**8 класс химия.**

На выполнение тематических тестов отводится от 7 до 15 минут.

На выполнение итоговых тестов отводится 45 минут.

Для выставления оценки предлагается использовать следующую процентную шкалу: Оценка «2» ставится, если учащийся набрал менее 33% от общего числа баллов

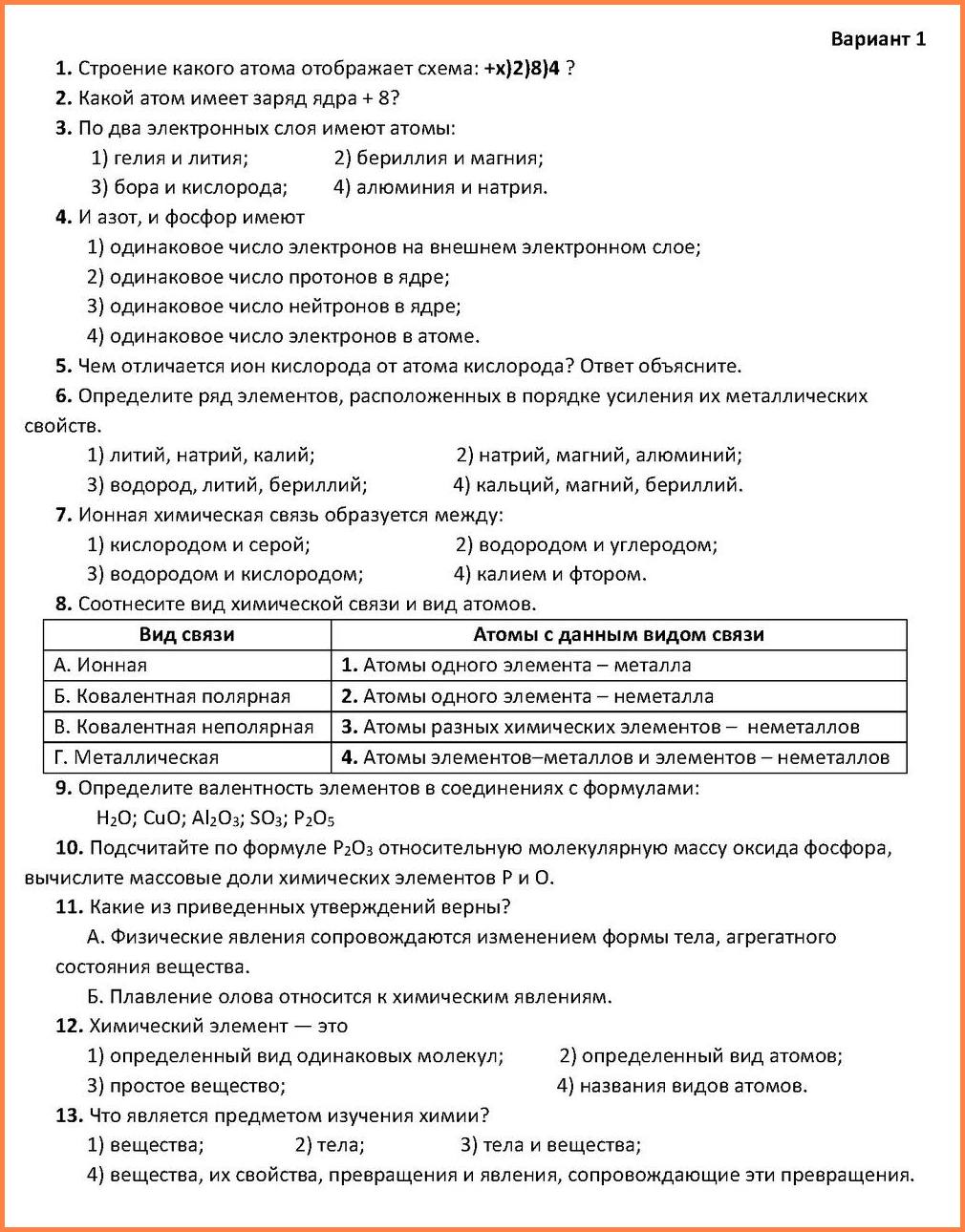
Оценка «3» - если набрано от 34% до 59% баллов

Оценка «4» - если ученик набрал от 60% до 83% баллов

Оценка «5» - если ученик набрал свыше 84% баллов

**Контрольная работа № 1**   
«Атомы химических элементов»

**Контрольная работа по химии. Вариант 1**



1. Строение какого атома отображает схема: **+х)2)8)4** ?
2. Какой атом имеет заряд ядра + 8?
3. По два электронных слоя имеют атомы:  
   1) гелия и лития;           2) бериллия и магния;  
   3) бора и кислорода;     4) алюминия и натрия.
4. И азот, и фосфор имеют

1) одинаковое число электронов на внешнем электронном слое;

2) одинаковое число протонов в ядре;

3) одинаковое число нейтронов в ядре;

4) одинаковое число электронов в атоме.

1. Чем отличается ион кислорода от атома кислорода? Ответ объясните.
2. Определите ряд элементов, расположенных в порядке усиления их металлических свойств.

1) литий, натрий, калий;

2) натрий, магний, алюминий;

3) водород, литий, бериллий;

4) кальций, магний, бериллий.

1. Ионная химическая связь образуется между:

1) кислородом и серой;

2) водородом и углеродом;

3) водородом и кислородом;

4) калием и фтором.

1. Соотнесите вид химической связи и вид атомов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид связи** | **Атомы с данным видом связи** |
| A. Ионная | 1. Атомы одного элемента – металла |
| Б. Ковалентная полярная | 2. Атомы одного элемента – неметалла |
| B. Ковалентная неполярная | 3. Атомы разных химических элементов –  неметаллов |
| Г. Металлическая | 4. Атомы элементов–металлов и элементов – неметаллов |

1. Определите валентность элементов в соединениях с формулами: Н2O; CuO; Аl2O3; SO3; Р2O5
2. Подсчитайте по формуле Р2O3 относительную молекулярную массу оксида фосфора, вычислите массовые доли химических элементов Р и О.
3. Какие из приведенных утверждений верны?  
   А. Физические явления сопровождаются изменением формы тела, агрегатного состояния вещества.  
   Б. Плавление олова относится к химическим явлениям.
4. Химический элемент — это

1) определенный вид одинаковых молекул;

