**Приложение к Основной** **образовательной**

**программе среднего общего образования на 2019-**

**2023 годы, утв. приказом № 59/2 от 29 августа**

**2019 г.**

**Оценочные средства**

**ХИМИЯ**

1. **класс**

**Полугодовая контрольная работа**

**Цель работы:** создание условий для выявления уровня сформированности ЗУН в соответствии

* требованиями стандарта и учетом индивидуальных особенностей учащихся, контроль знаний по свой-ствам углеводородам

Задачи:

* 1. выявить ЗУН учащихся;
	2. выявить компетентность и реализовать индивидуальные способности, направленные на само-реализацию и саморазвитие ученика.

Работа содержит 3 части: часть 1 с выбором ответа, часть 2 с кратким ответом, часть 3 с развер-нутым ответом

Порядок оценивания: задания части 1 – 1 балл, части 2 – 2 балла, части 3 – 1 максимально 5 баллов, из них – 1 балл за каждое правильно написанное уравнение реакции, 2 – 3 балла

Максимальное количество баллов: 16 Критерии оценивания:

оценка «5» - от 15 до 17 правильных ответов оценка «4» - от 12 до 14 правильных ответов оценка «3» - от 9 до 11 правильных ответов оценка «2» - менее 9 правильных ответов

**Вариант 1**

**Часть 1**

1. Какой общей формуле соответствуют алкены?

а) СnH2n-6 б) CnH2n+2 в) CnH2n-2 г) CnH2n

1. Дайте названия веществам, формулы которых приведены ниже, по международной номенкла-

туре:

а) СН2═ СН— СН ═ СН— СН3

б) СН3 — СН ═ СН— СН2 — СН3 в) СН3 — С ≡ С — СН3

г)



1. Вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение и свойства, называются… а) изомеры б) гомологи в) полимеры

г) углеводороды

1. Реакция присоединения молекулы водорода называется…

а) реакцией гидрирования

б) реакцией дегидрирования

в) реакцией гидратации

г) реакцией дегидратации

Укажите, какие из перечисленных веществ реагируют с водородом: этан, пропен, бензол, ацети-

лен. Напишите уравнения возможных реакций

1. В реакции взаимодействия пропана с хлором образуется: а) пропен б) хлорпропан

в) хлорпропен

г) 1,2 дихлорпропан

**Часть 2**

1. Установите соответствие между формулой вещества и его классом соединения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ФОРМУЛА | КЛАСС |
| 1) | С6Н12 | а) алкан |
| 2) | С3Н8 | б) алкен |
| 3) | С2Н2 | в) алкин |

1. СН4
2. С7Н12
	1. Изомерами являются:

а) гексан и 2,3-диметилбутан

б) гексан и циклогексан

в) метилциклопентан и циклогексан

г) бутан и пропан

д) бутан и метилпропан

Ответ запишите в виде последовательности букв.

**Часть 3**

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, укажите условия протекания:

СН4 → С2Н2 → С2Н4 → С2Н5Сl → С2Н4 → С2Н5 ОН

Решите задачи с учётом массовой доли выхода и примеси, избытка и недостатка.

1. Вычислите объем ацетилена, который вступил в реакцию горения и в результате образовалось 70 л углекислого газа (н.у.).

**Вариант 2**

**Часть 1**

1. Какой общей формуле соответствуют алканы?

а) СnH2n-6

б)CnH2n+2

в) CnH2n-2

г) CnH2n

1. Дайте названия веществам, формулы которых приведены ниже, по международной номенкла-

туре:

А)



Б) С6Н6

В) СН3 — С ≡ С—СН2 —СН3

Г) СН2 ═ СН — СН3

1. Вещества, имеющие одинаковое строение, но отличающиеся на СН2 - группу, называются… а) изомеры б) гомологи в) полимеры

г) углеводороды

1. Реакция отщепления молекулы воды называется…

а) реакцией гидрирования

б) реакцией дегидрирования

в) реакцией гидратации

г) реакцией дегидратации

Укажите, какие из перечисленных веществ реагируют с водой: этан, пропен, бензол, ацетилен.

