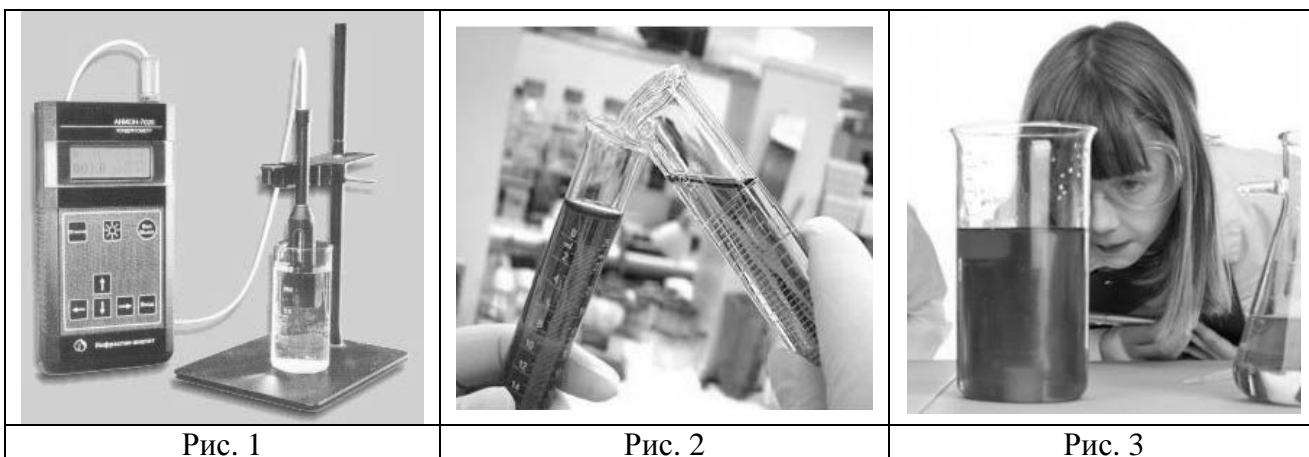


1

Из курса химии Вам известны следующие **методы познания**: *наблюдение, эксперимент, измерение*.

На рисунках 1–3 представлены ситуации, в которых применены указанные методы познания.



Определите, какие из указанных методов могут быть применены в повседневной жизни при:

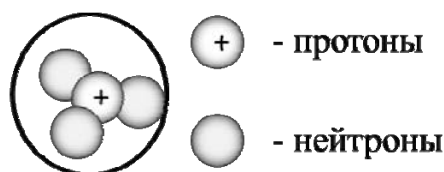
- 1) выявлении изменений, происходящих с консервированными овощами при хранении;
- 2) определении концентрации раствора моющего средства.

Ответы впишите в следующую таблицу.

Пример процесса	Номер рисунка	Метод познания
Выявление изменений, происходящих с консервированными овощами при хранении		
Определение концентрации раствора моющего средства		

2

На рисунке изображена модель ядра атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число электронов в атоме этого элемента и номер периода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в котором расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Число электронов	№ периода	Простое вещество

3

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – богатое хранилище информации о химических элементах, их свойствах и свойствах их соединений. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента основной характер их оксидов в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, укажите, какой химический элемент среди приведённых образует оксид с наиболее сильными основными свойствами, а какой – с наименьшими: литий, магний, натрий, бериллий.

В ответе укажите символы этих элементов:

образует оксид с наиболее сильными основными свойствами	
образует оксид с наименьшими основными свойствами	

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ с ионной и атомной кристаллическими решётками.

Характерные свойства веществ	
С атомной кристаллической решёткой	С ионной кристаллической решёткой
<ul style="list-style-type: none"> • твёрдые; • прочные; • тугоплавкие; • нелетучие 	<ul style="list-style-type: none"> • твёрдые при обычных условиях; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • в расплавах и растворах проводят электрический ток

Используя данную информацию, определите, какую кристаллическую решётку имеет:

1) хлорид кальция (CaCl_2);

2) графит (С).