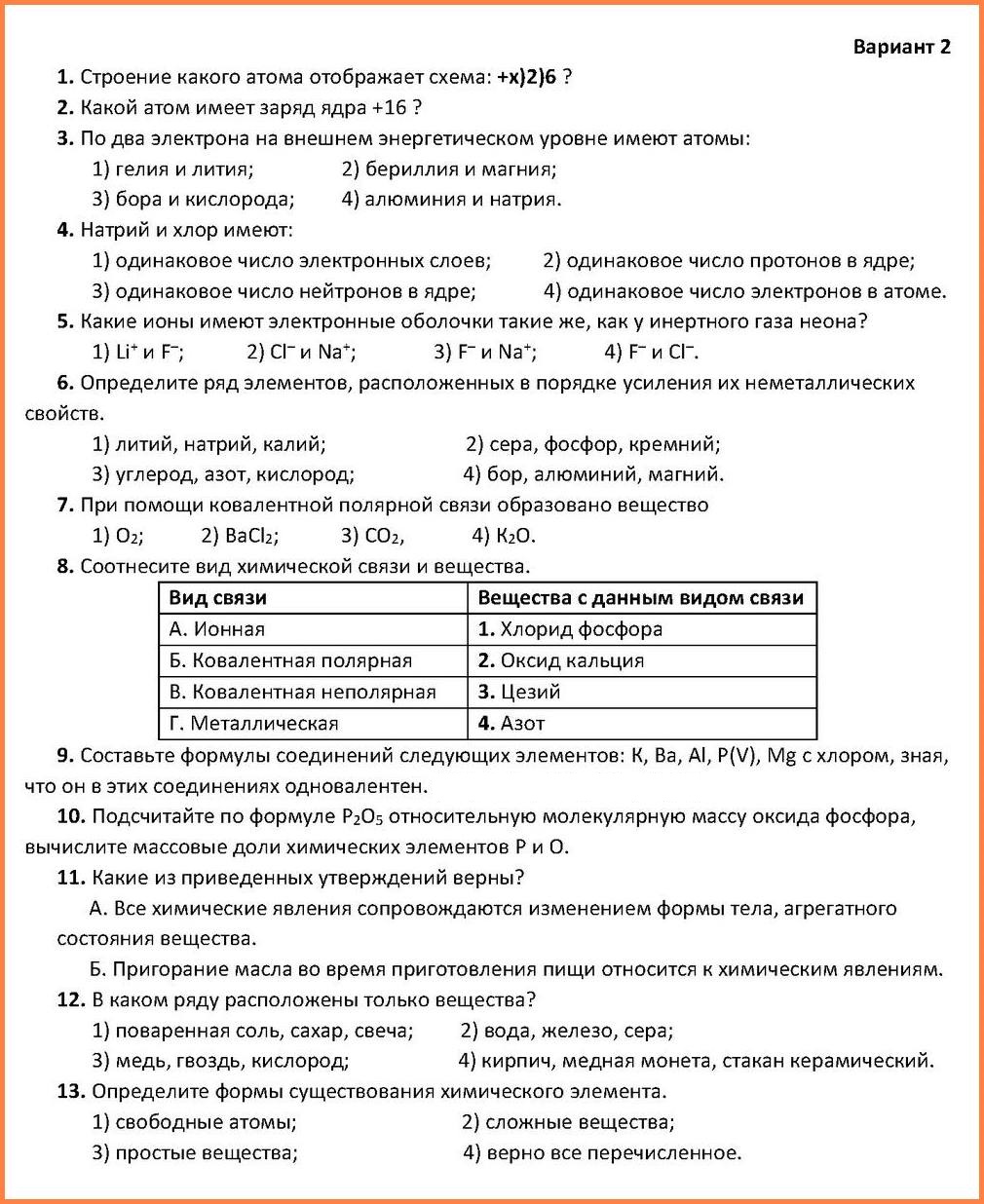
2) определенный вид атомов;

3) простое вещество;

4) названия видов атомов.

1. Что является предметом изучения химии?  
   1) вещества;    2) тела;   3) тела и вещества;  
   4) вещества, их свойства, превращения и явления, сопровождающие эти превращения.

**Контрольная работа по химии. Вариант 2**



1. Строение какого атома отображает схема: **+х)2)6** ?
2. Какой атом имеет заряд ядра +16 ?
3. По два электрона на внешнем энергетическом уровне имеют атомы:  
   1) гелия и лития;                          2) бериллия и магния;  
   3) бора и кислорода;                   4) алюминия и натрия.
4. Натрий и хлор имеют:

1) одинаковое число электронных слоев;

2) одинаковое число протонов в ядре;

3) одинаковое число нейтронов в ядре;

4) одинаковое число электронов в атоме.

1. Какие ионы имеют электронные оболочки такие же, как у инертного газа неона?  
   1) Li+ и F–;             2) Сl– и Na+;              3) F– и Na+;              4) F– и Сl–.
2. Определите ряд элементов, расположенных в порядке усиления их неметаллических свойств.

1) литий, натрий, калий;

2) сера, фосфор, кремний;

3) углерод, азот, кислород;

4) бор, алюминий, магний.

1. При помощи ковалентной полярной связи образовано вещество  
   1) O2;           2) ВаСl2;              3) СО2,                 4) К2O.
2. Соотнесите вид химической связи и вещества.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид связи** | **Вещества с данным видом связи** |
| A. Ионная | 1. Хлорид фосфора |
| Б. Ковалентная полярная | 2. Оксид кальция |
| B. Ковалентная неполярная | 3. Цезий |
| Г. Металлическая | 4. Азот |

1. Составьте формулы соединений следующих элементов: К, Ва, Al, P(V), Mg с хлором, зная, что он в этих соединениях одновалентен.
2. Подсчитайте по формуле Р2O5 относительную молекулярную массу оксида фосфора, вычислите массовые доли химических элементов Р и О.
3. Какие из приведенных утверждений верны?  
   А. Все химические явления сопровождаются изменением формы тела, агрегатного состояния вещества.  
   Б. Пригорание масла во время приготовления пищи относится к химическим явлениям.
4. В каком ряду расположены только вещества?

1) поваренная соль, сахар, свеча;

2) вода, железо, сера;

3) медь, гвоздь, кислород;

4) кирпич, медная монета, стакан керамический.

1. Определите формы существования химического элемента.  
   1) свободные атомы;          2) сложные вещества;  
   3) простые вещества;         4) верно все перечисленное.

**Ответы на контрольную работу. Вариант 1**

1. Кремния.
2. Атом кислорода.
3. 3) бора и кислорода.
4. 1) одинаковое число электронов на внешнем электронном слое;
5. Количеством электронов.
6. 1) литий, натрий, калий;
7. 4) калием и фтором.
8. А — 4, Б —3, В — 2, Г — 1.
9. …
10. …
11. А. — Верно.
12. 2) определенный вид атомов.
13. 4) вещества, их свойства, превращения и явления, сопровождающие эти превращения.

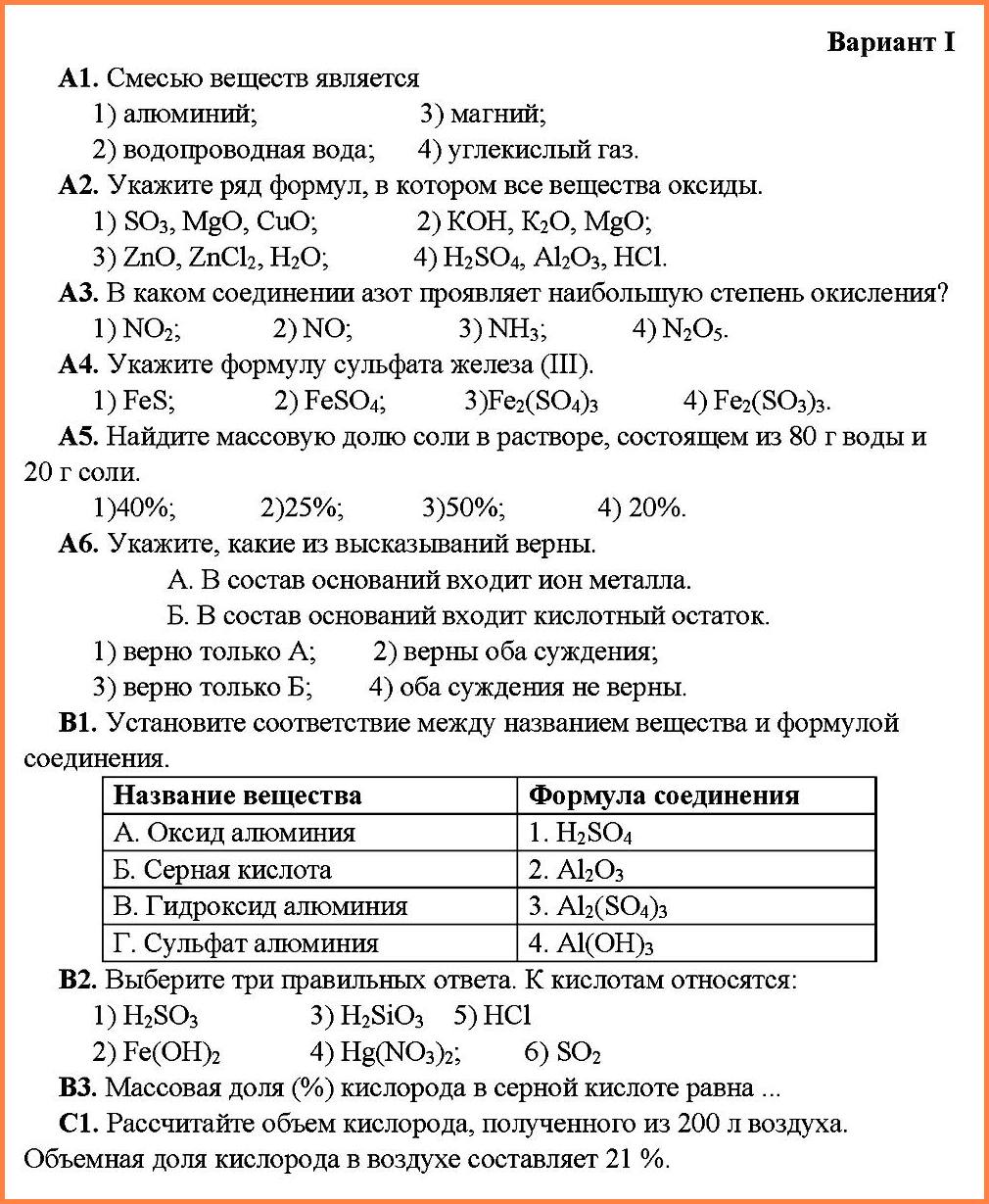
**Ответы на контрольную работу. Вариант 2**