Напишите уравнения возможных реакций.

1. В реакции взаимодействия бутена-2 с бромоводородом образуется: а) бромбутен-2 б) 1-бромбутан в) 2-бромбутан

г) 1,2-дибромбутан

**Часть 2**

1. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой его класса соединения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Формула | общая формула |
| 1) | С6Н12 | а) CnH2n+2 |
| 2) |  | б) CnH2n-2 |
| 3) | CH3 – CH2 – CH2 – CH3 | в) CnH2n |



1. 
2. CH3 – CH2 – CH2 – CH2– CH3
	1. Изомерами октана являются: а) 2-метил-3-этилпентан б) 3,4-диметилгексан в) 2,3-диметилпентан г) 3-этилгексан д) 2,2-диметилгептан

Ответ запишите в виде последовательности букв.

**Часть 3**

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения, укажите условия протекания:

СН4 → С2Н2 → С6Н6 → С6Н5 Cl → С6Н5ОН → СО2

Решите задачи с учётом массовой доли выхода и примеси, избытка и недостатка.

1. Вычислите объем углекислого газа, который образуется при горении 64 л метана (н.у.).

**Итоговая контрольная работа**

**Цель работы:** создание условий для выявления уровня сформированности ЗУН в соответствии

* требованиями стандарта и учетом индивидуальных особенностей учащихся, контроль знаний по свой-ствам органических веществ

Задачи:

* 1. выявить ЗУН учащихся;
	2. выявить компетентность и реализовать индивидуальные способности, направленные на само-реализацию и саморазвитие ученика.

Каждое правильно выполненное задание части 1 (с выбором ответа) оценивается в 1 балл. Пра-вильным считается, если записан только один номер верного ответа.

Задание части 2 (с кратким ответом) считается выполненным верно, если указанные в ответе цифры (и их порядок) соответствуют правильно выбранным вариантам ответа. Полный правильный от-вет оценивается 2 баллами, за неполный правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ (или его отсут-ствие) – 0 баллов.

Задание части 3 (с развёрнутым ответом) считается выполненным верно, если правильно запи-саны три уравнения реакций (3 балла). Правильно записаны 2 уравнения реакций – 2 балла. Правильно записано одно уравнение реакции – 1 балл.

Порядок оценивания: задания части 1 – 1 балл, части 2 – 2 балла, части 3 – 1 максимально 5 баллов, из них – 1 балл за каждое правильно написанное уравнение реакции, 2 – 3 балла

Максимальное количество баллов: 14 Критерии оценивания:

оценка «5» - от 12 до 14 правильных ответов оценка «4» - от 8 до 11 правильных ответов оценка «3» - от 4 до 7 правильных ответов оценка «2» - менее 4 правильных ответов

**Вариант 1**

***Часть 1.*** *Внимательно прочитайте каждое задание**(****1*** *–* ***7****),**из четырех предложенных вариан-*

*тов ответов выберите один правильный*

* 1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:
1. СnН2n+1 ОН
2. R(ОН) n
3. СnН2n+1 СОН
4. СnН2n+1СООН
	1. В молекулах алкенов главные связи:
5. только σ
6. 1 σ и 1 π
7. 1 σ и 2 π
8. σ и 3 π (или единое пи электронное облако)
	1. Гомолог для этанола:
9. метаналь
10. метан
11. метанол
12. этиловый спирт
	1. Вещество, для которого идёт реакция окисления:
13. пропан
14. циклопропан
15. метан
16. ацетилен
	1. Реактив для качественного определения глицерина:
17. аммиачный раствор оксида серебра (1)
18. спиртовой раствор йода
19. гидроксид меди (2)
20. раствор перманганата калия
	1. Органическое вещество в виде бесцветной жидкости со своеобразным запахом, применяемое для получения эфиров, волокон, свинцовых белил, киноплёнки, для борьбы с вредителями сельского хозяйства:

1) C2H5 ОН

2) C2H4

3) CH4

4) CH3 СООН

* 1. Молекулярная формула углеводорода, если массовая доля углерода в нём 80%, плотность не-известного вещества по водороду равна 15:

1) CH4

2) C2H6

3) C2H4

4) C2H2

***Часть 2***

*В задании 1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами отве-*

*тов.*

1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит

|  |  |
| --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ** | **ОБЩАЯ ФОРМУЛА** |
| А) бутин | 1) CnH2n+2 |
| Б) циклогексан | 2) CnH2n |
| В) пропан | 3) CnH2n–2 |
| Г) бутадиен | 4) CnH2n–4 |
|  | 5) CnH2n–6 |

*Ответом к заданию 2 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов.*

* 1. Уксусная кислота реагирует с
1. кислородом
2. метанолом
3. гидроксидом натрия
4. хлороводородом
5. натрием
6. оксидом углерода (IV)

***Часть 3***

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превраще-

ния:

С2Н4 → С2Н5 ОН → СН3 СООН → СН3 СООNa

**Вариант 2**

***Часть 1.*** *Внимательно прочитайте каждое задание**(****1*** *–* ***7****),**из четырех предложенных вариан-*

*тов ответов выберите и запишите один правильный*

* + 1. Состав алканов можно выразить следующей формулой:
	1. CnH2n
	2. CnH2n+2
	3. CnH2n- 2
	4. CnH2n - 6
		1. Функциональную группу –CООH содержат:
	5. спирты
	6. льдегиды
	7. карбоновые кислоты
	8. арены
		1. Гомолог для этана:
	9. этен
	10. этин
	11. этанол
	12. метан
		1. Только для спиртов характерны реакции:
1. горения
2. гидролиза
3. дегидратации
4. брожения
	* 1. Реактив для качественного определения альдегид:
	1. аммиачный раствор оксида серебра (1)
	2. спиртовой раствор йода
	3. бромная вода
	4. раствор перманганата калия
		1. Органическое вещество в виде бесцветной жидкости со своеобразным запахом, применяемое для получения каучуков, пластмасс, духов, лаков, бездымного пороха, в медицине, как добавка к бен-зину:
	5. C2H4
	6. C2H5 ОН
	7. CH4
	8. CH3 СООН
		1. При взаимодействии 12 г. предельного одноатомного спирта с натрием выделилось 2,24 л. во-дорода. Молекулярная формула спирта:
	9. CH3 ОН;
	10. C2H5 ОН;
	11. C3H7 ОН;
	12. C4H9 ОН

***Часть 2***

*В задании 1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами отве-*

*тов*

1. Установите соответствие между названием соединения и формулой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ** |  | **ФОРМУЛА** |
| А) бутанол | 1) C6H5 ОН |
| Б) масляная (бутановая) кислота | 2) C4H9 ОН |
| В) пропаналь | 3) C4H9 | СООН |
| Г) фенол | 4) C2H5 | СОН |
|  | 5) C3H7 | СООН |

*Ответом к заданию 2 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов.*

* 1. Этилен реагирует с
1. кислородом
2. бромом
3. гидроксидом натрия
4. хлороводородом
5. натрием
6. оксидом углерода (IV)

***Часть 3***

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превра-

щения:

С2Н4 → С2Н5 СI → С2Н5 ОН → СН3 СОО С2Н5

1. **класс**

**Полугодовая контрольная работа**

**Цель работы:** создание условий для выявления уровня сформированности ЗУН в соответствии

* требованиями стандарта и учетом индивидуальных особенностей учащихся, контроль знаний по темам «Строение атомов, молекул, веществ», «Химические реакции»

Задачи:

* 1. выявить ЗУН учащихся;
	2. выявить компетентность и реализовать индивидуальные способности, направленные на само-реализацию и саморазвитие ученика.

