. оснований

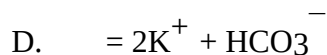
Эталон ответа: C

5. Выберите верную запись правой части уравнения диссоциации карбоната калия:

А. $= \text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

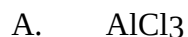
В. $= \text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

С. $= 2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-}$



Эталон ответа: С

6. Наибольшее количество анионов образуется при диссоциации 1 моль:



Эталон ответа: А

7. Наибольшее число гидроксид-ионов образуется при диссоциации 1 моль:



Эталон ответа: С

8. Сумма коэффициентов в уравнении диссоциации нитрата алюминия равна:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Эталон ответа: В

9. С помощью фенолфталеина можно распознать:

A. хлорид серебра

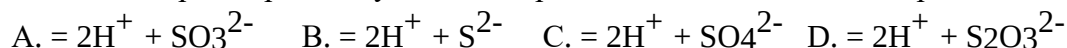
B. хлороводород

C. азотную кислоту

D. гидроксид калия

Эталон ответа: D

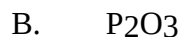
10. Выберите правильную запись правой части диссоциации серной кислоты:



Эталон ответа: С

3 Классификация неорганических соединений и их свойства

1. К амфотерным оксидам относится



Эталон ответа: С

2. Среди перечисленных веществ кислой солью является

A. гидрид магния;

B. гидрокарбонат натрия;

C. гидроксид кальция;

D. гидрокарбонат меди.

Эталон ответа: В

3. Какой из элементов может образовать кислотный оксид?

A. стронций

B. марганец

C. кальций

D. магний

Эталон ответа: В

4. Оксид серы (VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

A. водой и соляной кислотой;

B. кислородом и оксидом магния;

C. оксидом кальция и гидроксидом натрия;

6. В каких углеводородах есть бензольное кольцо:

- A. алкины
- B. алкадиены
- C. циклоалканы
- D. арены

Эталон ответа: D

7. Для каких углеводородов характерны реакции присоединения:

- A. алканы
- B. алкины
- C. арены

Эталон ответа: B

8. Не обесцвечивают раствор перманганата калия:

- A. алканы
- B. алкены
- C. алкины
- D. алкадиены

Эталон ответа: A

9. Не находятся в природе:

- A. алканы
- B. арены
- C. циклоалканы
- D. алкены

Эталон ответа: D

5 Кислородсодержащие органические соединения

1. Определите молекулярную формулу предельной одноосновной кислоты:

- A. $C_4H_{10}O$
- B. $C_4H_8O_2$
- C. C_3H_6O
- D. C_2H_6O

Эталон ответа: B

2. Укажите соединения, содержащие карбонильную группу:

- A. этилацетат
- B. фенол
- C. метаналь
- D. уксусный альдегид

Эталон ответа: C, D

3. В результате каких реакций можно получить одноатомный спирт:

- A. окисление альдегидов
- B. брожение глюкозы
- C. реакция Кучерова
- D. гидратация алкенов

Эталон ответа: A, B, D

4. Укажите вещество, вступающее в реакцию этерификации:

- A. пропаналь;
- B. пропанол;
- C. ацетон;
- D. формальдегид.

Эталон ответа: B

5. Образование ярко окрашенного сине-фиолетового комплексного соединения с хлоридом железа (III) является качественной реакцией на:

- A. альдегиды

- В. одноатомные предельные спирты
- С. фенол
- Д. карбоновые кислоты

Эталон ответа: С

6. Определите молекулярную формулу предельного альдегида:

- А. $C_6H_{12}O_2$
- В. $C_6H_{14}O$
- С. $C_7H_{14}O_2$
- Д. $C_7H_{14}O$

Эталон ответа: D

7. Укажите «лишнее» вещество в ряду:

- А. 3-метилбутаналь
- В. изопропанол
- С. формальдегид
- Д. ацетальдегид

Эталон ответа: В

Критерии оценивания качества выполнения заданий (по В.П. Беспалько):

Количественным критерием оценки правильности выполнения тестовых заданий служит коэффициент K_a , представляющий собой отношение количества правильно выполненных обучающимися существенных операций (А) к общему числу существенных операций теста(Р) $K_a = A/P$

K_a	1,0-0,9	0,89-0,8	0,79-0,7	< 0,7
оценка	5	4	3	2

2.1.2 Самостоятельные работы по темам

1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов.

Строение атома

Вариант 1

а. На основании положения в Периодической системе расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий — в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.

б. Как и почему в Периодической системе изменяются неметаллические свойства?

А. В пределах периода. Б. В пределах главной подгруппы.

с. Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 31 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.

д. Какие химические свойства характерны для оксида элемента 2-го периода, главной подгруппы I группы Периодической системы? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

Вариант 2

1. На основании положения в Периодической системе расположите элементы: германий, мышьяк, сера, фосфор — в порядке убывания окислительных свойств. Объясните ответ.

2. Как и почему в Периодической системе изменяются металлические свойства?

А. В пределах периода. Б. В пределах главной подгруппы.

3. Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 3 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.

4. Какие химические свойства характерны для высшего оксида элемента 3-го периода,

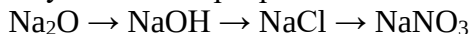
главной подгруппы VI группы Периодической системы? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

2 Классификация неорганических соединений и их свойства

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать KOH: BaO, CO, Cl₂, Cu(OH)₂, H₃PO₄, Al(OH)₃, Pb(NO₃)₂

Составьте уравнения реакций и назовите вещества.

