

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНИСЕЙСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Утверждаю
Директор КГБПОУ «Енисейский
многопрофильный техникум»
И.В.Каличкина

«____» _____ 202__ г.

**Оценочные материалы по учебной дисциплине
ОД.12 Химия**

профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

квалификация: Слесарь по ремонту строительных машин

форма обучения: очная

нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев

на базе основного общего образования

профиль получаемого профессионального образования: технический

Составила
преподаватель: Меркулова Е.М.

Енисейск, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Задания для текущего контроля успеваемости	5
3. Задания для промежуточной аттестации	20
4. Список литературы	27

1. Общие положения

Оценочные материалы — методические материалы, которые нормируют процедуры оценивания результатов обучения обучающихся для установления их соответствия требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Далее - ФГОС СОО).

Фонд оценочных материалов — совокупность оценочных материалов, позволяющая оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций обучающихся по всем учебным предметам, курсам учебного плана образовательной организации.

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу учебной дисциплины ОД.12 Химия.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.1. Результаты освоения, подлежащие проверке

Результаты обучения (предметные результаты)
Предметные результаты в соответствии с ФГОС СОО, Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 27.12.2023) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", рабочей программой учебной дисциплины
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
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. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование разделов и тем	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Основы строения вещества		Дифференцированный зачет
Раздел 2. Химические реакции	Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества и химические реакции»	
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа №2 по теме: «Свойства неорганических веществ»	
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Контрольная работа №3 по теме: «Структура и свойства органических веществ»	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	Тестовый опрос, самостоятельная работа	
Раздел 6. Растворы	Тестовый опрос, самостоятельная работа	
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека (Профессионально-ориентированное содержание)	Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией	

2. Задания для текущего контроля успеваемости

Контрольная работа №1 «Строение вещества и химические реакции»

Вариант 1

1. Составьте электронные и электронно-графические формулы атомов:

Натрия

Кремния

Хрома

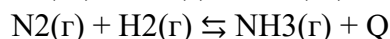
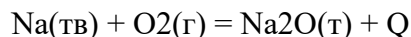
2. Определите тип химической связи в следующих соединениях:

H₂, KCl, NH₃, CaBr₂, CH₄, N₂, NCl₃, LiOH, SF₆. Записать схему образования связи в формуле NCl₃.

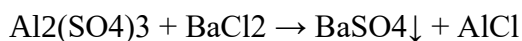
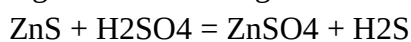
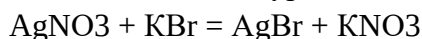
3. Вывести формулу вещества, содержащего магния – 20%; серы – 26% и кислорода 54%.

4. Рассчитать степень окисления каждого элемента в следующих формулах: Na₂B₄O₇, KClO₄, NH₃, K₂HPO₄, UF₄, Na₂Cr₂O₇.

5. В уравнениях химических реакций расставить коэффициенты и дать характеристику по шести признакам:



6. Записать уравнение в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде:



Вариант 2

1. Составьте электронные и электронно-графические формулы атомов:

Кали

Кислорода

Железа

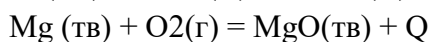
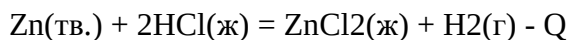
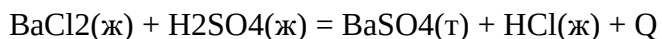
2. Определите тип химической связи в следующих соединениях:

PH₃, Cl₂, H₂S, HCl, P₂O₅, Cu, CO, P₄, SiO₂. Записать схему образования связи в формуле Cl₂.

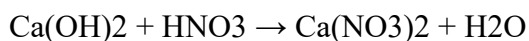
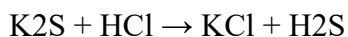
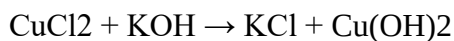
3. Вывести формулу вещества, содержащего калия -26,53%; хрома - 35,35% и кислорода - 38,12%.

4. Рассчитать степень окисления каждого элемента в следующих формулах: KNO₂, NaNO₃, KClO₂, K₂Cr₂O₇, NH₄Br, K₂S.

5. В уравнениях химических реакций расставить коэффициенты и дать характеристику по шести признакам:



6. Записать уравнение в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде:



Контрольная работа №2 по теме: «Свойства неорганических веществ»

Вариант 1.

Задание 1. Тест. Выбрать 1 правильный ответ.

1. Бескислородная кислота имеет формулу
А) H_2S Б) H_2SiO_3 В) KCl Г) H_3PO_4
2. Формула кислородсодержащей двухосновной кислоты
А) HBr Б) H_2S В) H_2SO_4 Г) HCl
3. В растворе кислоты лакмус имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) фиолетовый Г) красный
4. В растворе кислоты фенолфталеин имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) фиолетовый Г) красный
5. Выберите верное утверждение
А) Основания – простые вещества
Б) В состав оснований входит кислотный остаток
В) Число гидроксильных групп в составе основания определяется зарядом металла
Г) Все основания растворимы в воде
6. Выберите правильную характеристику $NaOH$
А) Бесцветная, нелетучая, растворимая кислота
Б) Твердое вещество белого цвета, двухкислотное основание
В) Белое кристаллическое вещество, растворимое в воде, однокислотное основание
Г) Твердое вещество коричневого цвета, нерастворимо в воде, трехкислотное основание
7. При взаимодействии оснований с кислотами образуются:
А) соль и вода Б) оксид и углекислый газ
В) соль и основание Г) кислота и соль
8. Щелочью называют
А) растворимое основание Б) нерастворимое основание
В) нерастворимую соль Г) растворимую соль
9. В растворе щелочи метилоранж имеет цвет
А) синий Б) желтый В) фиолетовый Г) малиновый
10. Выбери формулу сульфида магния
А) $MnSO_3$ Б) MgS В) $MgSO_4$ Г) $MgCO_3$
11. Какая из перечисленных солей является нерастворимой?
А) $Al(NO_3)_3$ Б) AgI В) $CuSO_4$ Г) K_2CO_3
12. Выбери правильное название соли $CrPO_4$
А) хромат фосфора Б) фосфат хрома В) нитрат хрома Г) оксид фосфора