1. Кислорода.
2. Атом серы.
3. 2) бериллия и магния.
4. 1) одинаковое число электронных слоев;
5. 3) F– и Na+;
6. 3) углерод, азот, кислород;
7. 3) СО2
8. А — 2, Б —1, В — 4, Г —3.
9. КСl, ВаСl2, АlСl3, PCl5, MgCl2
10. …
11. Б — Верно.
12. 2) вода, железо, сера.

4) верно все перечисленное.

**Контрольная работа № 2**   
«Соединения химических элементов»

**Контрольная работа по химии. Вариант 1**



**А1.** Смесью веществ является  
1) алюминий;                         3) магний;  
2) водопроводная вода;      4) углекислый газ.

**А2.** Укажите ряд формул, в котором все вещества оксиды.  
1) SO3, MgO, СuО;               2) КОН, К2O, MgO;  
3) ZnO, ZnCl2, Н2O;            4) H2SO4, Аl2O3, НСl.

**А3.** В каком соединении азот проявляет наибольшую степень окисления?  
1) NO2;             2) NO;               3) NH3;            4) N2O5.

**А4.** Укажите формулу сульфата железа (III).  
1) FeS;              2) FeSO4;           3)Fe2(SO4)3            4) Fe2(SO3)3.

**A5.** Найдите массовую долю соли в растворе, состоящем из 80 г воды и 20 г соли.  
1)40%;            2)25%;           3)50%;             4) 20%.

**А6.** Укажите, какие из высказываний верны.

А. В состав оснований входит ион металла.  
Б. В состав оснований входит кислотный остаток.

1) верно только А;        2) верны оба суждения;  
3) верно только Б;        4) оба суждения не верны.

**В1.** Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения.

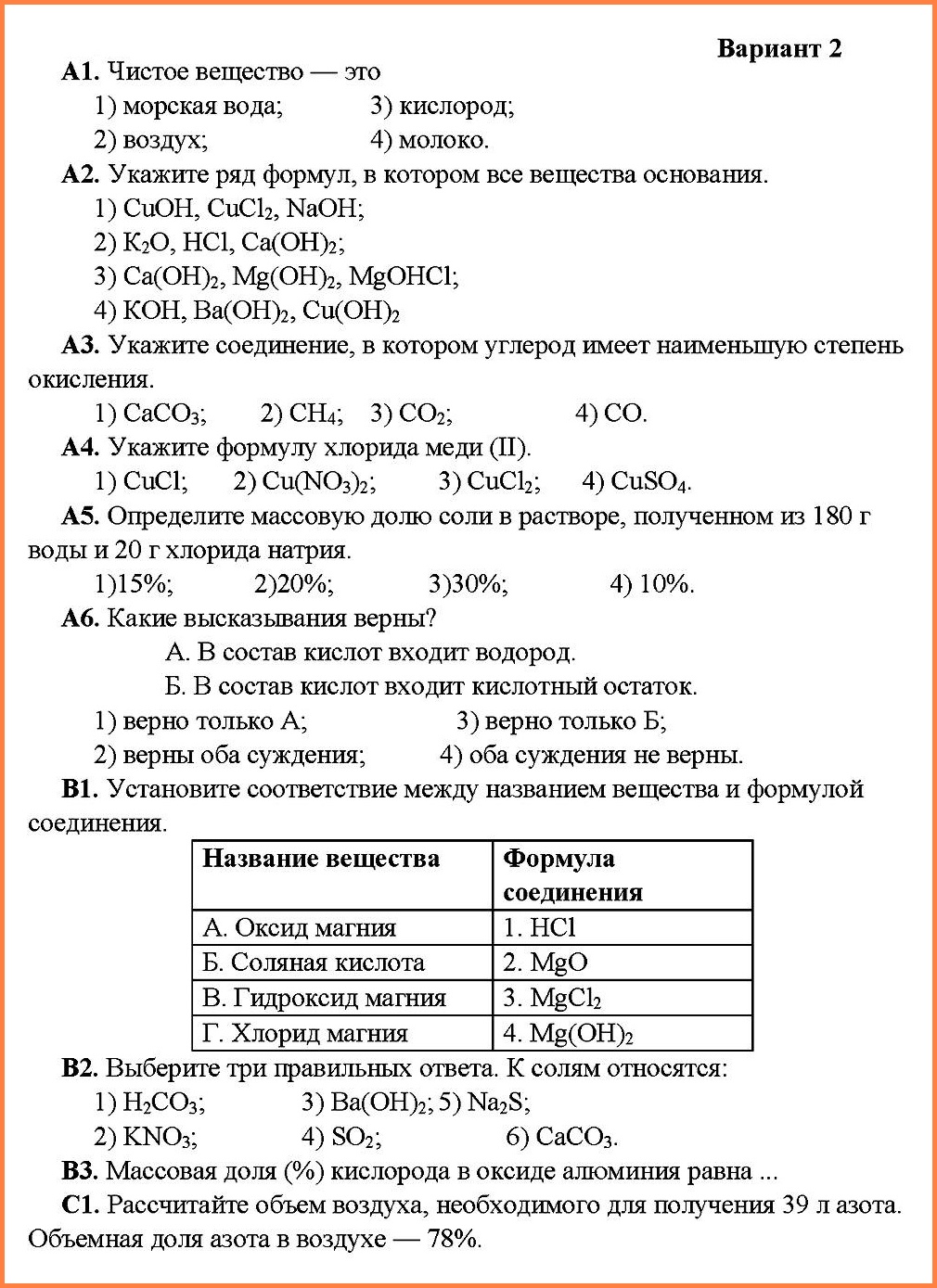
|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Формула соединения** |
| А. Оксид алюминия | 1. H2SO4 |
| Б. Серная кислота | 2. Аl2O3 |
| В. Гидроксид алюминия | 3. Al2(SO4)3 |
| Г. Сульфат алюминия | 4. Аl(ОН)3 |

**В2.** Выберите три правильных ответа. К кислотам относятся:  
1) H2SO3                3) H2SiO3              5) HCl  
2) Fe(OH)2            4) Hg(NO3)2;        6) SO2

**В3.** Массовая доля (%) кислорода в серной кислоте равна …

**С1.** Рассчитайте объем кислорода, полученного из 200 л воздуха. Объемная доля кислорода в воздухе составляет 21 %.

**Контрольная работа по химии. Вариант 2**



**А1.** Чистое вещество — это  
1) морская вода;             3) кислород;  
2) воздух;                       4) молоко.

**А2.** Укажите ряд формул, в котором все вещества основания.  
1) CuOH, СuСl2, NaOH;                             2) К2O, НСl, Са(ОН)2;  
3) Са(ОН)2, Mg(OH)2, MgOHCl;            4) КОН, Ва(ОН)2, Сu(ОН)2

**А3.** Укажите соединение, в котором углерод имеет наименьшую степень окисления.  
1) СаСO3;        2) CH4;    3) СO2;                  4) CO.

