

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****ХИМИЯ  
11 КЛАСС****Вариант 1****Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 15 заданий. На выполнение работы по химии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Оформляйте ответы в тексте работы согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

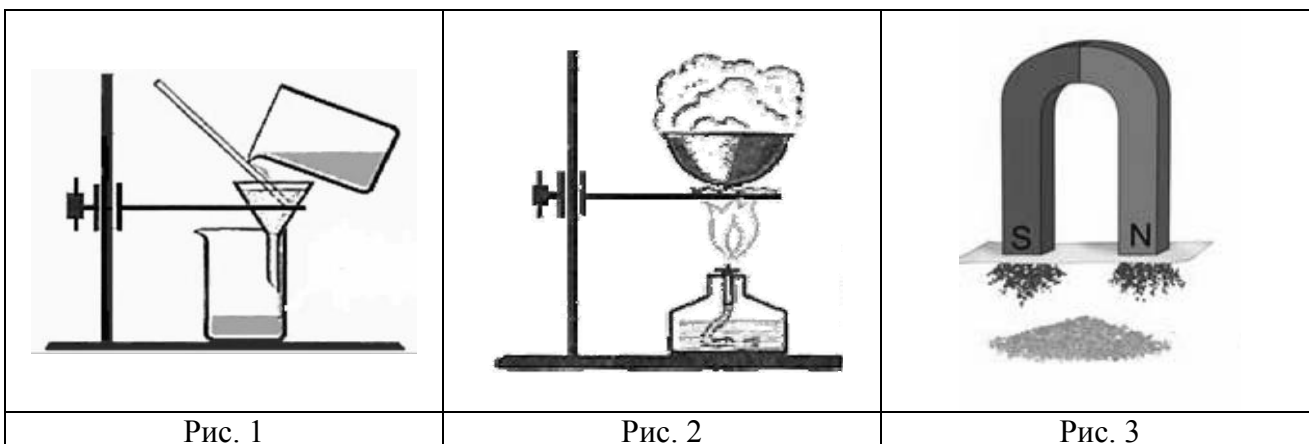
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

1

Из курса химии Вам известны следующие **способы** разделения смесей: *отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация*. На рис. 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.



Какие из названных способов разделения смесей можно применить для отделения:

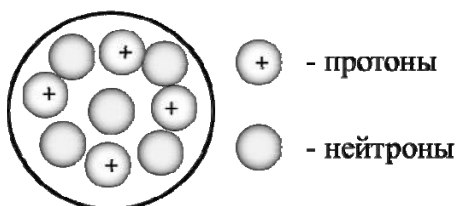
- 1) пластмассовых скрепок от железных скрепок;
- 2) воздуха от частиц пыли?

Запишите в таблицу номера рисунков и названия соответствующих способов разделения смесей.

Смеси	Номера рисунков	Способы разделения смесей
Пластмассовые скрепки и железные скрепки		
Воздух и частицы пыли		

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 во внешнем слое атома 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 во внешнем слое	№ 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 кислотный характер высших оксидов в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, укажите, какой химический элемент среди приведённых образует высший оксид с наиболее сильными кислотными свойствами, а какой – с наименьшими: кремний, азот, углерод, фосфор.

В ответе укажите символы этих элементов:

образует оксид с наиболее сильными кислотными свойствами	
образует оксид с наименьшими кислотными свойствами	

4

В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной и ионной видов химической связи.

Химическая связь	
Ковалентная	Ионная
Образована атомами одного и того же элемента-неметалла или атомами различных неметаллов	Образована атомами металла и неметалла

Используя данную информацию, определите вид химической связи: 1) в хлориде кальция ( $\text{CaCl}_2$ ); 2) в молекуле водорода ( $\text{H}_2$ ).

1) В хлориде кальция \_\_\_\_\_

2) В молекуле водорода \_\_\_\_\_

**Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.**

Сульфат меди(II) ( $\text{CuSO}_4$ ) – вещество белого цвета, активно поглощающее атмосферную влагу. Благодаря этому свойству в лабораториях чаще всего встречается в виде сине-голубых кристаллов  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , известных под названием медный купорос. В природе встречается в виде минералов халькантит, бонаттит, бутит и др.