Задание 2. Начертить таблицу и заполнить её, распределив по классам предложенные соединения.

1. Оксиды 2. Соли 3. Основания 4. Кислоты
- MgO , Fe_2O_3 , Na_2SO_4 , $Ca_3(PO_4)_2$, CuO , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , KOH , H_2SO_4 , $Fe(OH)_3$

Задание 3. Дать название неорганическому соединению и определить его класс.

NO_2 , $CaSO_4$, $Ba(OH)_2$, SO_2 , $Mn(OH)_2$, HNO_3 , $NaCl$, $Fe_2(SO_4)_3$, CaO , KNO_3

Вариант 2.

Задание 1. Тест. Выбрать 1 правильный ответ.

1. Кислородсодержащая кислота имеет формулу
А) H_2S Б) H_2SiO_3 В) KOH Г) K_2CO_3
2. Формула бескислородной двухосновной кислоты
А) H_2CO_3 Б) H_2S В) Na_2SO_4 Г) HCl
3. В растворе кислоты метилоранж имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) желтый Г) красный
4. В растворе щелочи лакмус имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) фиолетовый Г) красный
5. Выберите верное утверждение
А) Соли – простые вещества
Б) В состав соли входит гидроксильная группа
В) В состав соли обязательно входит атом водорода
Г) Соли содержат атомы металла.
6. Выберите правильную характеристику H_3PO_4
А) Бесцветная, нелетучая, одноосновная кислота
Б) Твердое вещество белого цвета, трехкислотное основание
В) Белое кристаллическое вещество, нерастворимое в воде, трехосновная кислота
Г) Растворимая в воде, кислородсодержащая трехосновная кислота
7. Реакция нейтрализации это взаимодействие
А) двух солей Б) основания и кислоты В) основания и металла Г) кислоты и соли
8. Щелочью называют
А) растворимую соль Б) растворимое основание
В) нерастворимое основание Г) летучую кислоту
9. В растворе щелочи метилоранж имеет цвет
А) синий Б) желтый В) фиолетовый Г) малиновый
10. Выбери формулу нитрата меди
А) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ Б) $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ В) CuSO_4 Г) CuSO_3
11. Какая из перечисленных солей является растворимой?
А) CaI_2 Б) BaSiO_3 В) MgF_2 Г) Sr_2SO_3
12. Выбери правильное название соли FeSiO_3
А) карбид железа Б) карбонат железа В) силикат железа Г) оксид железа

Задание 2. Начертить таблицу и заполнить её, распределив по классам предложенные соединения.

- | | | | |
|--|---------|--------------|------------|
| 1. Оксиды | 2. Соли | 3. Основания | 4. Кислоты |
| $\text{NO}_2, \text{CaSO}_4, \text{Ba}(\text{OH})_2, \text{SO}_2, \text{Mn}(\text{OH})_2, \text{HNO}_3, \text{NaCl}, \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3, \text{CaO}, \text{KNO}_3$ | | | |

Задание 3. Дать название неорганическому соединению и определить его класс.
 $\text{MgO}, \text{Fe}_2\text{O}_3, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2, \text{CuO}, \text{H}_2\text{CO}_3, \text{Na}_2\text{CO}_3, \text{KOH}, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{Fe}(\text{OH})_3$

Контрольная работа №3 по теме: «Структура и свойства органических веществ»

Вариант 1.

Часть 1. Выбрать один правильный ответ из предложенных:

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_3H_8 ,

относится к классу:

- 1) арены
- 2) алканы
- 3) алкены
- 4) алкины

2. Название вещества, формула которого: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-OH$

- 1) бутанол-2
- 2) пентанол-2
- 3) 2-метилбутанол-4
- 4) 3-метилбутанол-1

3. В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

- а) C_2H_6 , C_4H_8 , C_2H_5OH
- б) CH_3COOH , C_6H_6 , CH_3COH
- в) C_2H_2 , C_3H_8 , $C_{17}H_{36}$
- г) $C_6H_5NO_2$, CH_2Cl_2 , $C_3H_7NH_2$

4. Изомеры отличаются:

- а) химическими свойствами
- б) химической активностью
- в) физическими свойствами
- г) химическим строением

5. Укажите реакцию разложения:

- а) $CH_3-CH_2OH \rightarrow$
- б) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow$
- в) $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow$
- г) $CH_3-NH_2 + HCl \rightarrow$

6. Общая формула предельных углеводородов - алканов:

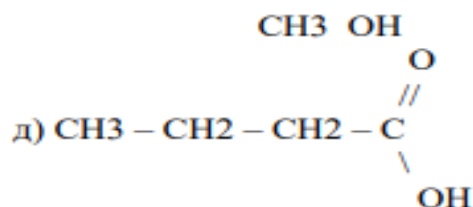
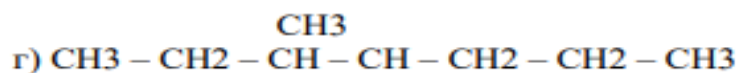
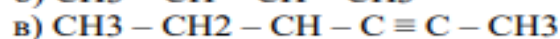
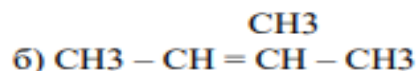
- а) C_nH_{2n}
- б) C_nH_{2n+2}
- в) C_nH_{2n-2}
- г) C_nH_n

7. Относительная молекулярная масса уксусной кислоты, г/моль (привести решение):

- а) 60
- б) 48
- в) 44
- г) 46

Часть 2. Выполнить задания

1. Назовите по систематической номенклатуре вещества следующего состава



2. Напишите полные и сокращенные структурные формулы .

2,2,3,4-тетраметилпентан

2,3,6-триметил-3-этилгептан

2,5-диметилгексен-3;

2 - аминобутан.

3. Выведите простейшую формулу соединения, если известен его элементный состав:

а) углерода 0.2730 (27.3%) и кислорода 0.7270 (72.7%)

б) кальция 0.8110 (81.1%) и азота 0.1890 (18.9%)

в) натрия 0.1760 (17.6%), хрома 0.3970 (39.7%) и кислорода 0.4270 (42.7%).

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

1. Ацетальдегид → ацетат калия → этановая кислота → этилацетат → ацетат кальция → ацетон

2. $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{X1}} \text{X2} \rightarrow \text{этилен} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{X3}}$

5. Какой объем водорода (н.у.) получится при взаимодействии 2 моль металлического натрия с 96%-ным (по массе) раствором этанола в воде ($V = 100$ мл, плотность $d = 0,8$ г/мл).

Вариант 2.

Часть 1. Выбрать один правильный ответ из предложенных:

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C_4H_{10} ,

- 1) арены
- 2) алканы
- 3) алкены
- 4) алкины

2. Название вещества, формула которого: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

- 1) бутанол-2
- 2) пентанол-2
- 3) 2-метилбутанол-4
- 4) 3-метилбутанол-1

3. В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

- а) CH_3COOH , C_6H_6 , CH_3COH
- б) C_2H_6 , C_4H_8 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- в) C_2H_2 , C_3H_8 , C_17H_{36}
- г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, CH_2Cl_2 , $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$

4. Гомологи отличаются:

- а) химическими свойствами
- б) одной или несколькими CH_2
- в) физическими свойствами
- г) химическим строением

5. Укажите реакцию разложения:

- а) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- б) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$
- г) $\text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

6. Общая формула непредельных углеводородов - алкенов:

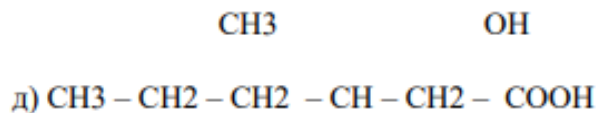
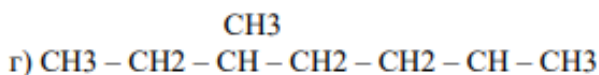
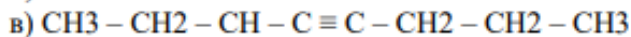
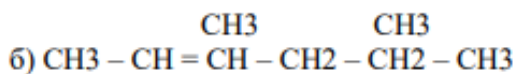
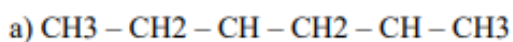
- а) C_nH_{2n}
- б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- г) C_nH_n

7. Относительная молекулярная масса уксусной кислоты, г/моль (привести решение):

- а) 60
- б) 48
- в) 44
- г) 46

Часть 2. Выполнить задания

1. Назовите по систематической номенклатуре вещества следующего состава



2. Напишите полные и сокращенные структурные формулы .

2-монометил-3,5-дипропилнонан;

2,5 - диметил - 3-нитрогексан;

2,3-дихлоргексановая кислота;

4 - метилпентен-3

2,2-диметилбутин -3

3. Какова формула соединения, в котором массовая доля калия равна 0.565, углерода – 0.087, кислорода – 0.348?

4. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие

превращения:

1. ацетат калия → этан → X → этанол → диэтиловый эфир

2. $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{этин} \rightarrow \text{этаналь}$ X1 X2 X3

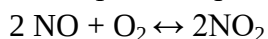
5. Какой объем воздуха (н.у.) потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 л метана и 15 л ацетилена?