**А4.** Укажите формулу хлорида меди (II).  
1) CuCl;       2) Cu(NO3)2;         3) СuСl2;     4) CuSO4.

**А5.** Определите массовую долю соли в растворе, полученном из 180 г воды и 20 г хлорида натрия.  
1)15%;            2)20%;              3)30%;               4) 10%.

**А6.** Какие высказывания верны?

А. В состав кислот входит водород.  
Б. В состав кислот входит кислотный остаток.

1) верно только А;                      3) верно только Б;  
2) верны оба суждения;           4) оба суждения не верны.

**В1.** Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Формула соединения** |
| А. Оксид магния | 1. НСl |
| Б. Соляная кислота | 2. MgO |
| В. Гидроксид магния | 3. MgCl2 |
| Г. Хлорид магния | 4. Mg(OH)2 |

**В2.** Выберите три правильных ответа. К солям относятся:  
1) Н2СO3;              3) Ва(ОН)2;            5) Na2S;  
2) KNO3;               4) SO2;                     6) CaCO3.

**В3.** Массовая доля (%) кислорода в оксиде алюминия равна …

**С1.** Рассчитайте объем воздуха, необходимого для получения 39 л азота. Объемная доля азота в воздухе — 78%.

**Ответы на контрольную работу. Вариант 1**

**А1.** 2) водопроводная вода.

**А2.** 1) SO3, MgO, СuО.

**А3.** 4) N2O5

**А4.** 3)Fe2(SO4)3

**A5.** 4) 20%.

**А6.** 1) верно только А.

**В1.** А — 2, Б — 1, В — 4, Г — 3.

**В2.** 1) H2SO3   3) H2SiO3    5) HCl

**В3.** 65%.

**С1.** Решение: V(O2) = V(воздуха) • φ = 200 л • 0,21 = 42 л.  
Ответ: V(O2) = 42 л.

**Ответы на контрольную работу. Вариант 2**

**А1.** 3) кислород.

**А2.** 4) КОН, Ва(ОН)2, Сu(ОН)2

**А3.** 2) CH4

**А4.** 3) СuСl2

**А5.** 4) 10%.

**А6.** 2) верны оба суждения.

**В1.** А — 2, Б — 1, В — 4, Г — 3.

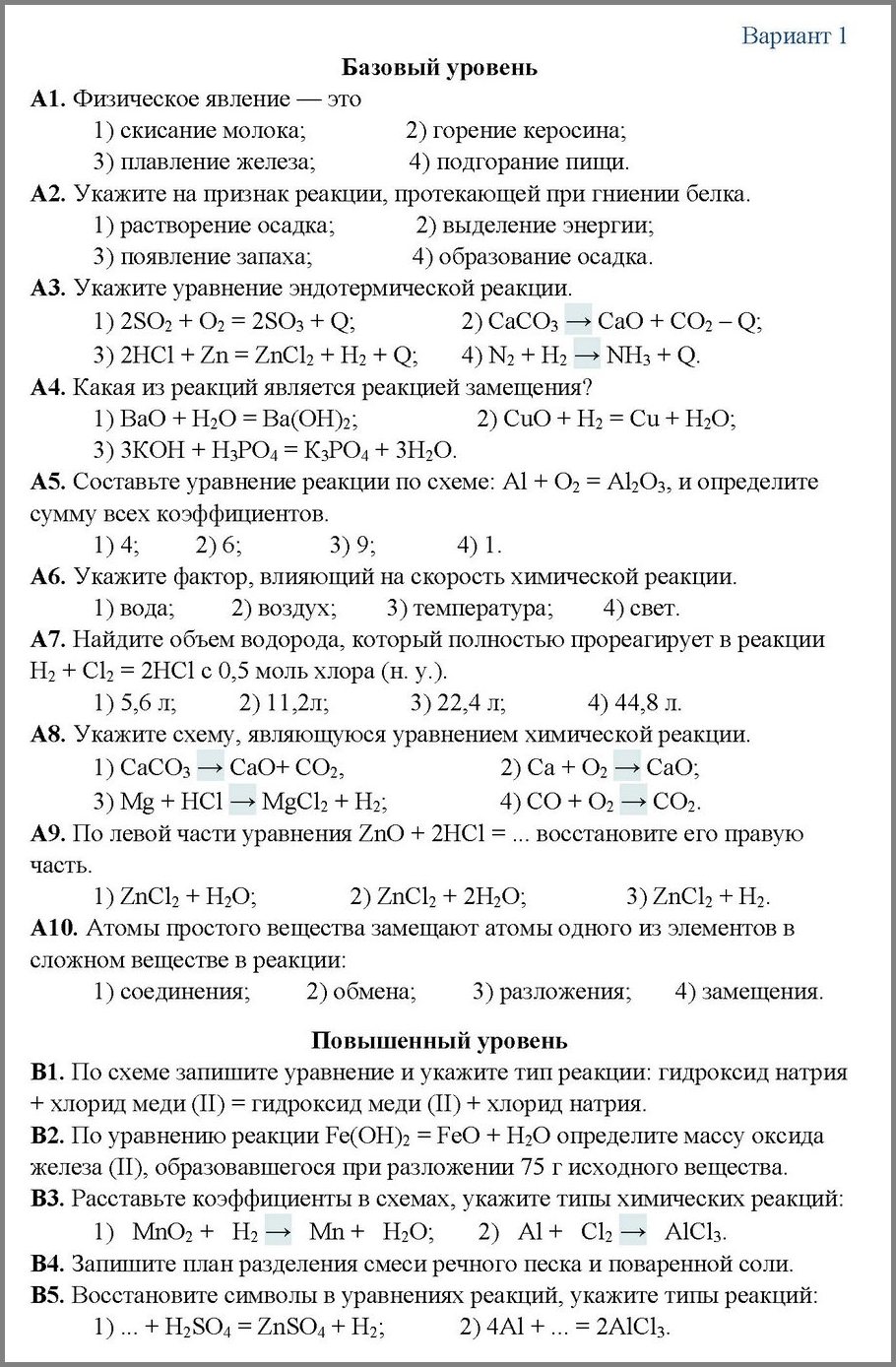
**В2.** 2) KNO3;   5) Na2S;   6) CaCO3.

**В3.** 47%.

**С1.** Решение. V(воздуха) = V(азота) : φ = 39 л : 0,78 = 50 л.  
Ответ: V(воздуха) = 50 л.

**Контрольная работа № 3**   
«Изменения, происходящие с веществами»

**Контрольная работа по химии. Вариант 1**



**Базовый уровень**

**A1.** Физическое явление — это

1) скисание молока;                2) горение керосина;  
3) плавление железа;               4) подгорание пищи.