2. Осуществите превращение. Составьте уравнения реакций

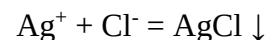


3 Химические реакции

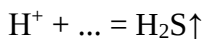
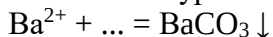
1. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах



2. Составьте полное ионное уравнение, соответствующее сокращенному:



3. Допишите сокращенное ионное уравнение реакции и составьте соответствующее полное ионное уравнение:

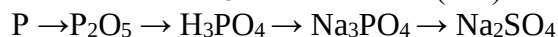
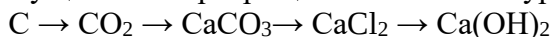


4 Металлы и неметаллы

1. С водными растворами каких соединений будет реагировать никель: HBr, MnSO₄, Cu(NO₃)₂, BaCl₂, KOH?

Напишите уравнения реакций и назовите вещества.

2. Осуществите превращение. Составьте уравнения реакций и назовите вещества:



Критерии оценки:

«5» - выставляется студенту за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

«4» - выставляется студенту за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

«3» - выставляется студенту за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

«2» - выставляется студенту за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

2.1.3 Практические работы по темам

1 Решение задач на определение массовой доли элементов в сложном веществе

Цель: развитие умения вычислять массовые доли элементов в сложном веществе.

Для решения задач на определение массовой доли элементов в сложном веществе следует рассмотреть **алгоритм:**

1. Вычислите относительную молекулярную массу сложного вещества.

2. По формуле $W(\text{эл-та}) = \frac{A_r(\text{эл-та}) \cdot n}{M_r(\text{в-ва})} \cdot 100\%$ вычисляем массовую долю каждого элемента в сложном веществе с учетом их атомов. Где

$W(\text{эл-та})$ – массовая доля элемента;

$A_r(\text{эл-та})$ – относительная атомная масса элемента;

$M_r(\text{в-ва})$ – относительная молекулярная масса вещества.

Пример: Вычислите массовую долю каждого элемента в CaCO_3 .

$$M_r \text{CaCO}_3 = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100$$

$$W(\text{Ca}) = 40 \cdot 100\% / 100 = 40\%$$

$$W(\text{C}) = 12 \cdot 100\% / 100 = 12\%$$

$$W(\text{O}) = 16 \cdot 3 \cdot 100\% / 100 = 48\%$$

Ответ: $W_{\text{Ca}}=40\%$, $W_{\text{C}}=12\%$, $W_{\text{O}}=48\%$

Самостоятельная работа

1 вариант

1. Вычислите массовую долю каждого элемента в MgO
2. Вычислите состав CuSO_4 в массовых долях (%)
3. Вычислите состав $\text{Zn}(\text{OH})_2$ в массовых долях (%)

2 вариант

1. Вычислите массовые доли каждого элемента в $\text{Cu}(\text{OH})_2$
2. Вычислите состав Na_2CO_3 в массовых долях (%).
3. Вычислите состав $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ в массовых долях (%)

Контрольные вопросы:

1. Какую информацию показывает химическая формула?
2. Как рассчитывают относительную молекулярную массу вещества?
3. Как рассчитывают массовую долю элемента в сложном веществе?

2 Характеристика химического элемента по периодической системе

Цель: закрепление знаний о строении атома и свойств химического элемента, умения давать характеристику элемента по положению в периодической системе Д.И.Менделеева.

План характеристики химического элемента по периодической системе Д.И.Менделеева

1. Положение в периодической таблице (порядковый номер; период, ряд; группа, подгруппа; атомная масса).
2. Строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p , нейтронов n и электронов e ; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; квантовые ячейки; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
3. Формулы и химический характер соединений (высшего оксида и гидроксида; водородных соединений).

Пример: Характеристика химического элемента с порядковым номером 21.

Sc – скандий, порядковый номер элемента $Z = 21$. Скандий находится в IV периоде; в побочной подгруппе. $A_r = 65$

Порядковый номер элемента $Z = 21$ обозначает: заряд ядра атома элемента (скандия): $\text{Sc} - +21$; число протонов $p - 21$; число электронов $21e$; число нейтронов $n = A_r - Z = 65 - 21 = 44$

Скандий находится в IV периоде; номер периода обозначает число энергетических уровней - 4.

Скандий расположен в побочной подгруппе. Следовательно, его валентные электроны будут находиться на $4s$ - и $3d$ -подуровнях.

Электронная формула скандия $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

Скандий – d- элемент. Электронное строение атома заканчивается s- электронами, поэтому элемент будет проявлять металлические свойства.

Формула высшего оксида – Sc_2O_3 , гидроксида – $\text{Sc}(\text{OH})_3$ обладают слабыми основными свойствами. Соединений с водородом не образует.

Самостоятельная работа

1 вариант На основании периодической таблицы охарактеризуйте химические элементы с порядковыми номерами 13, 16.

2 вариант На основании периодической таблицы охарактеризуйте химические элементы с порядковыми номерами 22, 33.

Контрольные вопросы:

- Какой физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и группы?
- Каким образом определяют наивысшую валентность элемента по кислороду?
- Каким образом определяют валентность элемента по водороду?

3 Приготовление раствора заданной концентрации

Цель: развитие умения вычислять массовую долю растворенного вещества для приготовления раствора заданной концентрации.

Для решения задач на определение массовой доли растворенного вещества следует рассмотреть теоретическую часть:

Концентрацией раствора называют содержание растворенного вещества в определенном количестве раствора.

В химии пользуются несколькими способами выражения концентрации раствора:

Процентная концентрация показывает сколько грамм растворенного вещества содержится в 100 граммах раствора.