**Тестовый опрос по Разделу 5: Кинетические и термодинамические закономерности
протекания химических реакций**

1. При химическом равновесии:
 - а) скорости прямой и обратной реакции равны
 - б) скорость прямой реакции больше скорости обратной
 - в) скорость обратной реакции меньше скорости прямой
 - г) скорость обратной реакции больше скорости прямой
2. Концентрации веществ в момент равновесия называются
 - а) исходные
 - б) равновесные
 - в) начальные
 - г) первоначальными
3. Химическое равновесие – это система:
 - а) динамическая
 - б) обратимая
 - в) стационарная
 - г) необратимая
4. Условия смещения равновесия
 - а) температура
 - б) катализатор
 - в) давление
 - г) концентрация веществ
5. Может ли применение одного катализатора сместить равновесие
 - а) может
 - б) не может
6. При увеличении давления равновесие смещается в сторону
 - а) увеличения объема газов
 - б) возрастания числа молекул газов
 - в) уменьшения объема газов
 - г) уменьшения давления
7. Смещения равновесия осуществляется по принципу
 - а) Ломоносова
 - б) Ле Шателье
 - в) Менделеева
 - г) сдвига реакций
8. Константа равновесия
 - а) это процесс изменения концентраций
 - б) это процесс увеличения скоростей прямой и обратной реакций
 - в) это отношение констант скорости прямой и обратной реакций
9. Равновесие системы наступает:
 - а) только в обратимых реакциях
 - б) только в необратимых
 - в) только в реакциях соединения
 - г) только в реакциях разложения
10. переход реакционной системы от одного состояния равновесия к другому называется:
 - а) изменением

- б) направлением
- в) смещением

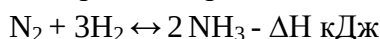
11. Обратимая реакция протекает по уравнению:



Как изменится равновесие системы, если давление увеличить?

- а) сместится влево
- б) сместится вправо
- в) не изменится

12. Протекает реакция:



Изменится ли равновесие системы, если повысить температуру реакции.

- а) ускорится обратная реакция
- б) ускорится прямая реакция
- в) не изменится равновесие

13. В системе



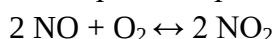
с увеличением концентрации вещества А равновесие смещается в сторону:

- а) прямой реакции
- б) обратной реакции
- в) не изменится

14. Указать, какими изменениями реагирующих веществ можно сместить вправо равновесие системы: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 - \Delta H \text{ кДж}$ вправо

- а) увеличить давление
- б) увеличить концентрации исходных веществ
- в) понизить температуру реакции
- г) ввести катализатор

15. Обратимая реакция протекает по уравнению:



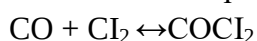
В сторону, какой реакции, сместится равновесие системы, если давление увеличить в 2 раза.

- а) вправо, в два раза
- б) влево, в два раза
- в) вправо, в восемь раз
- г) влево, в восемь раз

16. Равновесие системы: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \leftrightarrow 2\text{HI}$ установилось при следующих концентрациях: $[\text{H}_2] = 0,5 \text{ моль / л}$; $[\text{I}_2] = 0,1 \text{ моль / л}$; $[\text{HI}] = 1,8 \text{ моль / л}$. Определить исходную концентрацию йода

- а) 2 моль / л
- б) 0,2 моль / л
- в) 1 моль / л
- г) 0,1 моль / л

17. В каком направлении сместится равновесие реакции

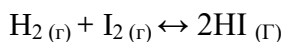


если при неизменной температуре увеличить давление газовой смеси.

- а) не произойдет смещения
- б) в сторону обратной реакции

в) в сторону прямой реакции

18. В каком направлении сместится равновесие в системе:



если при неизменной температуре увеличить давление

а) не изменится

б) в сторону прямой реакции

в) в сторону обратной реакции

19. Удаление из системы одного из продуктов реакции ведет:

а) к смещению равновесия в сторону обратной реакции

б) к смещению равновесия в сторону прямой реакции

в) не смещает равновесия

20. Повышение температуры приводит к смещению равновесия в направлении реакции

а) сопровождающейся поглощением теплоты

б) охлаждением системы

в) сопровождающейся выделением теплоты

Ответы

1. а 11. б

2. а 12. а

3. а 13. а

4. а, б, в, г 14. а, б, в, г

5. б 15. вправо в 8 раз

6. в, г 16. в

7. б 17. в

8. в 18. а

9. а 19. б

10. в 20. а, б

Тестовый опрос по Разделу 6: Растворы

Онлайн-тест на выбор:

1. <https://solncesvet.ru/tests/test-rastvory/>

2. <https://onlinetestpad.com/ru/test/1095915-khimiya-11-klass-rastvory>

3. <https://obrazovaka.ru/test/rastvory-11-klass.html>

4. <https://testsdan.ru/predmet-himiya-11-klass/84236432>

5. <https://solncesvet.ru/tests/test-dispersnye-sistemy-11-klass/>

Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией

Кейс №1 «Его огромная пасть светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящей головы и, оттянув руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте» (А. Конан-Дойл. «Собака Баскервиль»).

О каком элементе идет речь?

1. Название
2. Строение атома
3. Положение в таблице Д.И. Менделеева
4. Физические свойства
5. Химические свойства
6. Применение
7. Аллотропные модификации

Кейс №2 До середины 50-х годов прошлого столетия считали, что этот металл - один из самых малополезных металлов. Ради обладания этим металлом велись войны, порабощались государства, сын убивает отца, братья убивали сестер, дети своих матерей. Гибли целые народы, превращались в пустыни плодородные края, потоками лилась кровь и целыми реками - слезы и пот.

Сколько людей погибло и сколько еще погибнет в борьбе за обладание этими металлом, не знает никто. Что же это за кровожадный металл??

- 1.Название
- 2.Строение атома
- 3.Положение в таблице Д.И. Менделеева
- 4.Химические свойства
- 5.Физические свойства
- 6.Применение

Кейс №3

Перемена, перемена.

Заливается звонок

Наконец – то он закончен,

Надоедливый урок!

Дернув серу за косичку,

Мимо магний пробежал,

Йод из класса испарился,

Будто вовсе не бывал.