Работа содержит 3 части: часть 1 с выбором ответа, часть 2 с кратким ответом, часть 3 с развер-нутым ответом

Каждое правильно выполненное задание *части* *1* (с выбором ответа) оценивается в 1 балл. Пра-вильным считается, если обведен только один номер верного ответа.

Задание *части* *2* (с кратким ответом) считается выполненным верно, если указанные в ответе цифры (и их порядок) соответствуют правильно выбранным вариантам ответа. Полный правильный от-вет оценивается 2 баллами, за неполный правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ (или его отсут-ствие) – 0 баллов.

Задание *части* *3* (с развёрнутым ответом) считается выполненным верно:

1 – правильно выполнены все элементы задания: расставлены коэффициенты, указан окислитель и восстановитель (3 балла). За каждый правильно выполненный элемент задания ставится 1 балл;

2 – правильно выполнены все действия задачи: записано уравнение реакции, определена масса вещества в растворе или вещество в недостатке, найдено неизвестное по задаче (3 балла). За каждое правильно выполненное действие задачи ставится 1 балл;

Максимальное количество баллов: 22 Критерии оценивания:

оценка «5» - от 18 до 22 правильных ответов оценка «4» - от 12 до 17 правильных ответов оценка «3» - от 7 до 11 правильных ответов оценка «2» - менее 7 правильных ответов

**Вариант 1**

***Часть 1.*** *Внимательно прочитайте каждое задание**(****1*** *–* ***10****),**из четырех предложенных вари-*

*антов ответов выберите один правильный и отметьте его.*

* 1. Наибольшее число нейтронов содержится в ядре атома
1. серы
2. азота
3. натрия
4. магния
	1. Атом наиболее активного неметалла имеет электронную конфигурацию
5. *1s22s22p6*
6. *1s22s22p63s2 3 p4*
7. *1s22s22p63s23 p5*
8. *ls22s22p5*
	1. Кислотные свойства высших оксидов химических элементов 5А группы в ряду

N2O5 → P2O5 → As2O5 → Sb2O5

1. усиливаются
2. ослабевают
3. не изменяются
4. сначала усиливаются, а затем ослабевают
	* 1. Химическая связь в молекулах сероводорода и нитрида кальция соответственно
	1. ковалентная полярная и металлическая
	2. ионная и ковалентная полярная
	3. ковалентная полярная и ионная
5. ковалентная неполярная и ионная
	* 1. Молекулярная кристаллическая решетка характерна для каждого из веществ, расположенных

в ряду

* 1. железо, фтор, хлорид кальция
	2. алмаз, карбид кремния, бор
	3. цинк, медь, карбид кремния
	4. метан, хлор, водород
		1. В соединениях NH3, N203 и HN03 азот имеет степени окисления, соответственно равные
	5. +3, +3, +5
1. -3, +3, +5
2. -3, -3, +5
3. -3, +3, -5
	* 1. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между серной кислотой и оксидом калия равна:
	1. 4
	2. 5
	3. 6
	4. 8
		1. Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:
	5. гидроксидом натрия и сульфатом калия;
	6. хлоридом кальция и нитратом бария;
	7. гидроксидом калия и нитратом цинка;
	8. серной кислотой и хлоридом натрия
		1. Для увеличения скорости химической реакции Fe + Н+ —► Fe2+ + H2 необходимо
	9. увеличить давление;
	10. увеличить концентрацию ионов водорода;
	11. увеличить концентрацию железа;
	12. уменьшить температуру.
		1. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории? А. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя.

Б. Для ускорения растворения твердых веществ нужно закрыть отверстие пробирки пальцем и встрях-нуть.

* 1. верно только А;
	2. верно только Б;
	3. верны оба суждения;
	4. оба суждения неверны.