25 % раствор KCl – это раствор, в 100 граммах которого содержится 25 грамм хлорида калия.

Процентную концентрацию высчитывают по массовой доли растворенного вещества:

$$W = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

где W – массовая доля растворенного вещества (%),

m в-ва – масса растворенного вещества,

m р-ра – масса раствора.

Самостоятельная работа

1 вариант

1. Определите массовую долю в % хлорида калия в растворе, если 50 гр. соли растворено в воде массой 200 гр.

2. Вычислите, сколько грамм сульфата магния и воды необходимо взять для приготовления 20 гр. 5% раствора?

3. На 3,9 гр. хлорида калия действовали 41,1 мл воды. Определите массовую долю в % полученного раствора

2 вариант

1. Определите массовую долю в % карбоната натрия в растворе, если 20 гр. соли растворено в воде массой 380 гр.

2. Вычислите, сколько грамм сульфата меди и воды необходимо взять для приготовления 130 гр. 20% раствора?

3. Вычислите, сколько грамм гидроксида калия содержится в 200 мл 10% раствора (плотность равна 1,09 г/см³)?

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «концентрации».
2. Назовите, что показывает процентная концентрация?
3. Как высчитывают процентную концентрацию?

4 Решение задач на нахождение молекулярной формулы различных соединений

Цель: развитие умения решать задачи на нахождение молекулярной формулы различных соединений.

Для решения задач на нахождение молекулярной формулы вещества по массовой доли элементов следует рассмотреть **алгоритм**:

1. Вычислите молярную массу сложного вещества через относительную плотность:
 $M(в) = D(x) \cdot M(x)$

2. Вычислите массу углерода в веществе

3. Вычислите массу водорода в веществе

4. Определите число атомов углерода и водорода в данном веществе

5. Выведите формулу вещества, выполните проверку.

Задача. Найдите молекулярную формулу углеводорода, содержание углерода в котором 80%, а водорода – 20%, относительная плотность по водороду равна 15.

Дано:

$W(C)=80\%$

$W(H)=20\%$

$D(H_2)=15$

Молекулярная формула - ?

Решение:

1. Определяем M вещества:

$M \text{ вещ-ва} = D(H_2) \cdot M(H_2)$

$M \text{ вещ-ва} = 15 \cdot 2 = 30 \text{ г/моль}$

2. Определяем сколько гр. приходится на С:

30 г – 100%

х г – 80% ; х = 24 г (С).

3. Определяем, сколько по массе приходится на водород:

$m(C) = 30 - 24 = 6 \text{ г.}$

4. Определяем число атомов С и Н в данном веществе:

$n(C) = 24 / 12 = 2 \text{ атома;}$

$n(H) = 6 / 1 = 6 \text{ атомов.}$

Ответ: Формула вещества C_2H_6 .

Самостоятельная работа

1 вариант

1. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25 % водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна.

2. Органическое вещество содержит углерода 84,21% и водорода 15,79%. Плотность паров вещества по воздуху составляет 3,93. Определите формулу этого вещества.

2 вариант

1. Выведите формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2 % водорода, если относительная плотность по водороду равна 22.

2. Определите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля углерода равна 85,75, а водорода – 14,3%. Относительная плотность этого вещества по азоту равна 2.

Критерии оценки:

«5» - выставляется студенту за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

«4» - выставляется студенту за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

«3» - выставляется студенту за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

«2» - выставляется студенту за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

2.1.4 Лабораторные работы по темам

1 Получение дисперсных систем

Цели: получение дисперсных систем и изучение их устойчивости; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: пробирки, химический стакан, трубочка, пробиркодержатель, известковая вода, моторное масло, вода, коллекция образцов дисперсных систем.

Ход выполнения работы

Опыт 1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. В пробирку налейте 4-5 мл свежеприготовленного раствора гидроксида кальция (известковой воды) и осторожно через трубочку продувайте через раствор выдыхаемый воздух. Запишите наблюдения.

Опыт 2. Получение эмульсии моторного масла. В химический стакан поместите небольшое количество моторного масла и прилейте немного воды. Все тщательно перемешайте. Полученную смесь оставьте на несколько минут. Сделайте вывод об устойчивости эмульсии. Заполните таблицу

Опыт 3. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. Приготовьте небольшую коллекцию образцов дисперсных систем из имеющихся дома суспензий, эмульсий, паст, гелей. Каждый образец снабдите фабричной этикеткой. Поменяйтесь с соседом коллекциями. Распределите образцы коллекции в соответствии с классификацией дисперсных систем.

Ознакомьтесь со сроками годности пищевых, медицинских и косметических гелей. Каким свойством гелей определяется срок годности?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта. Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Какие системы называют дисперсными?
2. На какие группы классифицируют дисперсные системы в зависимости от размеров частиц?
3. Какие системы называют суспензиями, эмульсиями, гелями?
4. Назовите области применения дисперсных систем.

2 Свойства кислот, солей и оснований

Цели: изучение химических свойств кислот, солей и оснований; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности, составлять уравнения реакций.

Материалы и оборудование: пробирки, спиртовка, пробиркодержатель, растворы серной кислоты, соляной кислоты, гидроксида натрия, хлорида железа (III), хлорида бария, сульфата меди (II), цинк, оксид меди, универсальная индикаторная бумага.

Ход выполнения работы

Опыт 1. Испытание растворов кислот и щелочи индикатором

В одну пробирку налейте 1-2 мл раствора серной кислоты, в другую пробирку налейте такое же количество раствора гидроксида натрия. Испытайте действие растворов на универсальную индикаторную бумажку. Что вы наблюдаете?