Фтор поджег случайно воду,

Хлор чужую книжку съел.

Углерод вдруг с водородом

Невидимкою стать успел.

Калий, бром, в углу дерутся:

Не поделят электрон.

Кислород – шалун на боре

Мимо проскакал верхом.

1. Написать электронные формулы всех элементов
2. Дать характеристику по положению в таблице Менделеева

3. Указать основные химические свойства

4. Применение

Кейс №4

Люди издавна гадали

Как металл им уберечь?

И теорию создали.....

Вот о ней как раз и речь.

1. О чем здесь говорится?

2. Что это такое?

3. Какие виды Вы знаете?

4. Какие средства защиты металлов вы знаете?

5. Какое отношение это имеет к вашей будущей профессии?

Кейс №5 В начале XX века из Нью-йоркского порта вышла в открытый океан красавица яхта. Её владелиц, американский миллионер, не пожалел денег, чтобы удивить свет. Корпус яхты был сделан из очень дорогого в то время алюминия, листы которого скреплялись медными заклепками. Это было красиво – сверкающий серебристым блеском корабль, усеянный золотистыми головками заклепок! Однако через несколько дней обшивка корпуса начала расходиться, и яхта быстро пошла ко дну.

1. Почему? Объясните этот факт. 2. О каком процессе идет речь? 3. Какие нужно было ставить заклепки?

Кейс №6 Атомы углерода могут соединяться с различным числом других атомов углерода — с одним, двумя, тремя, четырьмя. В связи с этим атом бывает первичным, вторичным, третичным и четвертичным. Например, в 2,2,4- триметилгексана имеются пять первичных (два концевых углерода углерода в радикалах), два вторичных (3-й и 5-й атомы углерода), один – третичный (4 атом углерода) и один четвертичный (2-й атом углерода) атомы углерода. Атомы углерода, находящиеся на концах углеводородной цепи, т. е. концевые атомы, являются первичными. Вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода располагаются между концевыми. Обычно третичные и четвертичные атомы располагаются в наиболее разветвленных местах цепи. Углеводородные радикалы тоже делятся на первичные, вторичные и третичные.

1. Изобразите структуры алкана – 2,2,5 – триэтилоктан, таким образом, чтобы присутствовали первичные, вторичные, третичные, четвертичные атомы углерода

2.Изобразите алкан в виде структурной формулы.

Кейс № 7 Газ без запаха, вкуса и цвета. Горит с образованием воды и углекислого газа. Это вещество находит широкое применение в быту в качестве топлива, сельском хозяйстве, металлургии.

1. Назовите это вещество.

2. К какому классу соединений относится данное вещество?

3. Каков качественный и количественный состав этого вещества?

4.Какие вещества образуются при взаимодействии кислорода с этим веществом?

Запишите уравнения возможных реакций и назовите продукты реакций.

5. Почему эту реакцию называют горением?

Кейс №8 Чтобы начать гомолитическую реакцию замещения водорода, необходимо затратить значительную энергию, что достигается нагреванием или воздействием ультрафиолетовых лучей. Наиболее исследован механизм реакции взаимодействия метана с хлором при высокой температуре и при интенсивном освещении.

Реакция хлорирования протекает по цепному свободно-радикальному механизму. Активные частицы, имеющие неспаренные электроны, называются – свободными радикалами. Разработке теории цепных реакций посвящены научные труды академика Н.Н.Семенова (1896 – 1986) и английского ученого С. Хиншелвуда (1956), которые были удостоены Нобелевских премий.

Механизм реакции:

Вначале молекулы хлора под действием квантов света диссоциируют на атомы. При взаимодействии атомарного хлора с молекулой метана образуются HCl и радикал $\text{CH}_3\cdot$, который сталкиваясь с молекулой хлора дает CH_3Cl и $\text{Cl}\cdot$.

Через несколько тысяч циклов радикальных реакций происходит обрыв цепи - радикалы реагируют друг с другом. Конечным продуктом взаимодействия хлора с метаном может быть четыреххлористый углерод:

1. Чем опасна данная реакция?
2. Назовите физические свойства метана.
3. Назовите химические свойства метана.
4. Применяется ли этот газ в быту?

Кейс № 9 Повышение концентрации некоторых газов в атмосфере может приводить к глобальному потеплению - так называемому «парниковому эффекту». Пожалуй, наиболее важными «парниковыми газами» являются CO_2 и CH_4 . Метан возникает при анаэробном (т. е. происходящем в бескислородной среде) распаде органических веществ; пузырьки метана образуются в болотистых местностях, за что он получил название «болотный газ». Затопленные поля (например, рисовые поля во время сева) являются источником большого количества метана. Другим источником метана являются жвачные животные, такие, как коровы, овцы и козы, пищеварительная система которых устроена особым образом для переваривания травяной пищи: конечные продукты метаболизма содержат метан, который выделяется в атмосферу. Это природный процесс, хотя количество домашних животных заметно выросло за последние два столетия. Более того, состав кормов существенно влияет на количество образующегося метана.

1. Сформулируйте гипотезу выделения метана людьми.
2. Как количество метана, зависит от количества населения планеты.
3. Что является источником выделения метана в атмосферу?