**А2.** Укажите на признак реакции, протекающей при гниении белка.

1) растворение осадка;             2) выделение энергии;  
3) появление запаха;                4) образование осадка.

**А3.** Укажите уравнение эндотермической реакции.

1) 2SO2 + O2 = 2SO3 + Q;                 2) СаСO3**→** СаО + СO2 – Q;  
3) 2НСl + Zn = ZnCl2 + H2 + Q;       4) N2 + H2**→** NН3 + Q.

**A4.** Какая из реакций является реакцией замещения?

1) ВаО + H2O = Ва(ОН)2;                   2) СuО + H2 = Сu + H2O;  
3) 3КОН + Н3РO4 = К3РO4 + 3H2O.

**А5.** Составьте уравнение реакции по схеме: Аl + O2 = Аl2O3, и определите сумму всех коэффициентов.

1) 4;         2) 6;              3) 9;             4) 1.

**А6.** Укажите фактор, влияющий на скорость химической реакции.

1) вода;         2) воздух;        3) температура;        4) свет.

**А7.** Найдите объем водорода, который полностью прореагирует в реакции H2 + Сl2 = 2НСl с 0,5 моль хлора (н. у.).

1) 5,6 л;          2) 11,2л;             3) 22,4 л;             4) 44,8 л.

**А8.** Укажите схему, являющуюся уравнением химической реакции.

1) СаСO3**→** СаО+ СO2,                         2) Са + O2**→** СаО;  
3) Mg + НСl **→** MgCl2 + H2;                  4) СО + O2**→** СO2.

**А9.** По левой части уравнения ZnO + 2НСl = … восстановите его правую часть.

1) ZnCl2 + H2O;               2) ZnCl2 + 2H2O;                3) ZnCl2 + H2.

**A10.** Атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе в реакции:

1) соединения;         2) обмена;         3) разложения;       4) замещения.

**Повышенный уровень**

**В1.** По схеме запишите уравнение и укажите тип реакции: гидроксид натрия + хлорид меди (II) = гидроксид меди (II) + хлорид натрия.

**В2.** По уравнению реакции Fe(OH)2 = FeO + H2O определите массу оксида железа (II), образовавшегося при разложении 75 г исходного вещества.

**В3.** Расставьте коэффициенты в схемах, укажите типы химических реакций:

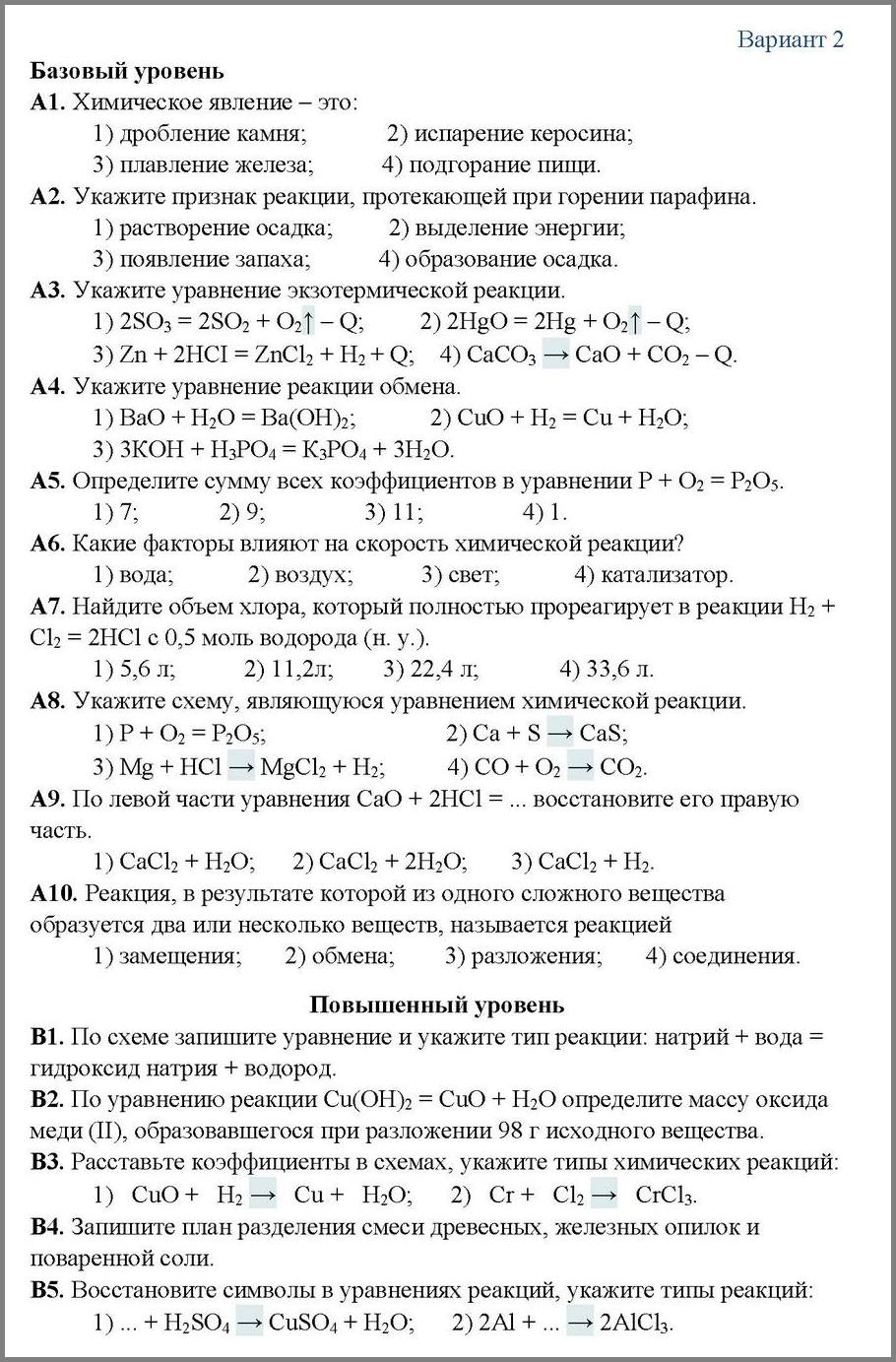
1)   МnO2 +   H2**→**   Мn +   H2O;       2)   Аl +   Cl2**→**   AlCl3.

**В4.** Запишите план разделения смеси речного песка и поваренной соли.

**В5.** Восстановите символы в уравнениях реакций, укажите типы реакций:

1) … + H2SO4 = ZnSO4 + H2;            2) 4Al + … = 2АlCl3.

**Контрольная работа по химии. Вариант 2**



**Базовый уровень**

**A1.** Химическое явление – это:

1) дробление камня;             2) испарение керосина;  
3) плавление железа;           4) подгорание пищи.

**А2.** Укажите признак реакции, протекающей при горении парафина.

1) растворение осадка;         2) выделение энергии;  
3) появление запаха;           4) образование осадка.

**А3.** Укажите уравнение экзотермической реакции.

1) 2SO3 = 2SO2 + O2↑ – Q;         2) 2HgO = 2Hg + O2↑ – Q;  
3) Zn + 2HCI = ZnCl2 + H2+ Q;    4) CaCO3**→** CaO + CO2 – Q.

**A4.** Укажите уравнение реакции обмена.

1) BaO + H2O = Ba(OH)2;            2) CuO + H2 = Сu + H2O;  
3) 3КОН + Н3РO4 = К3РO4 + 3H2O.

**А5.** Определите сумму всех коэффициентов в уравнении Р + O2 = Р2O5.

1) 7;             2) 9;                3) 11;                4) 1.

**А6.** Какие факторы влияют на скорость химической реакции?

1) вода;            2) воздух;           3) свет;            4) катализатор.