Опыт 2. Взаимодействие кислот с металлами

В две пробирки внесите по кусочку цинка и в одну пробирку налейте 1 мл соляной кислоты, в другую - 1мл серной кислоты. Наблюдайте, что происходит в пробирках. Какой газ выделяется? Заполните таблицу.

Опыт 3. Взаимодействие кислот с основными оксидами

В пробирку внесите 1г оксида меди (II) и прилейте 3-4 мл серной кислоты. Нагрейте над спиртовкой. Что происходит в пробирке? Заполните таблицу.

Опыт 4. Взаимодействие кислот с основаниями

В пробирку прилейте 3 мл раствора хлорида железа (III) и приливайте по каплям раствор гидроксида натрия до выпадения осадка. Подождите, пока осадок осядет на дно пробирки, а затем слейте лишнюю жидкость. Какого цвета осадок? К полученному осадку прилейте раствор серной кислоты. Что вы наблюдаете? Заполните таблицу.

Опыт 5. Взаимодействие кислот с солями

В пробирку налейте 2 мл раствора хлорида бария и 1 мл серной кислоты. Какого цвета осадок? Заполните таблицу.

Опыт 6. Взаимодействие щелочей с солями

В пробирку налейте 1-2 мл раствора сульфата меди (II). Добавьте 1-2 мл раствора гидроксида натрия. Что вы наблюдаете? Какого цвета осадок? Сформулируйте вывод о способе получения нерастворимых оснований.

Опыт 7. Разложение нерастворимых оснований

Пробирку с нерастворимым основанием, полученного в предыдущем опыте укрепите в пробиркодержателе и нагрейте в пламени спиртовки. Что вы наблюдаете? Заполните таблицу.

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта.	Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы

1. Какие соединения называют кислотами, основаниями, солями?
2. На какие группы классифицируют кислоты, основания, соли?
3. В какой цвет окрашивается лакмус в растворах кислот и щелочей?
4. Какими химическими свойствами обладают кислоты, основания?

3 Гидролиз солей различного типа

Цели: развитие умений определять характер среды неорганических соединений в водных растворах; формирование навыков определять характер среды неорганических соединений в водных растворах

Материалы и оборудование: пробирки, раствор карбонат аммония, раствор хлорид цинка, раствор сульфит натрия, лакмус.

Ход выполнения работы

Испытайте универсальной индикаторной бумагой растворы следующих солей и объясните результаты испытаний: а) карбонат натрия; б) хлорид цинка; в) хлорид калия. Сравните изменение цвета с эталонной шкалой. Определите pH растворов. Напишите уравнения реакций гидролиза в молекулярной и ионной формах.

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта.	Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «Гидролиз»
2. Какие соли подвергаются гидролизу? Какую среду могут при этом иметь водные растворы солей?
3. Какие из приведенных солей подвергаются гидролизу по аниону: сульфид кальция, хлорид магния, сульфит калия, сульфат алюминия, йодид бария, нитрат калия?

4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды

Цели: Приобретение навыков составления молекулярных и ионных уравнений реакций, протекающих в растворах электролитов; проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: штатив, пробирки, растворы хлорида кальция, сульфата меди, гидроксида натрия, карбоната натрия, соляной и серной кислоты, фенолфталеина.

Ход выполнения работы

Опыт 1

В пробирку налейте 2 мл раствора хлорида кальция и добавьте такой же объем раствора гидроксида натрия. Отметьте цвет образующегося осадка.

Опыт 2

Поместите в пробирку 2 мл раствора карбоната натрия и добавьте 2 мл раствора соляной кислоты. Что наблюдаете?

Опыт 3

В пробирку налейте 2 мл раствора гидроксида натрия и добавьте 1-2 капли фенолфталеина. Отметьте цвет раствора. Затем добавьте 2 мл раствора серной кислоты. Что наблюдаете?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта. Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Составьте молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Опишите наблюдения по каждому опыту. Укажите, какое вещество образуется в виде осадка, газообразного (летучего) продукта или слабого электролита.

Контрольные вопросы:

1. Укажите тип проделанных реакций.
2. Какие реакции называют ионными?
3. Назовите условия необратимости ионных реакций.

5 Зависимость скорости от различных факторов

Цели: изучение влияния факторов на скорость химических реакций; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: штатив, пробирки, спиртовка, стакан с горячей водой, растворы соляной кислоты, серной кислоты, цинк, магний, железо, оксид меди (II), вода.

Ход выполнения работы

Опыт 1. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. В три пробирки налейте по 2-3 мл раствора соляной кислоты. В первую опустите гранулу цинка, во вторую – кусочек магния, в третью – кусочек железа. Укажите, в какой из пробирок выделение пузырьков водорода наиболее интенсивное, в какой – наименее. *Почему?* Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах. Рассмотрите окислительно-восстановительные процессы.

Опыт 2. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. В три пробирки налейте соответственно 1, 2, 3 мл раствора соляной кислоты. В первую пробирку добавьте 2 мл воды, во вторую – 1 мл воды. В какой пробирке концентрация кислоты наибольшая, в какой – наименьшая?

Затем в каждую из пробирок опустите по одной грануле цинка. Как зависит скорость этой реакции от концентрации кислоты?

Опыт 3. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры. В три пробирки поместите небольшое количество черного порошка оксида меди (II). В каждую пробирку прилейте по 2 мл раствора серной кислоты. Первую пробирку оставьте в штативе, вторую поместите в стакан с налитым в него кипятком, третью пробирку закрепите в держателе и нагрейте на пламени спиртовки. Что наблюдаете? Почему?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта. Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы

1. Дайте определение скорости химических реакций.
2. Перечислите, какие факторы влияют на скорость химических реакций?
3. Укажите единицы измерения скорости химических реакций.

