

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!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																	

1

Из курса химии Вам известно, что при получении газообразных веществ в лаборатории собирать получаемый газ можно двумя способами: *вытеснением воды* и *вытеснением воздуха*. На рисунках 1–3 изображены приборы для получения и соби́рания различных газов.

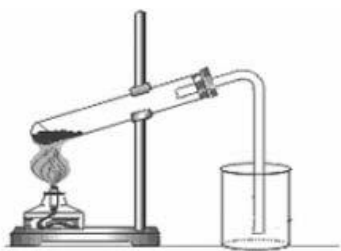


Рис. 1

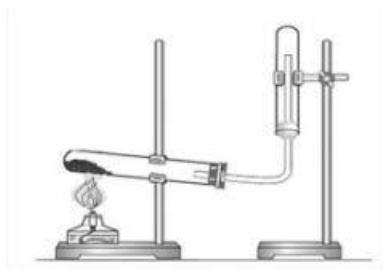


Рис. 2

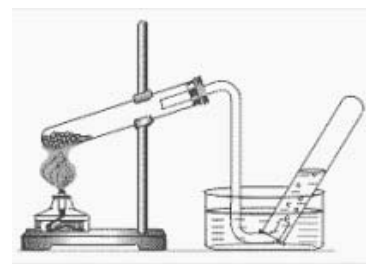


Рис. 3

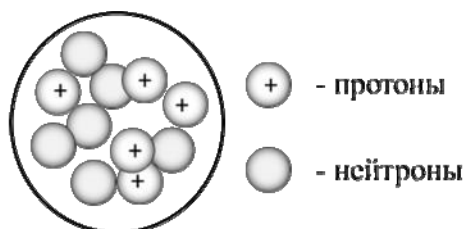
Известно, что кислород – газ тяжелее воздуха и плохо растворим в воде. Какие из приведённых на рисунках методов можно использовать для соби́рания кислорода? Укажите какое свойство кислорода учитывается при использовании каждого способа.

Ответ запишите в таблицу.

Метод соби́рания кислорода	Номер рисунка	Свойство кислорода
Вытеснение воздуха		
Вытеснение воды		

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, о закономерностях изменения этих свойств, о способах получения веществ, а также о нахождении их в природе. Так, например, известно, что с увеличением порядкового номера химического элемента в периодах радиусы атомов уменьшаются, а в группах – увеличиваются.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения радиуса атомов следующие элементы: Li, Si, Be, P. Запишите знаки элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ, которые имеют молекулярное и ионное строение.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного строения
<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях могут находиться в жидком, либо в газообразном, либо в твёрдом агрегатных состояниях; • имеют низкие значения температур кипения и плавления; • имеют низкую теплопроводность; • могут обладать запахом 	<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях, как правило, твёрдые; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • в расплавах и растворах проводят электрический ток; • не обладают запахом

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества.

1) вода H_2O ;

2) негашёная известь CaO .

Ответ:

1) Вода H_2O _____

2) Негашёная известь CaO _____

Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Железо – занимает второе место по распространенности в земной коре металлов. Это один из самых активно используемых металлов: на него приходится до 95 % мирового металлургического производства. Чаще всего применяется в виде сплавов, наиболее известными из которых являются чугун и сталь.

В природе существует большое число руд и минералов, содержащих железо. Наибольшее практическое значение имеют красный железняк (Fe_2O_3), магнитный железняк (Fe_3O_4), сидерит (FeCO_3), мелантерит (FeSO_4), вивианит ($\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$).

Оксиды железа можно восстановить до металлического железа при действии восстановителей, например, алюминия и угарного газа (CO). Продуктами таких реакций является железо и соответствующие оксиды – алюминия и углерода.

Свойства соединений железа в значительной степени зависят от степени окисления железа. Так, в степени окисления +2 железо образует оксид FeO , который проявляет основные свойства, ему соответствует гидроксид $\text{Fe}(\text{OH})_2$. Эти соединения способны реагировать с растворами сильных кислот, например, с соляной кислотой (HCl) с образованием соответствующих солей (например, FeCl_2).

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 восстановления оксида железа(II) алюминием, о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

2) Укажите, к какому типу (окислительно-восстановительной или, протекающей без изменения степени окисления) относится эта реакция.

Ответ: _____

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции гидроксида железа(II) с соляной кислотой, о которой говорилось в тексте.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

8

При исследовании воды из ближнего родника в ней были обнаружены следующие ионы: Na^+ , Fe^{3+} , SO_4^{2-} . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора KOH.

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

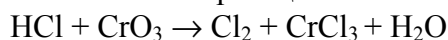
Ответ: _____

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.

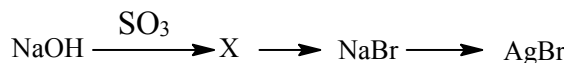
Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты и запишите получившееся уравнение реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:



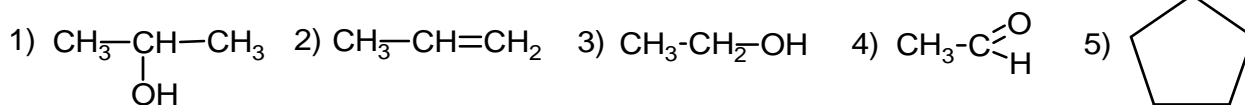
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

1) _____

2) _____

3) _____

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



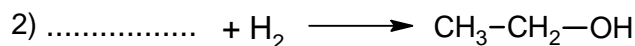
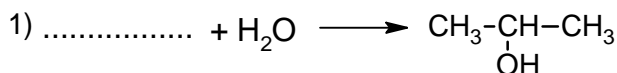
11

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

Циклоалкан	Альдегид

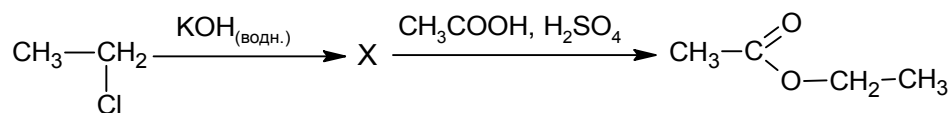
12

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

Этилацетат – бесцветная жидкость с характерным запахом. Этилацетат широко используется как растворитель, из-за низкой стоимости и малой токсичности. Обладая фруктовым запахом применяется как компонент фруктовых эссенций. В лаборатории этилацетат 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.

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 столовой площадью 25 м^2 и высотой потолка $2,8 \text{ м}$ в процессе длительной тепловой обработки жира в воздух выделилось 21 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

Для обработки ожоговых поверхностей кожи используют 2%-ный раствор перманганата калия. Рассчитайте, сколько грамм раствора нужной концентрации можно получить из 5 грамм этой соли, и массу воды, которая потребуется для приготовления этого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