**А7.** Найдите объем хлора, который полностью прореагирует в реакции H2 + Сl2 = 2НСl с 0,5 моль водорода (н. у.).

1) 5,6 л;           2) 11,2л;        3) 22,4 л;             4) 33,6 л.

**А8.** Укажите схему, являющуюся уравнением химической реакции.

1) Р + О2 = Р2O5;                             2) Са + S **→** CaS;  
3) Mg + НСl **→** MgCl2 + H2;          4) СО + O2**→** СO2.

**А9.** По левой части уравнения СаО + 2НCl = … восстановите его правую часть.

1) СаСl2 + H2O;      2) СаСl2 + 2H2O;       3) СаСl2 + H2.

**A10.** Реакция, в результате которой из одного сложного вещества образуется два или несколько веществ, называется реакцией

1) замещения;       2) обмена;        3) разложения;       4) соединения.

**Повышенный уровень**

**В1.** По схеме запишите уравнение и укажите тип реакции: натрий + вода = гидроксид натрия + водород.

**В2.** По уравнению реакции Cu(OH)2 = СuО + H2O определите массу оксида меди (II), образовавшегося при разложении 98 г исходного вещества.

**В3.** Расставьте коэффициенты в схемах, укажите типы химических реакций:

1)   СuО +   H2**→**   Сu +   H2O;      2)   Cr +   Cl2**→**   СrСl3.

**В4.** Запишите план разделения смеси древесных, железных опилок и поваренной соли.

**В5.** Восстановите символы в уравнениях реакций, укажите типы реакций:

1) … + H2SO4**→** CuSO4 + H2O;      2) 2Аl + … **→** 2АlСl3.

**Ответы на контрольную работу. Вариант 1**

**Базовый уровень**

**A1.** 3) плавление железа.

**А2.** 3) появление запаха.

**А3.** 2) СаСO3**→** СаО + СO2 – Q.

**A4.** 2) СuО + H2 = Сu + H2O.

**А5.** 3) 9.

**А6.** 3) температура.

**А7.** 2) 11,2 л.

**А8.** 1) СаСO3**→** СаО+ СO2.

**А9.** 1) ZnCl2 + H2O.

**A10.** 4) замещения.

**Повышенный уровень**

**В1.** 2NaOH + CuCl2 = Сu(ОН)2 + 2NaCl. Реакция обмена.

**В2.** Решение.  
*n*(FeO) = *n*(Fe(OH)2) = *m*(Fe(OH)2) : M(Fe(OH)2) = 75 г : 90 г/моль = 0,833 моль;  
*m*(FeO) = *n*(FeO) • M(FeO) = 0,833 моль • 72 г/моль = 60 г.  
Ответ: *m*(FeO) = 60 г.

**В3.**  
1) МnO2 + **2**H2**→** Мn + **2**H2O     реакция замещения;  
2) **2**Аl + **3**Cl2**→** **2**AlCl3     реакция соединения.

**В4.** Смесь можно разделить растворением соли в воде, фильтрованием песка и выпариванием соли.

**В5.**  
1) Zn + H2SO4 = ZnSO4 + H2   реакция замещения;  
2) 4Al + 3O2 = 2Аl2O3    реакция соединения.

**Ответы на контрольную работу. Вариант 2**

**Базовый уровень**

**A1.** 4) подгорание пищи.

**А2.** 2) выделение энергии.

**А3.** 3) Zn + 2HCI = ZnCl2 + H2+ Q.

**A4.** 3) 3КОН + Н3РO4 = К3РO4 + 3H2O.

**А5.** 3) 11.

**А6.** 4) катализатор.

**А7.** 2) 11,2 л.

**А8.** 2) Са + S **→** CaS.

**А9.** 1) СаСl2 + H2O.

**A10.** 3) разложения.

**Повышенный уровень**

**В1.** 2Na + 2H2O = 2NaOH + H2. Реакция замещения.

**В2.** Решение.  
*n*(СuО) = *n*(Сu(ОН)2)= *m*(Сu(ОН)2) : М(Сu(ОН)2) = 98 г : 98 г/моль = 1 моль;  
*m*(CuO) = *n*(СиО) • M(CuO) = 1 моль х 80 г/моль = 80 г.  
Ответ: *m*(СuО) = 80 г.

**В3.**1) СuО + H2**→** Сu + H2O    реакция замещения;  
2) **2**Cr + **3**Cl2**→** **2**СrСl3     реакция соединения.

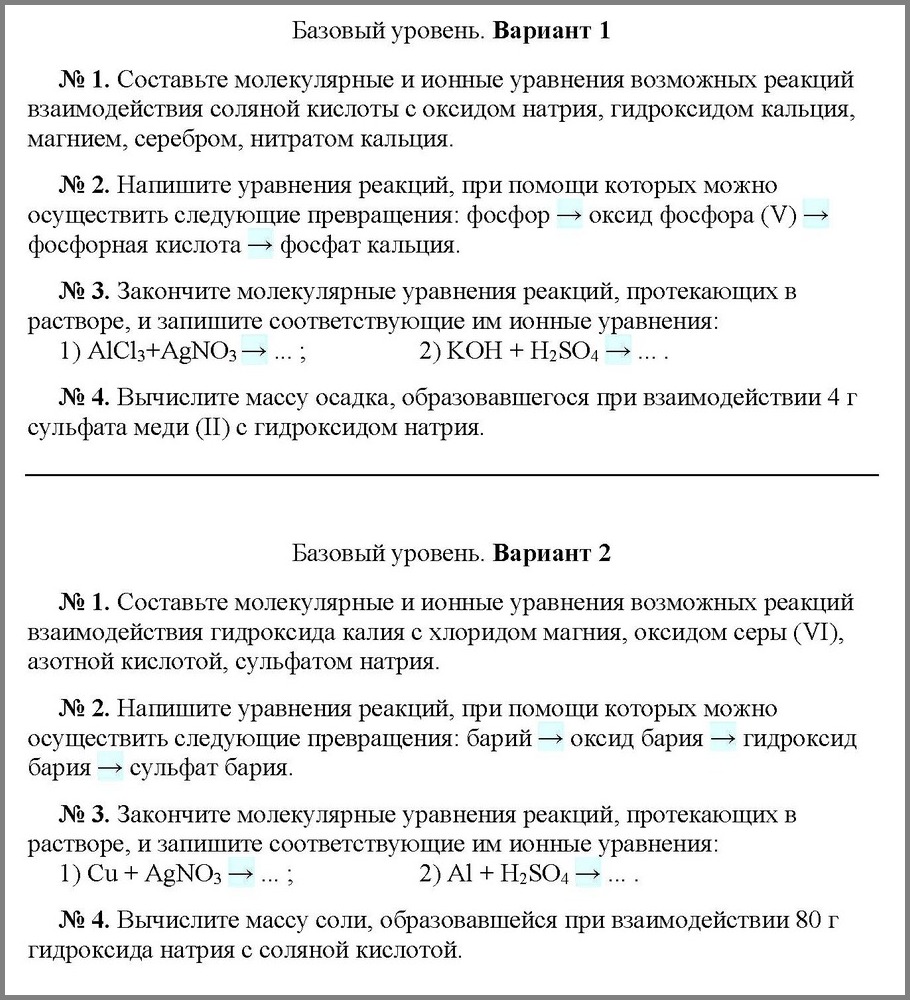
**В4.** Смесь можно разделить, отделив железные стружки магнитом, затем растворением соли и древесных опилок в воде, отстаиванием и фильтрованием опилок и последующим выпариванием соли.

**В5.** Восстановите символы в уравнениях реакций, укажите типы реакций:

1) СuО + H2SO4**→** CuSO4 + H2O   реакция замещения;  
2) 2Аl + Сl2**→** 2АlСl3   реакция соединения.

