

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****ХИМИЯ  
11 КЛАСС****Вариант 2****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, с помощью делительной воронки.*

На рисунках 1–3 представлены примеры использования некоторых из перечисленных способов.

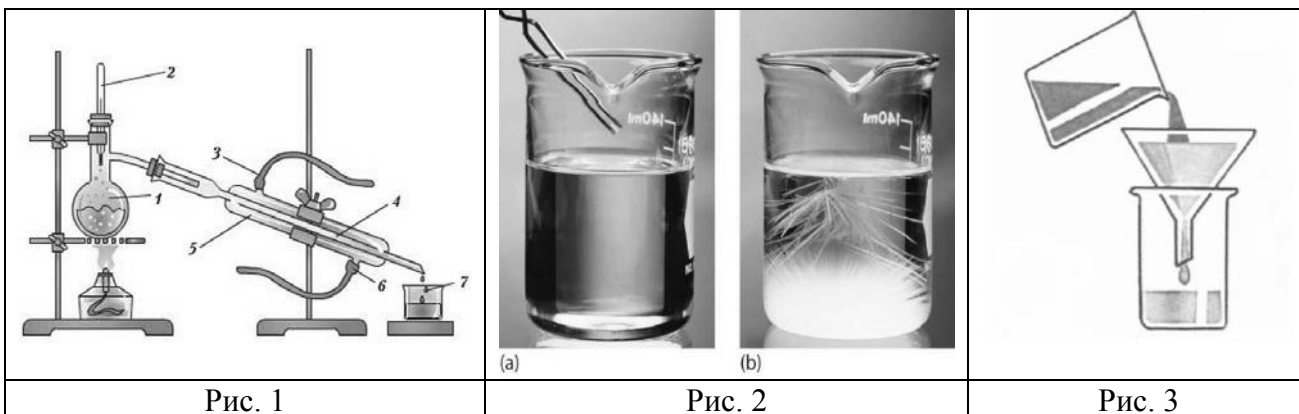


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Какие из названных способов разделения смесей можно применить для разделения:

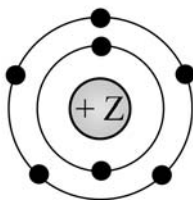
- 1) каплей аэрозоли средства для борьбы с бытовыми насекомыми и чистого воздуха;
- 2) растворённых в духах ароматических веществ и спирта?

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
капли аэрозоли и чистый воздух		
ароматические вещества и спирт		

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели выполните следующие задания:

- 1) запишите символ химического элемента, которому соответствует данная модель атома;
- 2) запишите число протонов и нейтронов, находящихся в ядре атома данного химического элемента, укажите номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответы запишите в таблицу.

Символ химического элемента	Число протонов в ядре атома	№ группы	Металл/неметалл

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 способность атомов принимать электроны – окислительная способность – в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления окислительной способности следующие элементы: фосфор, кислород, азот. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: \_\_\_\_\_

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 бромиде кальция ( $\text{CaBr}_2$ ); 2) в молекуле кислорода ( $\text{O}_2$ ).

1) В бромиде кальция \_\_\_\_\_

2) В молекуле кислорода \_\_\_\_\_

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

Сульфат меди(II) ( $\text{CuSO}_4$ ) – важная из солей меди. Кристаллогидрат сульфата меди(II) называют медным купоросом. В сельском хозяйстве медный купорос применяется как антисептик, фунгицид и медно-серное удобрение. В промышленности эту соль применяют в производстве ацетатного волокна, а также используют в качестве фиксатора окраски и консерванта. Сульфат меди(II) в промышленности получают различными способами, например растворением оксида меди(II) ( $\text{CuO}$ ) в серной кислоте ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Эта соль часто служит исходным сырьём для получения других соединений, например гидроксида меди(II) ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ). Для водного раствора сульфата меди(II) возможна реакция с металлами активнее меди, например с цинком.

Сульфат меди(II) является соединением с умеренной токсичностью. Однако работать с порошком или пудрой сульфата меди(II) следует осторожно, не допуская их пыления.

5

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



6

1. Составьте молекулярное уравнение реакции цинка с раствором сульфата меди(II).

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1. Составьте молекулярное уравнение реакции серной кислоты с оксидом меди(II), о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите признак(и), который(-е) наблюдается(-ются) при протекании этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

В составе воды реки Неглинная были обнаружены следующие ионы:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{Na}_2\text{S}$ .

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.

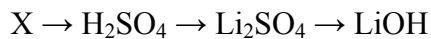
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



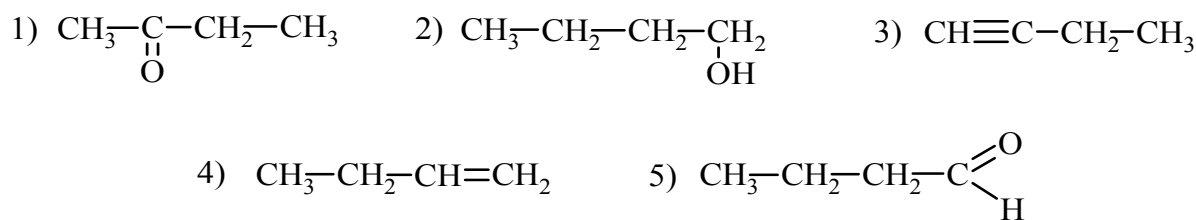
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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



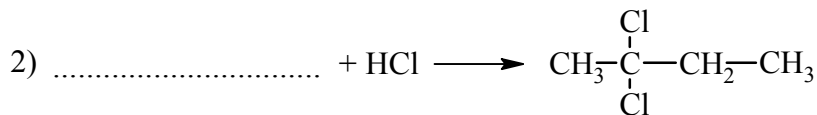
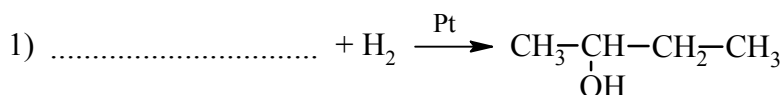
11

Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите номера этих веществ в соответствующие графы таблицы.

Алкен	Альдегид

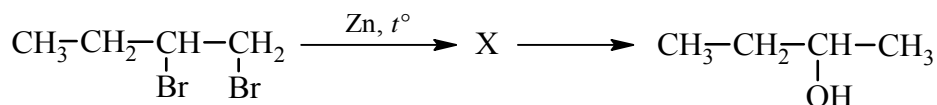
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня, и расставьте коэффициенты.



13

Бутанол-2 используют как растворитель в лакокрасочной промышленности. Бутанол-2 можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Выберите из предложенного перечня вещество X и запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

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

Запишите название вещества X.

- 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 в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК акролеина в воздухе рабочей зоны составляет  $0,2 \text{ мг/м}^3$ .

В рабочем помещении одного из ресторанов быстрого питания площадью  $32 \text{ м}^2$  и высотой потолка  $3,2 \text{ м}$  в процессе длительной тепловой обработки жира в воздух выделилось  $25,6 \text{ мг}$  акролеина. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация акролеина в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию акролеина в помещении.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15

Камфорный спирт активно используется в косметологических целях. Для наружного применения используют 2%-ный раствор камфоры в этиловом спирте. Рассчитайте массу камфоры и массу спирта, которые необходимы для приготовления  $200 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_