Кейс № 10 «Непоправимая ошибка» В фирме ТОО «Каскад-2» при закачке газа в баллоны, не добавили вещество, которое придает запах домашнему газу. Газ был доставлен в одну из квартир и при этом баллон пропускать. Через сутки все жильцы оказались в больнице

1. Имеет ли природный газ пропан и бутан запах?
2. Какую непоправимую ошибку совершили работники газовой станции при закачке бытового газа?
3. Какое вещество придает запах домашнему газу?
4. Может ли обоняние человека уловить газ без запаха?
5. Каким прибором можно доказать присутствие газа в квартире, если он без запаха?

Кейс №11 В начале XIX века в Англии стали модными плащи из водонепроницаемой ткани, называемые макинтошами. Это название они получили в честь английского химика и изобретателя Ч. Макинтоша, предложившего пропитывать плащевую ткань раствором натурального каучука. Однако на солнце такие плащи

становились липкими, а в морозную погоду – ломкими. Эти недостатки устранил другой выдающийся англичанин Ч. Гудбир.

1. Почему плащевая ткань имела такие недостатки.
2. Предложите способ устранения их, повторив открытие Ч. Гудбира.
3. Как называется это соединение?
4. Напишите структурную формулу этого вещества.

Кейс № 12 В истории известен следующий интересный факт: Когда во время Второй мировой войны немецкие войска в апреле 1940 года оккупировали датскую столицу Копенгаген, венгерский химик Хевеши растворил в царской водке золотые нобелевские медали немецких физиков Макса фон Лауэ и Джеймса Франка, хранившиеся в Институте Нильса Бора, чтобы спрятать их от немецких оккупантов. Немцам принятие и ношение нобелевской медали было запрещено после того, как противник национал-социализма Карл фон Осецкий в 1935 году получил Нобелевскую премию мира. После окончания войны де Хевеши экстрагировал спрятанное в царской водке золото и передал его Шведской королевской академии наук, которая изготовила новые медали и передала их фон Лауэ и Франку.

1. Какой состав имеет царская водка?
2. Почему же именно водка? И почему царская?
3. И как правильнее было бы называть данный кислотный «коктейль»?
4. Какие свойства имеет царская водка?

Кейс №13. Нам известно, что соли взаимодействуют между собой при условии, что они хорошо растворимы, а в результате реакции обмена получается новая нерастворимая соль. С этих позиций получается, что взаимодействие между хлоридом железа трехвалентного и хлоридом аммония невозможно.

Однако, один из способов получения азота в лабораторных условиях протекает по реакции: $6\text{FeCl}_3 + 2\text{NH}_4\text{Cl} = 6\text{FeCl}_2 + 8\text{HCl} + \text{N}_2$.

1. Налицо противоречие. Как его объяснить?
2. Условия протекания реакции обмена?
3. Какие вещества называются солями?
4. Классификация солей.

Кейс № 14. Вы знаете, что нерастворимые соли, например такие как (CaCO_3) не должны взаимодействовать с другими солями. Однако, недавно, при проведении эксперимента в системе $\text{FeCl}_3 + \text{CaCO}_3$ мы наблюдали бурное выделение газа и выпадение бурого осадка. Для выяснения, какой это газ, мы в реакционную пробирку внесли горящую лучину, и она погасла. Мы также провели анализ осадка и выясняли, что бурые частицы осадка нерастворимы в воде и щелочах, но растворимы в кислотах.

1. Что произошло при взаимодействии FeCl_3 с CaCO_3 ?
2. Каким образом и какой газ образовался?
3. Что из себя представляет бурый осадок?

Кейс № 15. В замечательной книге П. Руденко и Е. Таубе «От водорода до ...» статья о хлоре называется «Убийца, спрятавшийся в солонке». Почему же убийца? Почему в солонке? Как это объяснить? Назовите физические свойства этого газа.

Кейс № 16 В истории известен следующий интересный факт: Выдающийся естествоиспытатель древности Плиний Старший погиб в 70 г. н.э. при извержении вулкана. Его племянник в письме историку Тациту писал: «...Вдруг раздались раскаты

грома, и от горного пламени покачались вниз черные серные пары. Все разбежались. Плиний ... упал и задохся».

1. Почему?
2. Какие соединения входят в состав вулканических газов?
3. Какими свойствами они обладают?

Кейс №17 В истории известен следующий интересный факт: Царица Клеопатра по совету придворного медика растворила в уксусной кислоте самую крупную из известных ювелирам жемчужину, а затем принимала полученный раствор в течение некоторого времени.

- 1.Какую реакцию осуществила Клеопатра?
2. Какое соединение она принимала?
- 3.Какую формулу имеет жемчуг?
4. К каким горным породам относится жемчуг?

Также, приведем примеры кейсов по химии (автор Голубева Инна Борисовна, учитель химии, <https://urok.1sept.ru/articles/636947>).

3. Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Задание: выполнить письменную работу в виде теста

Условия выполнения задания:

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в кабинете химии № 4
 2. Максимальное время выполнения задания: 2 учебных часа (90 минут).
 3. Можно воспользоваться справочным материалом
 4. Требования охраны труда: инструктаж по технике безопасности
 5. Оборудование: таблицы, индивидуальное рабочее место
 6. Работа выполняется на отдельных листах.
- Тест состоит из частей А, В, С. Часть А включает 15 заданий, часть В – 5 заданий, часть С – 6 заданий.

Критерии оценивания:

Задания части А оцениваются по 1 баллу, части В – по 2 балла, части С – по 3 балла. Общее количество баллов, которое может набрать студент – 43 балла.

Оценка «3» ставится, если студент набрал не менее 18 баллов, «4» - не менее 26 баллов, «5» - не менее 34 баллов.