6 Получение, собирание и распознавание газов

Цели: получение газообразных неорганических веществ, их идентификация с помощью качественных реакций, изучение некоторых свойств; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: штатив, пробирки, спиртовка, лучина, лакмусовая бумага, растворы соляной кислоты, гидроксида натрия, пероксида водорода, хлорида аммония, цинк, кусочек мрамора, оксид марганца (IV).

Ход выполнения работы

Опыт 1. Получение водорода. В пробирку поместите две гранулы цинка и прилейте 1-2 мл соляной кислоты. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции. Накройте пробирку с цинком пробиркой большего диаметра. Через 1-2 минуты поднимите верхнюю пробирку, не переворачивая, закрыв пальцем, поднесите к пламени спиртовки, откройте пробирку. Что наблюдаете? Что можно сказать о чистоте собранного вами водорода?

Опыт 2. Получение кислорода. В пробирку объемом 20 мл прилейте 5-7 мл раствора пероксида водорода. Подготовьте тлеющую лучину (подожгите ее и, когда она загорится, взмахнув, погасите). Поднесите тлеющую лучину к пробирке с пероксидом водорода, куда предварительно насыпьте немного оксида марганца (IV). Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции.

Опыт 3. Получение углекислого газа. В пробирку объемом 20 мл поместите кусочек мрамора и прилейте раствор соляной кислоты. Через 1-2 минуты внесите в пробирку горящую лучину. Что наблюдаете?

Опыт 4. Получение аммиака. В пробирку прилейте 1-2 мл раствора хлорида аммония и 1-2 мл раствора гидроксида натрия. Закрепите пробирку в держателе и осторожно нагрейте в пламени спиртовки. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции. Поднесите к отверстию пробирки влажную лакмусовую бумагу. Что наблюдаете и ощущаете?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта. Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Каким способом можно получить водород в лаборатории? Напишите уравнение реакции.
2. Почему водород собирают в перевернутую вверх дном пробирку?
3. Каким образом можно обнаружить кислород, углекислый газ?
4. Почему влажная лакмусовая бумага синее при получении аммиака?

7 Решение экспериментальных задач по неорганической химии

Цели: проведение идентификации неорганических веществ в растворах с помощью качественных реакций; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: штатив, пробирки, универсальная индикаторная бумага, растворы хлорида аммония, хлорида бария, хлорида алюминия, хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата натрия, нитрата аммония, сульфата калия, гидроксида натрия, соляной кислоты.

Ход выполнения работы

Опыт 1. С помощью качественных реакций определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы хлорида аммония, хлорида бария, хлорида алюминия. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Опыт 2. С помощью качественных реакций определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата натрия. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Опыт 3. С помощью универсальной индикаторной бумаги определите, в какой из выданных вам пробирок находятся растворы солей: карбонат натрия, нитрат аммония, сульфат калия. Напишите уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде.

Опыт 4. Опытным путем подтвердите качественный состав хлорида аммония. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Опыт 5. Получите гидроксид меди (II) реакцией обмена и осуществите реакции, подтверждающие его свойства. Составьте уравнения соответствующих реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта. Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Напишите качественные реакции на хлорид-, карбонат-, сульфат- ионы?
2. Назовите качественные реакции на ионы аммония, бария, алюминия?
3. Какими химическими свойствами обладает нерастворимое основание гидроксид меди (II)?

8 Свойства уксусной кислоты

Цели: изучение свойств уксусной кислоты; формирование навыков составлять уравнения химических реакций и проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: пробирки, штатив, спиртовка, пробиркодержатель, стеклянная палочка, индикаторная бумага, 10%-ного раствора карбоната натрия, уксусная кислота, цинк, оксид магния.

Ход выполнения работы

Опыт 1 Действие индикатора

Стеклянную палочку обмакните в раствор уксусной кислоты, коснитесь ею полоски индикаторной бумаги. Как изменяется цвет индикатора? О чем это свидетельствует?

Опыт 2 Взаимодействие уксусной кислоты с металлами

В пробирку наливают 2 мл раствора уксусной кислоты и добавляют 1-2 гранулы цинка. Если не наблюдается никаких изменений, пробирку слегка нагрейте на пламени горелки. Что наблюдается при нагревании? Какой газ выделяется?

Опыт 3 Взаимодействие уксусной кислоты с карбонатом натрия

К 1-2 мл 10%-ного раствора карбоната натрия приливают 1 мл уксусной кислоты. Какой газ выделяется при взаимодействии карбоната натрия с уксусной кислотой?

Опыт 4 Взаимодействие с оксидом магния

В пробирку поместите немного порошка оксида магния и добавьте 1-2 мл раствора уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта. Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций. Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Перечислите физические свойства уксусной кислоты.
2. Какие металлы будут реагировать с уксусной кислотой? А какие нет?
3. Назовите свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

9 Доказательство непердельного характера жидкого жира

Цели: изучение свойств жиров и отношение их раствору перманганата калия; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: Пробирки, штатив, пробиркодержатель, спиртовка, пробка, растительное масло, раствор перманганата калия, вода, растворитель.

Ход выполнения работы

Опыт 1 В две пробирки налейте по 1 мл растительного масла. В одну пробирку прилейте 3 мл воды. Смесь встряхните и подогрейте. Сделайте вывод об отношении жиров к воде (плотность, растворимость).

В другую пробирку с маслом налейте 2 мл органического растворителя, встряхните содержимое. Что наблюдаете?