В сельском хозяйстве и на дачном участке медный купорос применяется как антисептик, фунгицид и медно-серное удобрение. При этом важно помнить, что хранить водный раствор сульфата меди(II) в оцинкованном ведре нежелательно, т.к. эта соль может реагировать с металлами активнее меди, например, с цинком.

Получают сульфат меди(II) различными способами, например, взаимодействием меди с концентрированной серной кислотой ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) или растворением в ней оксида меди(II)  $\text{CuO}$ .

Эта соль часто служит исходным сырьём для получения других соединений, например, гидроксида меди(II)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ . Для проведения этой реакции к раствору сульфата меди(II) нужно добавить раствор щелочи, например, гидроксида натрия или калия ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ).

Сульфат меди(II) является соединением с умеренной токсичностью, но при работе с порошками и пудрой сульфата меди(II), следует соблюдать осторожность и не допускать их попадания в дыхательные пути.

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 приведенном выше тексте.



6

1) Составьте молекулярное уравнение реакции цинка с раствором сульфата меди(II), о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите, к какому типу (соединения, разложения, замещения, обмена) относится эта реакция.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции сульфата меди(II) с гидроксидом калия, о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите признаки, которые наблюдаются при протекании этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8

В исследованной воде из ближнего родника были обнаружены следующие катионы металлов:  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

1. Какое изменение в растворе можно наблюдать при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа)?

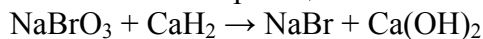
Ответ: \_\_\_\_\_

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.

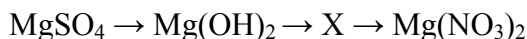
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



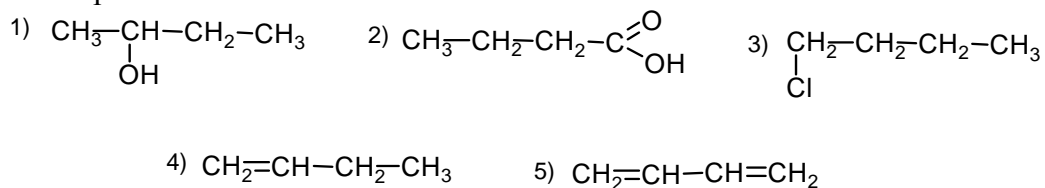
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

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



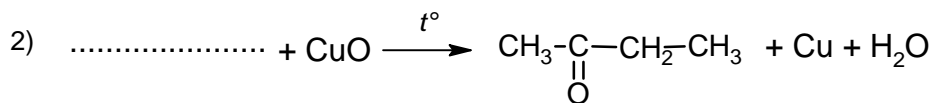
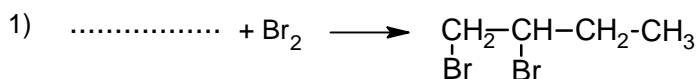
11

Из приведённого перечня выберите диеновый углеводород и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Диеновый углеводород	Карбоновая кислота

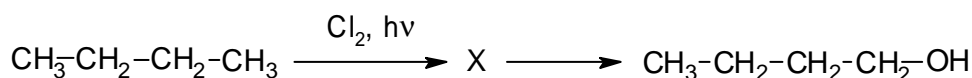
12

Составьте уравнения реакций: в предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ и расставьте коэффициенты.



13

Бутанол-1 применяют в качестве растворителя в лакокрасочной промышленности, в производстве смол и пластификаторов. В перспективе предполагается его использование в топливных элементах в качестве сырья для производства водорода. Бутанол-1 можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Определите вещество X, выбрав его из предложенного выше перечня веществ. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

14

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК – это такая концентрация вредного вещества в окружающей среде, присутствуя в которой постоянно, данное вещество не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение в течение всей жизни, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК ртути в воздухе составляет  $0,0003 \text{ мг/м}^3$ .

В комнате площадью  $15 \text{ м}^2$ , с высотой потолка  $2,4 \text{ м}$ , разбили ртутный термометр. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация ртути в воздухе данного помещения значение ПДК, если в воздух при этом испарилось  $0,018 \text{ мг}$  ртути. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию паров ртути в помещении.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

15

Для лечения заболевания глаз (конъюнктивита) применяют  $0,5\%$  раствор сульфата цинка. Рассчитайте массы сульфата цинка и воды, которые необходимы для приготовления  $160 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_