

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.

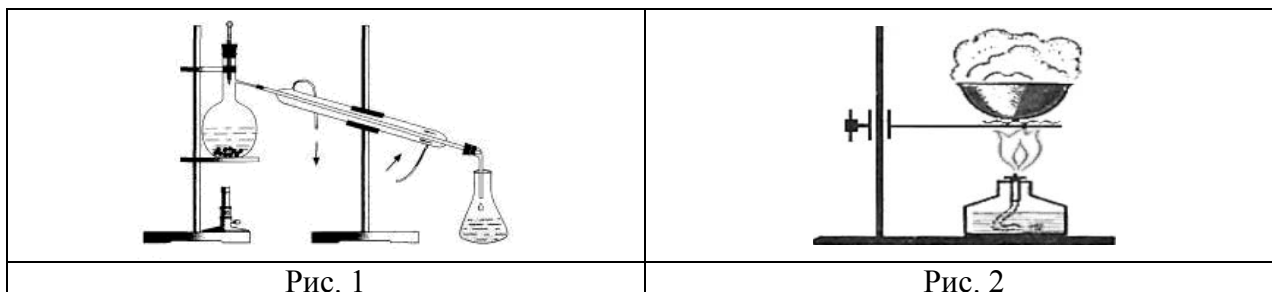
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1

Из курса химии Вам известны следующие **способы** разделения смесей: *отстаивание, фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, перекристаллизация.*

На рисунках 1 и 2 представлены приборы, использующиеся для разделения смесей двумя из указанных способов.



Из числа перечисленных ниже смесей выберите те, которые можно разделить данными способами:

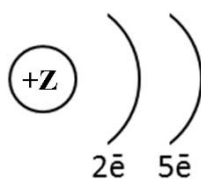
- а) глина и уголь;
- б) вода и сульфат натрия;
- в) сахарный песок и мел;
- г) пентан и бензол;

Запишите в графы таблицы названия способов разделения смеси, соответствующие каждому из рисунков, и составы соответствующих смесей.

Номер рисунка	Способ разделения смеси	Состав смеси
1		
2		

2

На рисунке изображена схема распределения электронов по энергетическим уровням атома некоторого химического элемента.



Рассмотрите предложенную схему и выполните следующие задания:

- 1) запишите в таблицу символ химического элемента, которому соответствует данная схема строения атома;
- 2) запишите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
- 3) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот элемент.

Ответ запишите в таблицу.

Ответ:

Символ химического элемента	№ периода	№ 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 отдавать электроны – восстановительная способность – в периодах ослабевает, а в группах усиливается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления восстановительной способности следующие элементы: кальций, натрий, магний, калий. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4 В приведённой ниже таблице представлены некоторые характеристики ковалентной полярной и ковалентной неполярной химической связи.

Химическая связь	
Ковалентная полярная	Ковалентная неполярная
Образована атомами различных неметаллов	Образована атомами одного и того же неметалла

Используя данную информацию, определите, какой вид химической связи имеет:

- 1) белый фосфор (P_4);
- 2) хлороводород (HCl).

Запишите ответ в отведённом месте:

1) Белый фосфор имеет _____

2) Хлороводород имеет _____

Для выполнения заданий 5–7 необходимо использовать информацию, которая содержится в приведённом ниже тексте.

Сульфат меди(II) (CuSO_4) – важнейшая 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) (CuO) в серной кислоте (H_2SO_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 При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие катионы металлов: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора K_2CO_3 .

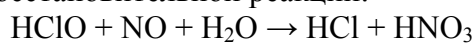
1. Какое изменение наблюдается при проведении описанного опыта? (Концентрация веществ достаточна для проведения анализа.)

Ответ: _____

2. Запишите сокращённое ионное уравнение протекающей химической реакции.

Ответ: _____

9 Дана схема окислительно-восстановительной реакции:



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

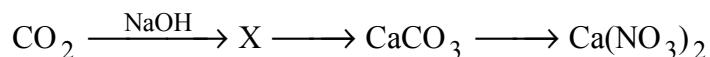
2. Укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: _____

10 Дана схема превращений:



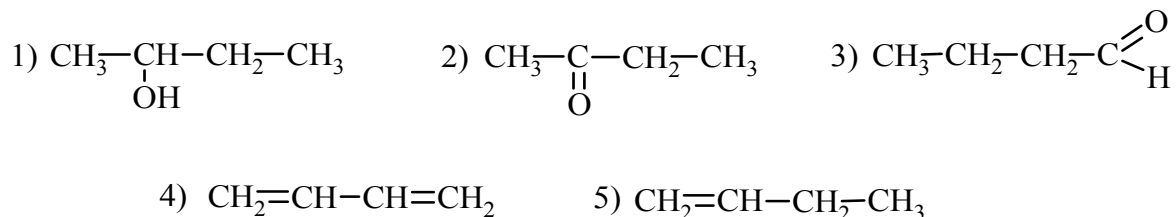
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

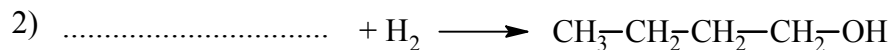
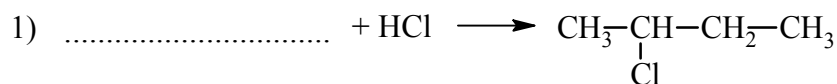
Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены ниже:



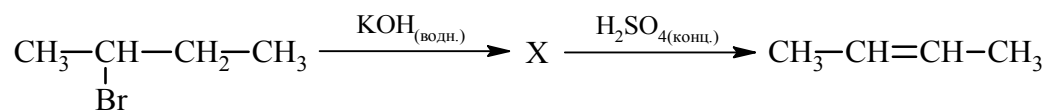
- 11) Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите номера этих веществ в соответствующие графы таблицы.

Алкадиен	Альдегид

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



- 13) Бутен-2 используют для синтеза бутадиена, в производстве бензина и каучуков. Этот углеводород применяется также в качестве топлива в составе газовых смесей при газокислородной сварке и резке металлов. Бутен-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 угарного газа в воздухе жилых помещений составляет 3 мг/м^3 .

В помещении с печным отоплением площадью 20 м^2 и высотой потолка $2,5 \text{ м}$ из-за неполного сгорания угля в печи в воздух выделилось 175 мг угарного газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация угарного газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию угарного газа в помещении.

Ответ: _____

15

Для подкормки комнатных растений, особенно фикусов, можно использовать $0,6\%$ -ный раствор сахара. Для приготовления такого раствора взяли 1 чайную ложку (6 г) сахара. Рассчитайте, какую массу раствора указанной концентрации при этом получили и какую массу воды использовали для приготовления этого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