Ключ к работе.

Вариант 1.

Часть А. 1в 2б 3а 4в 5г 6а 7в 8б 9г 10б 11а 12в 13г 14г 15б

Часть В.

1. А-3 Б-6 В-5 Г-1
2. А-6 Б-4 В-2 Г-3
3. А-2 Б-1 В-3 Г-5
4. ВаН₂ Fe₂S₃ NO
5. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию
$$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$$

Вариант 2.

Часть А. 1в 2б 3а 4б 5б 6в 7а 8а 9б 10б 11г 12б 13б 14в 15в

Часть В.

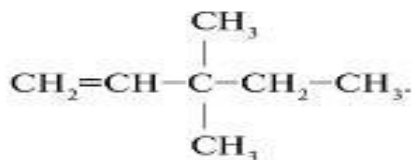
1. А-2 Б-3 В-1 Г-4
2. А-6 Б-4 В-2 Г-3
3. А-2 Б-1 В-3 Г-5
4. Этиловый спирт, бутан, пропановая кислота
5. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию:
$$5\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$$

Вариант 1.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ

1. Атомы С и Si имеют одинаковое число:
А) нейтронов в ядре
Б) энергетических уровней
В) электронов на внешнем энергетическом уровне
Г) электронов
2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства:
А) усиливаются
Б) ослабевают
В) не меняются
Г) изменяются периодически
3. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:
А) ионной
Б) ковалентной полярной
В) ковалентной неполярной
Г) металлической
4. Количество электронов в атоме соответствует:
А) номеру периода
Б) номеру группы
В) порядковому номеру
Г) атомной массе
5. Химический элемент имеет следующую схему строения атома +16 2)8)6). Какое положение он занимает в ПСХЭ?
А) II период, VII группа; Б) III период, VIII группа;
В) IV период, I группа; Г) III период, VI группа
6. Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:
А) O; Б) Cu; В) Ca; Г) Fe.
7. Кислотам соответствуют следующие соединения:
А) H₂S; NaOH; HNO₃
Б) HON; Na₂SO₄; K₃PO₄
В) HBr; H₃PO₄; H₂SO₃
Г) H₂SO₄; CaO; HCl
8. Вещества, сходные по составу, но различающиеся по строению, называются:
А) гомологами; Б) изомерами; В) радикалами; Г) молекулами.
9. Единственным жидким металлом является:
А) алюминий; Б) цинк; В) магний; Г) ртуть.
10. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре:



- А) 2,2-метилпентан; Б) 3,3-диметилпентен-1;
В) 3,3-диметилпентан-1; Г) 3,3-диметилпентанол-1.

11. Определите название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит гидрокси- группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил.

- А) 2-метил-3-этилбутен-3-ол-1
Б) 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота
В) 3-метил-3-этилпентен-3-ол-1
Г) 2-этил-3-метиловая икислота

12. Вещество, название которого пропановая кислота, имеет формулу:

- А) C_2H_5OH Б) $(CH_3)_2NH$ В) CH_3-CH_2-COOH Г) C_3H_9OH

13. Название вещества, формула которого: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-COOH$

- А) бутанол-2
Б) пентанол-2
В) 2-метилбутановая кислота
Г) 3-метилбутановая кислота

14. Каучук образуется при полимеризации:

- А) стирола Б) этилена В) бутена-2 Г) изопрена

15. Образование осадка происходит при взаимодействии растворов

- А) нитрата меди (II) и серной кислоты Б) сульфата железа (III) и хлорида бария
В) хлорида кальция и нитрата натрия Г) азотной кислоты и фосфата калия

Часть В

1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит:

Название вещества

- А) CH_3COOH
Б) $CH_3-CH_2-CH_3$
В) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$
Г) CH_3-CH_2-OH

Класс органических соединений

- 1) одноатомные спирты
2) углеводы
3) карбоновые кислоты
4) ароматические углеводороды
5) непредельные углеводороды
6) предельные углеводороды

2. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества:

- А) Оксид меди (II)
Б) Нитрат меди (II)
В) Азотная кислота
Г) Гидроксид меди (II)

Формула соединения:

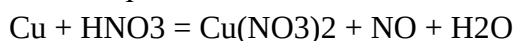
- 1) Cu_2O
2) HNO_3
3) $Cu(OH)_2$
4) $Cu(NO_3)_2$
5) H_3PO_4
6) CuO .

3. Установите соответствие:

Химические явления	Признаки химических явлений
А. Ржавление железа	1) Выпадение осадка
Б. Скисание молока	2) изменение цвета
В. Гниение мяса	3) выделение газа (запах), изменение цвета
Г. Горение дров	4) Изменение цвета, возможно выделение газа
	5) Выделение тепла и света

4. Составьте химические формулы двухатомных соединений: гидрид бария, сульфид железа (III), оксид азота (II):

5. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию



Часть С

1. Решите задачу: Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
2. Наука о промышленных способах получения металлов из природного сырья.
3. Для чего в зимнее время между рамами окон иногда помещают сосуд с концентрированной серной кислотой?
4. Император Наполеон III на банкете велел подать для почётных гостей приборы из очень дорогого серебристо белого металла. А всем прочим было обидно до слёз: им пришлось пользоваться обычной золотой и серебряной посудой. Из чего были изготовлены вилки?
5. Объясните, какой физический показатель позволяет использовать ацетилен для сварочных работ.
6. В древности некоторые народы ценили меня больше, чем золото. Считается, что я пришелец из космоса. Я и воин, и труженик. У меня настоящая мужская работа. Без меня человек слаб и немощен. Мой покровитель – бог войны. Кто я?