**Контрольная работа № 4**   
«Растворение. Растворы.  
Свойства растворов электролитов»

**Контрольная работа 4. Базовый уровень**



**Вариант 1**

**№ 1.** Составьте молекулярные и ионные уравнения возможных реакций взаимодействия соляной кислоты с оксидом натрия, гидроксидом кальция, магнием, серебром, нитратом кальция.

**№ 2.** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: фосфор → оксид фосфора (V) → фосфорная кислота → фосфат кальция.

**№ 3.** Закончите молекулярные уравнения реакций, протекающих в растворе, и запишите соответствующие им ионные уравнения:   1) AlCl3+AgNO3→ … ;        2) KOH + H2SO4 → … .

**№ 4.** Вычислите массу осадка, образовавшегося при взаимодействии 4 г сульфата меди (II) с гидроксидом натрия.

**Вариант 2**

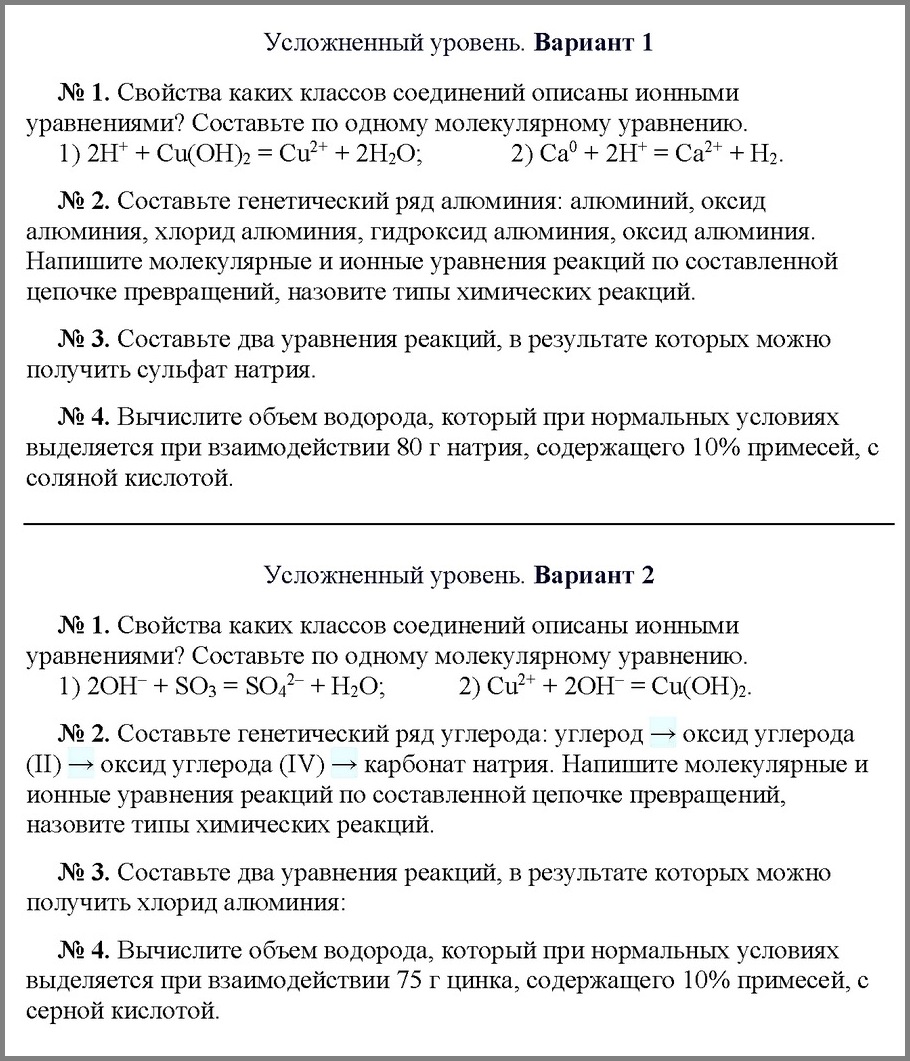
**№ 1.** Составьте молекулярные и ионные уравнения возможных реакций взаимодействия гидроксида калия с хлоридом магния, оксидом серы (VI), азотной кислотой, сульфатом натрия.

**№ 2.** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: барий → оксид бария → гидроксид бария → сульфат бария.

**№ 3.** Закончите молекулярные уравнения реакций, протекающих в растворе, и запишите соответствующие им ионные уравнения:   1) Сu + AgNO3 → … ;         2) Al + H2SO4 → … .

**№ 4.** Вычислите массу соли, образовавшейся при взаимодействии 80 г гидроксида натрия с соляной кислотой.

**Контрольная работа 4. Усложненный уровень**



**Вариант 1**

**№ 1.** Свойства каких классов соединений описаны ионными уравнениями? Составьте по одному молекулярному уравнению.  
1) 2Н+ + Cu(OH)2 = Сu2+ + 2H2O;              2) Са0 + 2Н+ = Са2+ + H2.

**№ 2.** Составьте генетический ряд алюминия: алюминий, оксид алюминия, хлорид алюминия, гидроксид алюминия, оксид алюминия. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций по составленной цепочке превращений, назовите типы химических реакций.

**№ 3.** Составьте два уравнения реакций, в результате которых можно получить сульфат натрия.

**№ 4.** Вычислите объем водорода, который при нормальных условиях выделяется при взаимодействии 80 г натрия, содержащего 10% примесей, с соляной кислотой.

**Вариант 2**

**№ 1.** Свойства каких классов соединений описаны ионными уравнениями? Составьте по одному молекулярному уравнению.  
1) 2OH– + SO3 = SO42– + H2O;           2) Cu2+ + 2OН– = Cu(OH)2.

**№ 2.** Составьте генетический ряд углерода: углерод → оксид углерода (II) → оксид углерода (IV) → карбонат натрия. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций по составленной цепочке превращений, назовите типы химических реакций.

**№ 3.** Составьте два уравнения реакций, в результате которых можно получить хлорид алюминия:

**№ 4.** Вычислите объем водорода, который при нормальных условиях выделяется при взаимодействии 75 г цинка, содержащего 10% примесей, с серной кислотой.

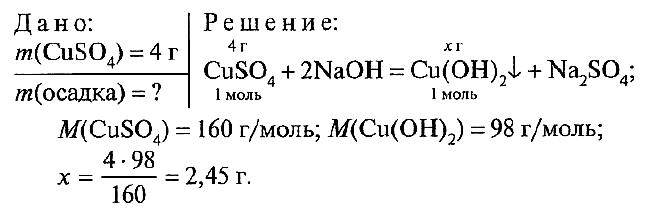
**ОТВЕТЫ на Базовый уровень**

**Вариант 1**

**№ 1.** Ответ: **1)** 2НCl + Na2O = 2NaCl + H2O;2Н+ + 2Cl– + Na2O = 2Na+ + 2Cl– + H2O;2Н+ + Na2O = 2Na+ + H2O; **2)** 2НCl + Са(ОН)2 = СаCl2 + 2H2O;2Н+ + 2Cl– + Са2+ + 2OН– = Са2+ + 2Cl– + 2H2O;Н+ + ОН– = H2O; **3)** Mg + 2НCl = MgCl2 + H2;2Н+ + 2Cl– + Mg0 = Mg2+ + 2Cl– + H2;2Н+ + Mg0 = Mg2+ + H2. **4)** Соляная кислота не взаимодействует с серебром. В ряду напряжений металлов оно расположено справа от водорода и не вытесняет его из растворов кислот. **5)** При сливании растворов соляной кислоты и нитрата кальция не наблюдается признаков реакции — выделения газа, выпадения осадка, образования воды. Химическая реакция не имеет смысла.