Опыт 2 Налейте в пробирку 1 мл растительного масла и 2 мл подкисленного раствора перманганата калия KMnO_4 . Что вы наблюдаете? Смешивается ли масло с водным раствором?

Сильно встряхните содержимое пробирки. Какой из слоев – водный или органический – обесцвечивается?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Какие соединения называют жирами?
2. Какие кислоты предельные или непердельные входят в состав масла?
3. Назовите физические свойства растительного масла?
4. Как доказать непердельность растительных жиров?

10 Свойства углеводов

Цели: изучение свойств глюкозы и особых свойств крахмала; формирование навыков составлять уравнения химических реакций и проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: Пробирки, штативы, спиртовки, водяная баня, глюкоза, гидроксид натрия, медный купорос, крахмальный клейстер, спиртовой раствор йода.

Ход выполнения работы

Опыт 1 Действие гидроксида меди (II) на глюкозу

В пробирку прилейте 0,5 мл раствора глюкозы и 2 мл раствора гидроксида натрия. К полученной смеси добавьте 1 мл раствора медного купороса. Что наблюдаете?

К полученному раствору аккуратно добавьте 1 мл воды и нагрейте на пламени горелки пробирку, укрепив ее наклонно так, чтобы нагревалась только верхняя часть раствора. Прекратите нагревание, как только начнется изменение цвета.

Опыт 2 Действие йода на крахмал

Налейте в пробирку 2-3 мл охлажденного крахмального клейстера и добавьте несколько капель спиртового раствора йода. Отметьте изменение цвета. Нагрейте смесь в пробирке. Какие изменения наблюдаются?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Почему образовавшийся в начале осадок гидроксида меди(II) растворяется с образованием прозрачного синего раствора?

Наличие каких функциональных групп в молекуле глюкозы обусловлена эта реакция?

2. Почему при нагревании происходит изменение цвета реакционной смеси с синего на оранжево-желтый? Что представляет собой желто-красный осадок? Наличие какой функциональной группы в глюкозе является причиной данной реакции?

11 Свойства белков

Цели: изучение свойств белков; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: раствор куриного белка в пробирке, щипцы для сжигания веществ, спиртовка, спички, асбестовая подставка, 3 нити разного цвета, полоска бумаги, перо птицы, раствор гидроксида натрия и медного купороса.

Ход выполнения работы

Опыт 1 Обнаружение белков. При сгорании белки растительного происхождения имеют запах жженой бумаги, а белки животного происхождения - запах жженных перьев. Учитывая это, определите происхождение данных нитей разного цвета - какая из них шерстяная, хлопчатобумажная и синтетическая. Для верности анализа сожгите полоску бумаги и перо птицы.

Опыт 2 Растворение белков. Приготовление разбавленного раствора яичного белка. Белок одного куриного яйца после отделения от желтка хорошо взбить и смешать в колбе при встряхивании с десятикратным объемом дистиллированной воды; раствор отфильтровать через двойной слой смоченной в воде марли. Полученный раствор яичного белка является ~ 0,5 %-ным.

Опыт 3 Денатурация белков. В пробирку налейте 4-5 мл раствора белка и нагрейте на спиртовке до кипения. Что вы наблюдаете? Охладите содержимое пробирки. Разбавьте водой в 2 раза.

Опыт 4 Биуретовая реакция. В пробирку налейте 2-3 мл раствора белка и 2-3 мл раствора гидроксида натрия, затем 1-2 мл раствора медного купороса. Что вы наблюдаете?

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Что такое денатурация белка?
2. Почему раствор белка при нагревании мутнеет?
3. Почему образующийся при нагревании осадок не растворяется при охлаждении и разбавлении водой?

12 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений

Цели: распознавание органических соединений с помощью качественных реакций; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности.

Материалы и оборудование: штатив с пробирками, пробиркодержатель, спиртовка, спички, асбестовая подставка, растворы уксусной кислоты, глицерина, формальдегида, куриного белка, глюкозы, сахарозы, крахмала, гидроксида натрия, сульфата меди, клубни картофеля, белый хлеб, яблоко.

Ход выполнения работы

Задание 1 В двух пробирках без этикеток содержатся следующие вещества:

- 1 вариант: растворы уксусной кислоты и глицерина;
- 2 вариант: растворы формальдегида и белка;
- 3 вариант: крахмальный клейстер и глицерин;
- 4 вариант: растворы глюкозы и сахарозы.

Установите с помощью характерных реакций каждое из двух выданных вам органических веществ. После одобрения преподавателем вашего предложения по способу экспериментального определения содержимого каждой пробирки, приступайте к практическому распознаванию веществ.

Задание 2 С помощью одного реактива докажите, что глюкоза является веществом с двойственной функцией.

Задание 3 Вам выданы пробирки с растворами, в одной из которых содержится глицерин, в другой – формальдегид, в третьей – глюкоза. С помощью одного реактива определите каждое вещество.

Задание 4 Докажите опытным путем, что картофель и белый хлеб содержат крахмал, а спелое яблоко – глюкозу.

Содержание отчета Заполните таблицу:

Название опыта Ход работы	Наблюдения (признаки реакций), условия проведения реакций	Уравнения реакций Выводы, ответы на вопросы

Контрольные вопросы:

1. Укажите, к какому классу органических веществ относят соединения из задания № 1?
2. Почему раствор белка при нагревании мутнеет?

13 Распознавание пластмасс и волокон

Цели: изучение физических и химических свойств пластмасс и волокон; формирование навыков проводить химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасно.