***Часть 2***

1. Выберите уравнения реакций, в которых элемент водород является восстановителем

1) S + H2 = H2S; 4) 2H2 + О2 =2H2O;

2) H2 S O4 + Ca = Ca S O4 + H2 5) H2 + Ca = CaH2

1. 2NH3 = 3H2 + N2;
	1. Установите соответствие между молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реак-

ций

Исходные вещества Продукты реакции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) CaCO3 + 2H NО3 = Ca (NО3)2 + CO2↑ + H2O | 1)H+ +OH- | = H2O |  |
| Б) HCI + NaOH = NaCI + H2O | 2) H3PO4 | = 3H | ++ PО | 3- |
|  |  |  |  | 4 |
| В) H3PO4 + 3Ag NО3 = Ag3PO4 ↓ + 3H NО3 | 3) 3Ag + | + PО4 3- = Ag3PO4↓ |

4) CO32- + 2H + = CO2↑+ H2O

5) Ca CO3 + 2H+ = Ca 2+ + CO2↑+ H2O

1. Установите соответствие между названием соли и её реакцией среды в растворе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАЗВАНИЕ СОЛИ |  | ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ |
| А) хлорид цинка | 1) | нейтральная |
| Б) сульфат калия | 2) | кислая |
| В) карбонат натрия | 3) | щелочная |
| Г) нитрат кальция |  |  |

***Часть 3***

1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции и определите окисли-тель и восстановитель:

Na2SO3 + KMnO4 + KOH → K2MnO4 + Na2SO4 + H2O

1. Определите количество вещества сульфата железа(II) вступившего в реакцию с 8кг 10%-ного раствора гидроксида натрия.

**Вариант 2**

***Часть 1***

*Внимательно прочитайте каждое задание (1 – 10), из четырех предложенных вариантов от-*

*ветов выберите один правильный и отметьте его.*

* + 1. Наибольшее число протонов содержится в ядре атома:
	1. натрия
	2. алюминия
	3. магния
	4. кремния
		1. Атом наиболее активного металла имеет электронную конфигурацию:
	5. *1s22s22p63s23 p1*
	6. *1s22s22p63s2*
	7. *1s22s22p63s1*
	8. *ls22s2*
		1. Кислотные свойства высших оксидов химических элементов 2 периода слева направо:
	9. усиливаются
	10. не изменяются
	11. ослабевают
	12. сначала усиливаются, а затем ослабевают
		1. Химическая связь в молекулах воды и алюминия соответственно:
1. ковалентная полярная и ионная
2. ионная и ковалентная полярная
3. ковалентная полярная и металлическая
4. ковалентная неполярная и ионная
	1. Ионная кристаллическая решетка характерна для каждого из веществ, расположенных в

ряду:

1. железо, фтор, хлорид кальция
2. алмаз, карбид кремния, бор
3. хлорид цинк, нитрат меди (2), карбонат калия
4. метан, хлор, водород
	1. В соединениях нитрат калия, азот, нитрид калия степень окисления азота соответственно:
5. увеличиваются
6. уменьшается
7. не изменяются
8. сначала увеличивается, а затем уменьшается
	1. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотной кислотой и оксидом кальция

равна:

1. 4
2. 5
3. 6
4. 8
	1. Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:
5. гидроксидом натрия и сульфатом меди (2);
6. хлоридом кальция и нитратом бария;
7. гидроксидом калия и нитратом натрия;
8. серной кислотой и карбонатом натрия
	1. Для увеличения скорости химической реакции взаимодействия цинка с соляной кислотой необходимо
9. увеличить давление
10. увеличить концентрацию цинка
11. увеличить концентрацию кислоты
12. уменьшить температуру
	1. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории? А. Не выливать избыток реактива обратно в склянку Б. Осторожно закрывать спиртовку колпачком
13. верно только А;
14. верно только Б;
15. верны оба суждения;
16. оба суждения

***Часть 2***

1. Выберите уравнения реакций, в которых элемент металл является восстановителем

1) Sn + О2 = SnО2 4) 2FeCl2 + Cl2 = 2FeCl3

2) H2 S O4 + 2К = К2 S O4 + H2 5) H2 + Ca = CaH2

1. 2AlH3 = 3H2 + 2Al
	1. Установите соответствие между молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реак-