**№ 2.**Ответ:Р → Р2O5 → Н3РO4 → Са3(РO4)2.4Р + 5O2 = 2Р2O5;Р2O5 + 3H2O = 2Н3РO4;2Н3РO4 + 3Са(ОН)2 = Са3(РO4)2 + 6H2O;6Н+ + 2РO43– + Са2+ + 2OН– = Ca3(PO4)2↓+ 6H2O.

**№ 3.** Ответ: **1)** AlCl3 + 3AgNO3 = Al(NO3)3 + 3AgCl;Al3+ + 3Cl– + 3Ag+ + 3NO3– = Al3+ + 3NO3– + 3AgCl;Cl– + Ag+ = AgCl; **2)** 2KOH + H2SO4 = K2SO4 + 2H2O;2K+ + 2OH– + 2Н+ + SO42– = 2K+ + SO42– + 2H2O;Н+ + OH– = H2O.

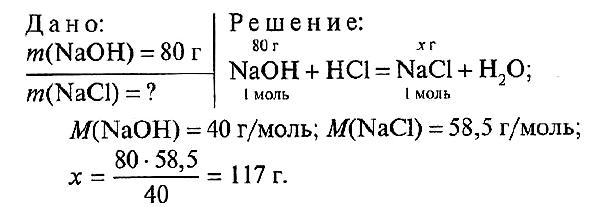
**№ 4.**  
  
**Ответ:** *m*(Cu(OH)2) = 2,45 г.

**Вариант 2**

**№ 1.** Ответ **1)** 2КОН + MgCl2 = Mg(OH)2 + 2КCl;2К+ + 2OН– + Mg2+ + 2Cl– = Mg(OH)2 + 2К+ + 2Cl–;Mg2+ + 2OН– = Mg(OH)2; **2)** 2КОН + SO3 = K9SO4 + H2O;2K+ + 2OH– + SO3 = 2K+ + SO42– + H2O;2OH– + SO3 = SO42– + H2O; **3)** KOH + HNO3 = KNO3 + H2O;K+ + OH– + Н+ + NO3– = K+ + NO3– + H2O;OH– + Н+ = H2O. **4)** Гидроксид калия не взаимодействует с сульфатом натрия, так как нет признаков реакции — выделения газа, выпадения осадка, образования воды. Химическая реакция не имеет смысла.

**№ 2.** Ответ:Ва → ВаО → Ва(ОН)2 → BaSO4.2Ва + O2 = 2ВаO;ВаO + H2O = Ва(OН)2;Ва(ОН)2 + Na2SO4 = 2NaOH + BaSO4↓;Ва2+ + 2OН– + 2Na+ + SO42– = 2Na+ + 2OH– + BaSO4↓;Ba2+ + SO42– = BaSO4.

**№ 3.** Ответ **1)** Сu + 2AgNO3 = 2Ag + Cu(NO3)2;Сu0 + 2Ag+ + 2NO3– = Cu2+ + 2NO– + 2Ag0;Cu0 + 2Ag+ = Cu2+ + 2Ag0; **2)** 2Al + 3H2SO4 = Al2(SO4)3 + 3H2 ↑;2AI0 + 6Н+ + 3SO42– = 2Al3+ + 3SO42– + 3H2↑;2AI0 + 6Н+ = 2Al3+ + 3H2↑.

**№ 4.**  
  
**Ответ:** *m*(NaCl) = 117 г.

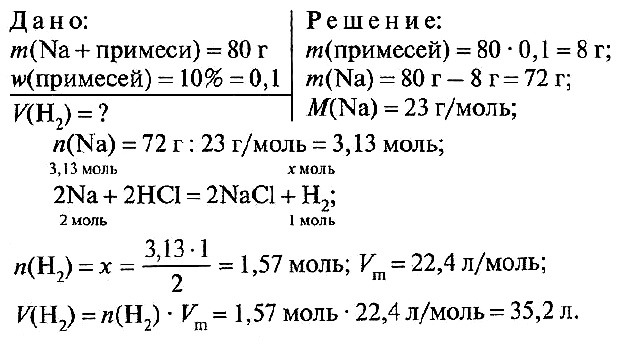
**ОТВЕТЫ на Усложненный уровень**

**Вариант 1**

**№ 1.** Ответ **1)** Н+ — катион водорода, который присутствует в растворах кислот. Сu(ОН)2 — нерастворимое основание. Кислоты взаимодействуют с нерастворимыми основаниями.2НCl + Cu(OH)2 = СuCl2 + 2H2O; **2)** Са0 — активный металл. Н+ — катион водорода, присутствует в растворах кислот. Металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода, вытесняют его из растворов кислот.Са + 2НCl = СаCl2 + H2.

**№ 2.** Ответ:Al → Al2O3 → AlCl3 → Al(ОН)3 → Al2O3.4Al + 3O2 = 2Al2O3    реакция соединения;Al2O3 + 6НCl = 2AlCl3 + 3H2O    реакция обмена;Al2O3 + 6Н+ + 6Cl– → 2Al3+ + 6Cl– + 3Н2O;Al2O3 + 6Н+ → 2Al3+ + 3H2O;AlCl3 + 3КОН → Al(OH)3 ↓ + 3KCl    реакция обмена;Al3+ + 3Cl– + 3К+ + 3OH– → Al(ОН)3 + 3Н+ + 3Cl–;Al3+ + 3ОН– → Al(ОН)3;2Al(ОН)3 → Al2O3 + 3H2O, реакция разложения.

**№ 3.** ОтветNa2SO4 — сульфат натрия.2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O;Na2O + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O.

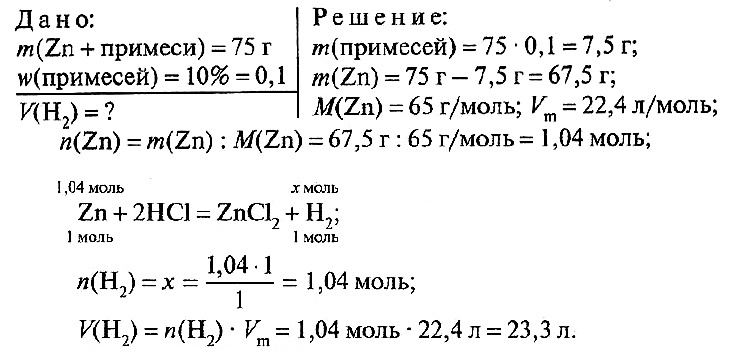
**№ 4.**  
  
**Ответ:** V(H2) = 35,2 л.

**Вариант 2**

**№ 1.** Ответ: **1)** ОН– — гидроксид-анион, присутствует в растворах щелочей. SO3 – оксид серы (IV), кислотный оксид. Кислотные оксиды взаимодействуют с растворимыми основаниями, например2NaOH + SO3 = Na2SO4 + H2O. **2)** Cu2+ — катион меди (II), присутствует в растворах солей меди (II). ОН– — гидроксид–анион, присутствует в растворах щелочей. Растворимые основания взаимодействуют с солями:CuCl2 + 2КОН = Cu(OH)2 + 2КCl.

**№ 2.** Ответ:С → СО → СO2 → Na2CO3.2С + O2 = 2СО   реакция соединения;2СО + O2 = 2СO2   реакция соединения;СO2 + Са(ОН)2 = СаСO3 + H2O   реакция обмена.

**№ 3.** Ответ:1) 2Al + 6НCl = 2AlCl3 + 3H2↑;2) Al(ОН)3 + 3НCl = AlCl3 + 3H2O.

**№ 4.**  
  
**Ответ:** V(H2) = 23,3 л.