Материалы и оборудование: штатив с пробирками, зажим для пробирок, спиртовка, спички, образцы пластмасс и волокон.

Ход выполнения работы

Задание 1 Вам предложены образцы двух пластмасс из следующего перечня: полиэтилен, поливинилхлорид, фенопласт. Используя таблицу 1, определите, какие именно пластмассы вам выданы. Напишите формулы структурных звеньев выданных вам пластмасс.

Таблица 1

Название пластмассы	Физические свойства	Отношение к нагреванию	Характер горения
Полиэтилен	Жирный на ощупь. В виде пленки, прозрачный, эластичный	Размягчается, в размягченном состоянии легко меняет форму, вытягивается в нити	Горит ярким пламенем с запахом расплавленного парфина. Продолжает гореть вне пламени
Поливинилхлорид	Эластичный, в толстых слоях жесткий. Прозрачный или непрозрачный	Размягчается и разлагается с выделением хлороводорода	Горит коптящим пламенем. Вне пламени гаснет
Фенолформальдегидная смола	Непрозрачная, неэластичная, хрупкая	Не размягчается, разлагается	Загорается, при длительном пребывании смолы в пламени ощущается характерный запах фенола

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируют полимеры по происхождению?
2. Дайте определение понятия «пластмассы».
3. Пластмассы иногда называют композиционными материалами. Объясните происхождение этого термина.

Задание 2

Вам предлагаются образцы – нити или ткани – трех волокон из следующего перечня: хлопок, шерсть, натуральный шелк, вискозное волокно, ацетатное волокно, капрон. Используя таблицу 2, определите, какие именно волокна вам выданы.

Свойства волокон

Таблица 2

Название волокна	Характеристика горения и его результат	Отношение к концентрированным кислотам и щелочам		
		HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH
Хлопок	Быстро сгорает, ощущается запах жженной бумаги. После сгорания остается серый пепел	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется	Набухает, но не растворяется
Вискозное волокно	То же	Растворяется, раствор	Растворяется. Раствор красно-	Растворяется

		бесцветный	коричневый	
Шерсть и шелк натуральный	Горит, ощущается запах паленого пера. Образуется хрупкий черный шарик	Желтое окрашивание	Разрушается	Растворяется
Ацетатное волокно	Горит в пламени, вне его гаснет. Спекается в темный нехрупкий шарик	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется	Желтеет и растворяется
Капрон	При нагревании размягчается, плавится, образуя твердый нехрупкий блестящий шарик. Из расплава вытягиваются нити. В пламени горит с неприятным запахом	Растворяется, раствор бесцветный	Растворяется. Раствор бесцветный	Не растворяется

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «волокно».
2. Какие натуральные волокна (животного и растительного происхождения) и искусственные волокна вы знаете?

Критерии оценки:

«5» - выставляется студенту за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

«4» - выставляется студенту за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

«3» - выставляется студенту за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

«2» - выставляется студенту за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

2.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)

Вариант 1

1. Общая формула алканов.

А. C_nH_{2n-2}

Б. C_nH_{2n+2}

В. C_nH_{2n}

Г. C_nH_{2n+1}

2. Формула метана.

А. C_2H_6

Б. C_3H_8

В. CH_4

Г. C_4H_{10}

3. Виды изомерии алканов.

А. Структурная и поворотная.

Б. Пространственная.

В. Геометрическая и межклассовая.

Г. Оптическая и конформационная.

4. При обычных условиях метан это.

А. Твердое вещество.

Б. Газ.

- В. Жидкость.
Г. Суспензия.
5. Формула бензола.
А. C_2H_2 .
Б. C_3H_3 .
В. C_6H_6
Г. C_2H_3 .
6. Виды пространственной изомерии.
А. Межклассовая, положения.
Б. Углеродной цепи.
В. Цис и транс – изомерия.
Г. Геометрическая, оптическая, конформационная.
7. Какой заряд имеет протон.
А. +1.
Б. 0.
В. -1.
Г. <0 .
8. Типы электронных облаков.
А. s, p, d, f.
Б. Гантелевидные.
В. Спиралевидные.
Г. Сферические
9. Кто сформулировал теорию строения органических соединений.
А. С. А. Аррениус.
Б. Д. И. Менделеев.
В. А. М. Бутлеров.
Г. Н. Д. Зелинский.
10. Способы классификации органических соединений.
А. По характеру углеродного скелета, по виду функциональной группы.
Б. Ациклические, гетероциклические.
В. Спирты, кетоны.
Г. Альдегиды, карбоновые кислоты.
11. Формула пентана.
А. C_5H_{12} .
Б. C_3H_8 .
В. CH_4 .
Г. C_4H_{10} .
12. При обычных условиях пропан это.
А. Твердое вещество.
Б. Газ.
В. Жидкость.
Г. Суспензия.
13. Общая формула альдегидов.
А. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n+2} .
В. $C_nH_{2n}O$.
Г. C_nH_{2n+1} .
14. Виды изомерии альдегидов.
А. Изомерия углеродного скелета и межклассовая.
Б. Пространственная.
В. Геометрическая.
Г. Оптическая и конформационная

15. Какой спирт ядовит.

А. Этиловый.

Б. Пропиловый.

В. Метиловый.

Г. Бутиловый.

16. Максимальное число электронов на р-орбитали.

А. 2.

Б. 6.

В. 4.

Г. 10.

17. Какой заряд имеет нейтрон.

А. -1.

Б. 0.

В. +1.

Г. 1.

18. Максимальное число электронов на d-орбитали.

А. 2.

Б. 8.

В. 6.

Г. 10.

19. Простым веществом является:

А. вода.