ций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные вещества |  | Продукты реакции |
| А) К2CO3 + 2H NО3 | = | 1) | К2CO3 + 2H+ = 2Na+ + CO2↑+ H2O |
| Б) HCI + КOH = |  | 2)H++OH-=H2O |
| В) H3PO4 + 3Ag NО3 | = | 3) | 3Ag + + PО 3- = Ag3PO4↓ |
|  |  |  | 4 |

* 1. CO32- + 2H + = CO2↑+H2O
	2. H3PO4 = 3H ++ PО43-
1. Установите соответствие между названием соли и её реакцией среды в растворе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАЗВАНИЕ СОЛИ |  | ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ |
| А) хлорид аммония | 1) | нейтральная |
| Б) сульфат калия | 2) | кислая |
| В) карбонат натрия | 3) | щелочная |
| Г) нитрат натрия |  |  |

***Часть 3***

* 1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции и определите окисли-тель и восстановитель.

Ca + H NО3 → Ca (NО3) 2 + NН3 + H2O

* 1. Определите количество вещества соли, полученной при реакции 20 г гидроксида натрия с 9,8
* серной кислоты.

**Итоговая контрольная работа**

1. **Назначение работы**

Работа предназначена для проведения процедуры итогового контроля индивидуальных достиже-ний обучающихся 11 класса по предмету «Химия».

1. **Время выполнения работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

1. для заданий базового уровня сложности – до 2 минут;
2. для заданий повышенной сложности – от до 5 минут;
3. для заданий высокого уровня сложности – до 10 минут На выполнение всей работы отводится 40 минут.

**3. Дополнительные материалы и оборудование**

При проведении работы в качестве дополнительного оборудования может использоваться каль-

кулятор (для выполнения задания С2); периодическая система, таблица растворимости, электрохимиче-ский ряд напряжений металлов

1. **Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом**
	1. За правильный ответ на каждое из заданий части 1,2 и 4 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.
	2. Задания части 3 и 5 считаются выполненными верно, если правильно указана последователь-ность цифр. За полный правильный ответ в заданиях 3 и 5 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка,

– 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

* 1. За верное выполнение задания 6 ставится четыре балла

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 18.

Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметка по 5-ной шкале | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Первичный балл | 0-5 | 6-10 | 11-14 | 15-18 |

**Инструкция по выполнению работы.**

На выполнение итоговой работы по биологии дается 40 минут. Работа состоит из шести частей, включающих 13 заданий.

Часть 1-5 содержит 12 заданий с кратким ответом. Ответом к заданиям части 1,2,3 и 5 является последовательность цифр. Ответом к части 4 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности.

При выполнении задания части 6 записывайте четкое решение.

**Вариант 1**

**Часть 1.** Для выполнения заданий1.1–1.3используйте следующий ряд химических элементов.Ответом в заданиях 1.1–1.3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические эле-менты в данном ряду.

1. Na
2. K
3. Si
4. Mg
5. C

1.1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

1.2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодиче-ской системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите вы-бранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1.3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –4.

**Часть 2.** При выполнении заданий2.1-2.2выберите из нескольких вариантов ответа два верных2.1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная хими-

ческая связь.

1. Ca(ClO2)2
2. HClO3
3. NH4Cl
4. HClO4
5. Cl2O7

2.2. Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

1. Cu
2. Al2O3
3. Al2(SO4)3
4. C (алмаз)
5. C3H8

2.3. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует без нагревания.

