

1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из цинка, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с цинковым шариком растянулась в 1,354 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 16,2 г этой кислоты содержится 0,2 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является ковким переходным металлом серебристо-белого цвета. В природе простое вещество элемента **А** в чистом виде встречается крайне редко, в основном в составе метеоритов. Элемент **А** входит в состав белка, осуществляющий обмен кислорода между легкими и тканями человеческого организма. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Элемент **Б** имеет три изотопа: протий, дейтерий и тритий. Простое вещество элемента **В** является порошком светло-желтого цвета, который используют для вулканизации каучука, а также в производстве пороха и спичек. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 16,14%, **Б** – 0,86%, **В** – 27,67% и **Г** – 55,33%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 24 г кальция в кислороде, растворили в 164,25 г раствора соляной кислоты, содержащего 20% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси цинка и железа с разбавленной серной кислотой выделяется 22,4 л (н.у.) газа. Аналогичная порция смеси взаимодействует с концентрированной серной кислотой с выделением 3,36 л (н.у.) другого газа, обладающим резким запахом тухлых яиц. Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)

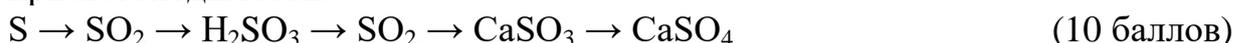
1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из кадмия, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из кадмия, растянулась в 1,723 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 10,8 г этой кислоты содержится 0,3 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является довольно мягким, очень легким и химически активным щелочноземельным металлом серебристо-белого цвета. Элемент **А** относится к числу жизненно важных для организмов, он входит в состав таких минералов как алебастр, гипс, апатит. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Элемент **Б** имеет три изотопа: протий, дейтерий и тритий. Для **В** характерно при нормальных условиях существование нескольких аллотропных модификаций, их называют: белый, красный и черный **В**. Красную модификацию **В** используют в производстве спичек, как один из элементов, наносимый на боковую поверхность коробка. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 17,1%, **Б** – 1,7%, **В** – 26,5% и **Г** – 54,7%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 24 г магния в кислороде, растворили в 102,2 г раствора соляной кислоты, содержащего 50% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси цинка и магния с серной кислотой образуется 6,72 л водорода (н.у.). Такая же порция смеси металлов реагирует с концентрированным раствором гидроксида натрия с выделением 2,24 л водорода (н.у.). Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)

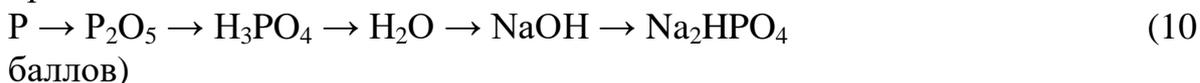
1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из хрома, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из неизвестного металла, растянулась в 1,231 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 60 г этой кислоты содержится 3 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является пластичным переходным металлом розового цвета. Названием этого металла назван один из веков в развитии человечества, предшествующий бронзовому веку. Элемент **Б** имеет в своем составе лишь один протон. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Простое вещество элемента **В** является порошком светло-желтого цвета. Бинарное химическое соединение **В** с водородом представляет собой бесцветный газ с характерным неприятным запахом тухлых яиц. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 24,81%, **Б** – 0,78%, **В** – 24,8% и **Г** – 49,61%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 8.4 г лития в кислороде, растворили в 292 г раствора соляной кислоты, содержащего 10% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси меди и железа с разбавленной серной кислотой выделяется 6,72 л (н.у.) газа. Аналогичная порция смеси взаимодействует с концентрированной серной кислотой с выделением 4,48 л (н.у.) другого газа, обладающим запахом загорающейся спички. Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)

1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из свинца, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из свинца, растянулась в 1,739 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 51,2 г этой кислоты содержится 0,4 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является легким, ковким щелочноземельным металлом серебристо-белого цвета. **А** является важным для жизни человека элементом, его недостаток приводит к появлению бессонницы, хронической усталости, проблем в работе сердца и т.д. Свойство простого вещества **А** гореть белым ослепительным пламенем используется для изготовления осветительных и сигнальных ракет, трассирующих пуль. Про элемент **Б** известно, что его наиболее распространенный изотоп не содержит нейтронов в своем составе. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Простое вещество элемента **В** является порошком светло-желтого цвета. Бинарное химическое соединение **В** с водородом представляет собой бесцветный газ с характерным неприятным запахом тухлых яиц. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 11,01%, **Б** – 0,92%, **В** – 29,35% и **Г** – 58,72%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 37,8 г алюминия в кислороде, растворили в 109,5 г раствора соляной кислоты, содержащего 60% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси алюминия и железа с разбавленной серной кислотой получено 22,4 л (н.у.) водорода. Тот же газ объемом 13,44 л (н.у.) образовался при реакции такой же порции данной смеси с концентрированным раствором гидроксида калия. Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)