Б. аммиак.

В. азот.

Г. Метан.

20. У атома серы число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно:

А. 4 и +16.

Б. 6 и +16.

В. 6 и +32.

Г. 4 и +32.

Вариант II

1. Формула гептана.

А. C_5H_{12} .

Б. C_3H_8 .

В. CH_4 .

Г. C_7H_{16} .

2. Принадлежность к алкенам можно определить по суффиксу.

А. -ан.

Б. -ен.

В. -ин.

Г. - диен

3. Виды изомерии алкенов

А. Структурная и пространственная.

Б. Поворотная.

В. Геометрическая и межклассовая.

Г. Оптическая и конформационная.

4. При обычных условиях этен это.

А. Твердое вещество.

Б. Газ.

- В. Жидкость.
Г. Суспензия.
5. Общая формула алкинов.
А. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n+2} .
В. C_nH_{2n} .
Г. C_nH_{2n+1} .
6. Типы агрегатных состояний вещества.
А. Жидкое, твердое, газообразное.
Б. Жидкое, твердое, парообразное.
В. Парообразование, испарение.
Г. Жидкие.
7. Электролиты это.
А. Это вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток.
Б. Это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.
В. Вещества заряжены отрицательно.
Г. Вещества заряжены положительно.
8. Типы химических реакций.
А. Окислительно-восстановительные.
Б. Ионные.
В. Соединения, разложения, замещения, обмена.
Г. Восстановительные.
9. Какая группа содержится в спиртах.
А. Карбонильная.
Б. Метилгруппа.
В. Гидроксильная.
Г. Нитрогруппа.
10. Виды структурной изомерии.
А. Геометрическая, оптическая,
Б. Конформационная.
В. Углеродной цепи, межклассовая, положения.
Г. Цис и транс – изомерия.
11. Формула гексана.
А. C_5H_{12} .
Б. C_3H_8 .
В. C_6H_{14} .
Г. C_4H_{10} .
12. Общая формула алкенов.
А. C_nH_{2n-2} .
Б. C_nH_{2n+2} .
В. C_nH_{2n} .
Г. C_nH_{2n+1} .
13. При обычных условиях пропен это.
А. Твердое вещество.
Б. Газ.
В. Жидкость.
Г. Суспензия.
14. Виды изомерии алкинов.
А. Изомерия углеродного скелета, положения тройной связи, межклассовая.
Б. Пространственная.
В. Геометрическая.
Г. Оптическая и конформационная.

15. Какой заряд имеет электрон.
 А. +1.
 Б. 0.
 В. -1.
 Г. 1.
16. Максимальное число электронов на s – орбитали.
 А. 1.
 Б. 6.
 В. 2.
 Г. 8.
17. Принадлежность к алканам можно определить по суффиксу.
 А. –ан.
 Б. –ен.
 В. –ин.
 Г. – диен.
18. Формула бутана.
 А. C₂H₆.
 Б. C₃H₈.
 В. CH₄.
 Г. C₄H₁₀.
19. При обычных условиях этан это.
 А. Твердое вещество.
 Б. Газ.
 В. Жидкость.
 Г. Суспензия.
20. Способы получения алкенов.
 А. Реакция окисления.
 Б. Промышленные и лабораторные.
 В. Дегитратация спиртов.
 Г. Галогенирование.

Ключи

1 вариант

2 вариант

1 балл	Вопрос №1	Б	Г
1 балл	Вопрос №2	В	Б
1 балл	Вопрос №3	А	А
1 балл	Вопрос №4	Б	Б
1 балл	Вопрос №5	В	А
1 балл	Вопрос №6	Г	А
1 балл	Вопрос №7	А	Б
1 балл	Вопрос №8	А	В
1 балл	Вопрос №9	В	В
1 балл	Вопрос №10	А	В
1 балл	Вопрос №11	А	В
1 балл	Вопрос №12	Б	В
1 балл	Вопрос №13	В	Б
1 балл	Вопрос №14	А	А
1 балл	Вопрос №15	В	В

1 балл	Вопрос №16	Б	В
1 балл	Вопрос №17	Б	А
1 балл	Вопрос №18	Г	Г
1 балл	Вопрос №19	В	Б
1 балл	Вопрос №20	Б	Б

3. Рекомендуемая литература и иные источники

3.1. Основные печатные издания

1. Габриелян О.С. Химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2022. - 272 с., сцв. ил., — ISBN 978-5-4468-5991-7
2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Лунин В.В. Химия 10-11 кл. (базовый уровень) / под редакцией В.В. Лунина. — М.: ДРОФА, 2022. — 224 с.

3.2 Основные электронные издания

1. Учебный онлайн курс. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. 2022. Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/off-line/pdf/104117662f.pdf>
2. Учебный онлайн курс. Химия 11 класс // Мобильное электронное образование: [сайт]. — 2022. - URL: <https://educont.ru/courses/list/course/b05f68c8-d52a-4bb1-93d2-698f26104408> (дата обращения: 21.03.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей

3.3 Дополнительные источники

1. Клопов, М. И. Органическая химия: учебное пособие для СПО / М. И. Клопов, О. В. Першина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-7321-2. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169791>
2. Мартынова, Т.В. Химия: учебники и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469554>
3. Никитина, Н.Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебники и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472749>
4. Пресс, И. А. Общая химия : учебное пособие для СПО / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-7073-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154410>
5. Пресс, И. А. Органическая химия : учебное пособие для СПО / И. А. Пресс. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-7074-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154411>
6. Суворов, А.В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Суворов, А.Б. Никольский. — 2-е изд.