Вариант 2.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ

1. Атомы О и S имеют одинаковое число:
А) нейтронов в ядре
Б) энергетических уровней
В) электронов на внешнем энергетическом уровне
Г) электронов
2. В ряду химических элементов Na–Mg–Al–Si металлические свойства:
А) усиливаются
Б) ослабевают
В) не меняются
Г) изменяются периодически

3. Путем соединения атомов под номером 3 и 8 образуется вещество с химической связью:

- А) ионной
- Б) ковалентной полярной
- В) ковалентной неполярной
- Г) металлической

4. Количество энергетических уровней соответствует

- А) номеру периода
- Б) номеру группы
- В) порядковому номеру

5. Химический элемент имеет следующую схему строения атома $+18\ 2)8)8)$. Какое положение он занимает в ПСХЭ?

- А) II период, VII группа; Б) III период, VIII группа;
- В) IV период, I группа; Г) III период, VI группа

6. Символ элемента, образующего простое вещество — металл:

- А) О; Б) Н; В) Cu; Г) F.

7. Солям соответствуют следующие соединения:

- А) NaCl; $Al_2(SO_4)_3$; LiNO₃
- Б) NOH; Na₂ SO₄; K₃ PO₄
- В) HBr; H₃PO₄; CH₃ COOH
- Г) LiNO₃; H₃PO₄; NO

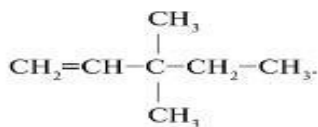
8. Вещества, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп $-CH_2-$, называются

- А) гомологами; Б) изомерами; В) радикалами; Г) молекулами.

9. Элементом, который входит в состав всех органических веществ является:

- А) кислород Б) углерод В) сера Г) азот

10. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



- А) 2,2-метилпентан; Б) 3,3-диметилпентен-1;
- В) 3,3-диметилпентан-1; Г) 3,3-диметилпентанол-1.

11. К классу спиртов относится:

- А) C₇H₁₂; Б) C₇H₁₆; В) C₇H₆; Г) C₃H₇OH.

12. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой C₃H₈, относится к классу:

- А) арены Б) алканы В) алкены Г) алкины

13. Общая формула алкенов:

- А). C_nH_{2n+2} Б). C_nH_{2n} В). C_nH_{2n-2} Г). C_nH_{2n-6}

14. К природным высокомолекулярным соединениям относится

- А) полиэтилен Б) глюкоза В) белки Г) сахароза

15. Осадок образуется при взаимодействии растворов сульфата калия и

- А) NaOH Б) HCl В) Ba(OH)₂ Г) NH₃

Часть В

1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится:

Название соединения:

- А) бутен-1
- Б) бутанол-2
- В) бутин
- Г) бутаналь

Класс веществ:

- 1) ацетиленовые у/в
- 2) непредельные у/в
- 3) спирты
- 4) альдегиды
- 5) кетоны.

2. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества:

- А) Оксид меди (II)
- Б) Нитрат меди (II)
- В) Азотная кислота
- Г) Гидроксид меди (II)

Формула соединения:

- 1) Cu_2O
- 2) HNO_3
- 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 5) H_3PO_4
- 6) CuO .

3. Установите соответствие:

Химические явления	Признаки химических явлений
А. Ржавление железа Б. Скисание молока В. Гниение мяса Г. Горение дров	1) Выпадение осадка 2) изменение цвета 3) выделение газа (запах), изменение цвета 4) Изменение цвета, возможно выделение газа 5) Выделение тепла и света

4. Дайте названия органическим соединениям по химическим формулам с использованием тривиальной или международной систематической номенклатуры:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- б) C_4H_{10}
- в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

5. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию



Часть С

7. Решите задачу: Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120г его массы?

8. Наука о промышленных способах получения металлов из природного сырья.

9. Для чего в зимнее время между рамами окон иногда помещают сосуд с концентрированной серной кислотой?

10. Император Наполеон III на банкете велел подать для почётных гостей приборы из очень дорогого серебристо белого металла. А всем прочим было обидно до слёз: им

пришлось пользоваться обычной золотой и серебряной посудой. Из чего были изготовлены вилки?

11. Объясните, какой физический показатель позволяет использовать ацетилен для сварочных работ.

12. В древности некоторые народы ценили меня больше, чем золото. Считается, что я пришелец из космоса. Я и воин, и труженик. У меня настоящая мужская работа. Без меня человек слаб и немощен. Мой покровитель – бог войны. Кто я?

Список литературы

Основная литература

Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник/ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 5-е изд., стер. –Москва: Просвещение, 2023г.

Химия: 11-й класс: базовый уровень: учебник/ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 5-е изд., стер. –Москва: Просвещение, 2023г.

Дополнительная литература

Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С.Габриелян,. – 7-е изд., стер. –М: Дрофа, 2019г.

Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник/ О.С.Габриелян,. – 6-е изд., стер. –М: Дрофа, 2019г.

Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2019г.

Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

Интернет-ресурсы

<https://vk.com/@-50256578-primernye-fondy-ocenochnyh-sredstv-po-obscheobrazovatelnyim-d> (Примерный фонд оценочных средств по общеобразовательным дисциплинам)