Запишите ответ в отведённом месте:

1) Хлорид кальция имеет _____

2) Графит имеет _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Нитрат серебра (AgNO_3) – хорошо растворимое в воде бесцветное твёрдое кристаллическое вещество. Его можно получить взаимодействием серебра или оксида серебра (Ag_2O) с азотной кислотой (HNO_3). В результате реакции с серебром также выделяется бурый газ – NO_2 , который легко реагирует со щелочами, например, с гидроксидом калия или натрия (KOH и NaOH), образуя соли.

Нитрат серебра используется в аналитической химии, т.к. является реактивом на соляную кислоту (HCl) и её соли – хлориды: катион серебра (Ag^+), взаимодействуя с хлорид-ионом (Cl^-), образует белый творожистый осадок хлорида серебра (AgCl).

AgNO_3 применяется в фотографии, при изготовлении зеркал, чернил и красителей, в медицине.

5

Сложные неорганические вещества условно можно распределить, то есть классифицировать, по четырём группам, как показано на схеме. В эту схему для каждой из четырёх групп *впишите* по одной химической формуле веществ, из тех, о которых говорится в приведённом выше тексте.



6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции получения нитрата серебра из серебра, которая упоминалась в тексте.

Ответ: _____

2) Возможно ли получение нитрата серебра взаимодействием серебра с нитратом цинка? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

7

1. Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между нитратом серебра и соляной кислотой.

Ответ: _____

2. Составьте сокращённое ионное уравнение этой реакции.

Ответ: _____

8

В составе воды реки Неглинная были обнаружены следующие ионы: NH_4^+ , Zn^{2+} , Cl^- . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор Na_2S .

1. Укажите, какое изменение можно наблюдать в растворе при проведении данного опыта, учитывая, что концентрация веществ является достаточной для проведения анализа.

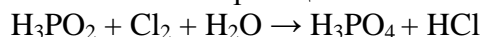
Ответ: _____

2. Запишите сокращённое ионное уравнение произошедшей химической реакции.

Ответ: _____

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

2. Укажите окислитель и восстановитель.

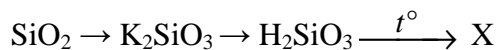
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



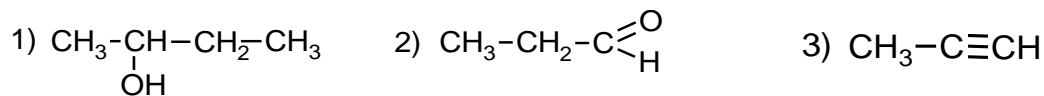
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



11

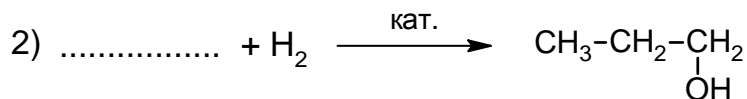
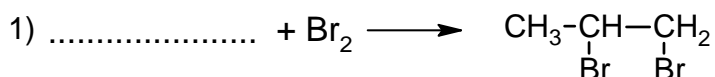
Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.



Алкин	Карбоновая кислота

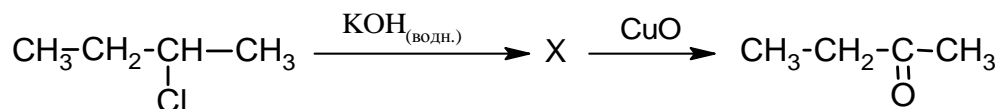
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получились уравнения химических реакций.



13

Бутанон – бесцветная жидкость с характерным запахом, широко применяется в качестве растворителя лаков, красок, клеев, некоторых полимеров и т.п. Бутанон можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.



Ответ:

1) _____

2) _____

Запишите название вещества X.

Ответ: _____

14

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК фосфат-ионов в воде рыбохозяйственных водоёмов составляет $0,2 \text{ г/м}^3$.

При проведении химического анализа воды искусственного пруда для разведения форели (длина пруда 18 м, глубина 1 м 50 см, ширина 8 м) было обнаружено, что суммарная масса фосфат-ионов в пруду составляет 54 г. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация фосфат-ионов в воде значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию фосфат-ионов в пруду.

 Ответ: _____

15

Для приготовления «золотого сиропа» в 600 г воды растворяют 1200 г сахара и добавляют 150 г лимонного сока. Рассчитайте массу приготовленного сиропа и массовую долю сахара в нём. Запишите подробное решение задачи.

 Ответ: _____