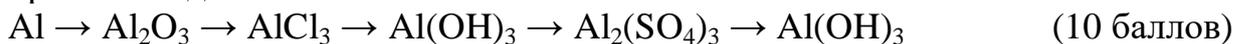
1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из железа, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из неизвестного металла, растянулась в 3,518 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 64,8 г этой кислоты содержится 0,8 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является довольно мягким, очень легким и химически активным щелочноземельным металлом серебристо-белого цвета. Элемент **А** относится к числу жизненно важных для организмов, он входит в состав таких минералов как алебастр, гипс, апатит. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Элемент **Б** имеет три изотопа: протий, дейтерий и тритий. Для **В** характерно при нормальных условиях существование нескольких аллотропных модификаций. Одна из них носит название фуллерен, а за передовые опыты с еще одной модификацией – графеном в 2010 году была присуждена Нобелевская премия. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 24,69%, **Б** – 1,23%, **В** – 14,81% и **Г** – 59,27%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 32 г кальция в кислороде, растворили в 73 г раствора соляной кислоты, содержащего 40% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси цинка и железа с разбавленной серной кислотой выделяется 44,8 л (н.у.) газа. Аналогичная порция смеси взаимодействует с концентрированной серной кислотой с выделением 8,96 л (н.у.) другого газа, обладающим резким запахом тухлых яиц. Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)

1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из платины, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из платины, растянулась в 1,806 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 43,2 г этой кислоты содержится 1,2 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является ковким переходным металлом серебристо-белого цвета. В природе простое вещество элемента **А** в чистом виде встречается крайне редко, в основном в составе метеоритов. Элемент **А** входит в состав белка, осуществляющий обмен кислорода между легкими и тканями человеческого организма. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Элемент **Б** имеет три изотопа: протий, дейтерий и тритий. Для **В** характерно при нормальных условиях существование нескольких аллотропных модификаций, их называют: белый, красный и черный **В**. Красную модификацию **В** используют в производстве спичек, как один из элементов, наносимый на боковую поверхность коробка. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 16,14%, **Б** – 1,73%, **В** – 26,8% и **Г** – 55,33%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 16,8 г магния в кислороде, растворили в 146 г раствора соляной кислоты, содержащего 20% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси цинка и магния с серной кислотой образуется 15,68 л водорода (н.у.). Такая же порция смеси металлов реагирует с концентрированным раствором гидроксида натрия с выделением 4,48 л водорода (н.у.). Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)



## Задания 9 класс

### 7 вариант

1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из палладия, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из неизвестного металла, растянулась в 1,057 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 100 г этой кислоты содержится 5 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является мягким, ковким щелочноземельным металлом серебристо-белого цвета, обладающим высокой химической активностью. В составе элемента **А** входит 56 протонов. Про элемент **Б** известно, что его наиболее распространенный изотоп не содержит нейтронов в своем составе. Для **В** характерно при нормальных условиях существование нескольких аллотропных модификаций, их называют: белый, красный и черный **В**. Красную модификацию **В** используют в производстве спичек, как один из элементов, наносимый на боковую поверхность коробка. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 41,39%, **Б** – 1,21%, **В** – 18,73% и **Г** – 38,67%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 6.3 г лития в кислороде, растворили в 146 г раствора соляной кислоты, содержащего 20% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси меди и железа с разбавленной серной кислотой выделяется 20,16 л (н.у.) газа. Аналогичная порция смеси взаимодействует с концентрированной серной кислотой с выделением 6,72 л (н.у.) другого газа, обладающим запахом загорающейся спички. Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)



## Задания 9 класс

### 8 вариант

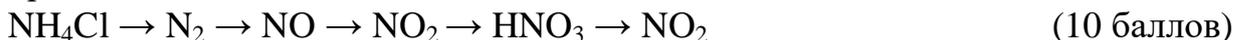
1. Два одинаковых по объему шарика, содержащих одинаковое число атомов, один из титана, другой из неизвестного металла, подвесили на резинках одинаковой длины и толщины. При этом резинка с шариком, изготовленным из неизвестного металла, растянулась в 1,083 раза больше. Определите, из какого металла был сделан второй шарик. В расчетах молярные массы металлов следует округлять до целых чисел. (12 баллов)

2. Дана одноосновная бескислородная кислота. Известно, что в 76,8 г этой кислоты содержится 0,6 г водорода. Определите формулу этой кислоты. (14 баллов)

3. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является относительно твердым щелочноземельным металлом светло-серого цвета, чрезвычайно токсичен. Элемент **А** входит в состав 2 периода. Про элемент **Б** известно, что его наиболее распространенный изотоп не содержит нейтронов в своем составе. Для **В** характерно при нормальных условиях существование нескольких аллотропных модификаций, их называют: белый, красный и черный **В**. Красную модификацию **В** используют в производстве спичек, как один из элементов, наносимый на боковую поверхность коробка. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 4,43%, **Б** – 1,97%, **В** – 30,54% и **Г** – 63,06%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества. (14 баллов)

4. Для предложенной схемы превращений запишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты и укажите условия протекания реакции при необходимости.



5. Вещество, полученное при сжигании 32,4 г алюминия в кислороде, растворили в 219 г раствора соляной кислоты, содержащего 40% хлороводорода. Раствор выпарили и прокалили. Составьте уравнения протекающих реакций, определите состав и массу сухого остатка. (22 балла)

6. При взаимодействии смеси алюминия и железа с разбавленной серной кислотой получено 38,08 л (н.у.) водорода. Тот же газ объемом 26,88 л (н.у.) образовался при реакции такой же порции данной смеси с концентрированным раствором гидроксида натрия. Определите массовые доли (%) металлов в смеси. (28 баллов)