1. хлорид цинка
2. сульфат меди(II)
3. концентрированная азотная кислота
4. разбавленная соляная кислота
5. оксид алюминия

2.4. Йод, в отличие от хлора, НЕ реагирует с:

1. алюминием
2. железом
3. бромидом магния
4. бромидом натрия
5. фторидом натрия

**Часть 3.** В каких случаях химическое равновесие в системе2H2(г)+ O2(г)2H2O(г)+ Qсместится

* сторону исходных веществ реакции: 1) понижении давления

2) повышении температуры

3) добавлении катализатора

4) добавлении водорода **Часть 4.** Решите задачи

4.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой *2H2* *+ O2* *= 2H2O + 484* *кДж* выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объём (н. у.) водорода, вступившего в реакцию. Ответ ука-жите в литрах с точностью до десятых.

4.2. Какой объем водорода необходим для синтеза 100 л аммиака?

4.3. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ запишите c точностью до десятых.

**Часть 5.** Установите соответствие между веществами и реактивом,с помощью которого ихможно отличить.

ВЕЩЕСТВА

А) карбонат натрия и сульфат натрия Б) хлорид алюминия и хлорид калия В) сульфат аммония и сульфат лития Г) карбонат натрия и силикат натрия

РЕАКТИВЫ

1. гидроксид меди (II)
2. натрий
3. соляная кислота
4. бромная вода
5. гидроксид калия

**Часть 6.** Оксид меди(*II*)нагревали в токе угарного газа.Полученное простое вещество сожгли ватмосфере хлора. Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, ко второй раствор нитрата серебра. И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

**Вариант 2**

**Часть 1.** Для выполнения заданий1.1–1.3используйте следующий ряд химических элементов.Ответом в заданиях 1.1–1.3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические эле-менты в данном ряду.

1. P
2. N
3. S
4. Al
5. O

1.1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне пять электронов.

1.2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодиче-ской системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите вы-бранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1.3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную -2.

**Часть 2.** При выполнении заданий выберите из нескольких вариантов ответа дваверных

2.1. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная связь:

1. Cl2
2. NaBr
3. H2S
4. CaCl2
5. Na2O

2.2. Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

1. Na
2. SiO2
3. NH4NO3
4. 4) C60
5. C2H2

2.3. С водой даже при нагревании не реагирует:

1. магний
2. железо
3. цинк
4. серебро
5. платина

2.4. С водой при обычной температуре взаимодействуют:

1. кислород и сера
2. фтор и калий
3. кремний и кальций
4. железо и медь
5. натрий и барий

**Часть 3.** Какие факторы смещают химическое равновесие в системе

CH4(г) + H2O(г)  CO(г) + 3H2(г) - Q в сторону продуктов реакции:

1. уменьшении давления
2. нагревании
3. введении катализатора
4. добавлении водорода **Часть 4.** Решите задачи

4.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой *SO3* *+ H2O =*

*H2SO4 + 88 кДж* выделилось264кДж теплоты.Вычислите массу образовавшейся приэтом серной кислоты. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

4.2. Вычислите объем углекислого газа, который образуется при сжигании 5 л угарного газа.

4.3. Чему равна массовая доля соли в растворе, полученном при смешивании 1 кг 11%-ного рас- твора с 3 кг 15%-ного раствора соли? Ответ запишите в процентах с точностью до целых.

**Часть 5.** Установите соответствие между веществами и реактивом с помощьюкоторого можно различить эти вещества.

|  |  |
| --- | --- |
| ВЕЩЕСТВА | РЕАКТИВ |
| А) сульфид и бромид натрия | 1) | гидроксид натрия |
| Б) сульфат калия и нитрат калия | 2) | соляная кислота |
| В) хлорид алюминия и хлорид магния | 3) | нитрат бария |
| Г) гидроксид лития и гидроксид калия | 4) | гидроксид меди (II) |

5) фосфат натрия

**Часть 6.** Нитрат меди прокалили,образовавшееся твёрдое веществорастворили в разбавленной серной кислоте. Раствор полученной соли подвергли электролизу. Выделившееся на катоде вещество растворили в концентрированной азотной кислоте. Растворение протекало с выделением бурого газа.

Напишите уравнения четырёх описанных реакций.