

Тренировочная работа в формате ВПР 2022 год

по ХИМИИ

11 КЛАСС

вариант 01

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа по химии включает в себя 15 заданий. На выполнение работы 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.

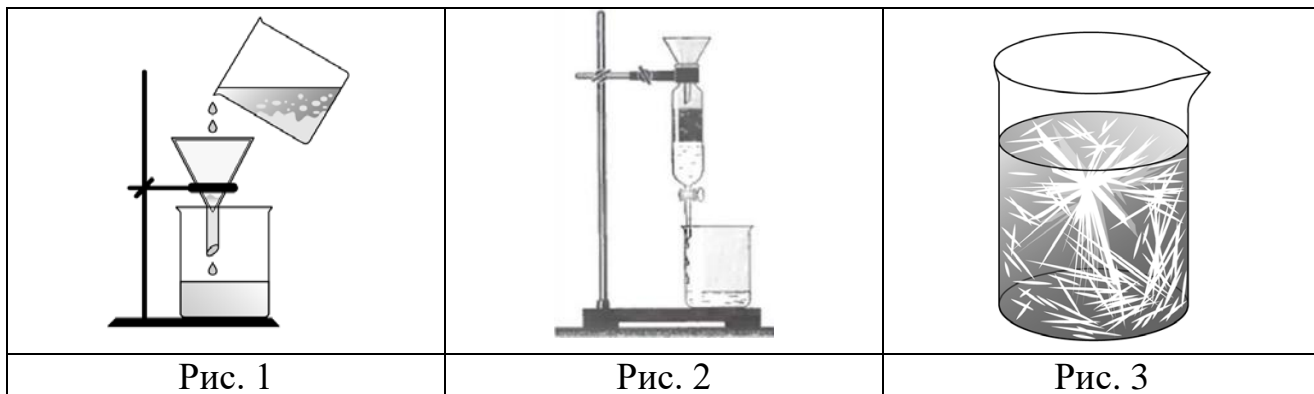
При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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



Какие из названных способов можно применить для разделения смеси:

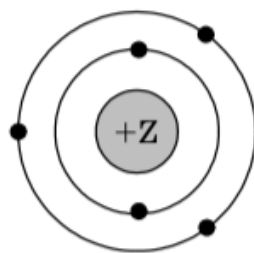
- 1) ацетона и кварцевого песка;
- 2) хлорида натрия и воды?

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси.

	Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
<input type="checkbox"/>	ацетон и кварцевый песок		
	хлорид натрия и вода		

2

На рисунке представлена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели:

1. Определите химический элемент.
2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент.
3. Определите, какой это элемент – металл или неметалл.

Ответы запишите в таблицу:

	Символ элемента	№ периода	№ группы	Металл/неметалл
Ответ:				

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 длины связи следующие молекулы: H_2 , HCl , HF , HBr . Запишите формулы молекул в нужной последовательности.

□ Ответ: _____

4 В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ, имеющих атомную и металлическую структуру.

Характерные свойства веществ с	
атомной структурой	металлической структурой
<ul style="list-style-type: none"> • твёрдые при обычных условиях; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • практически нерастворимы в жидкостях; • в расплавах не проводят электрический ток 	<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях имеют жидкое и твёрдое агрегатное состояние; • тепло- и электропроводны; • ковкие и пластичные; • обладают характерным блеском

Используя данную информацию, определите, какую структуру имеют вещества свинец (Pb) и алмаз (C). Запишите ответ в отведённом месте.

□ Ответ: 1) свинец (Pb) имеет _____

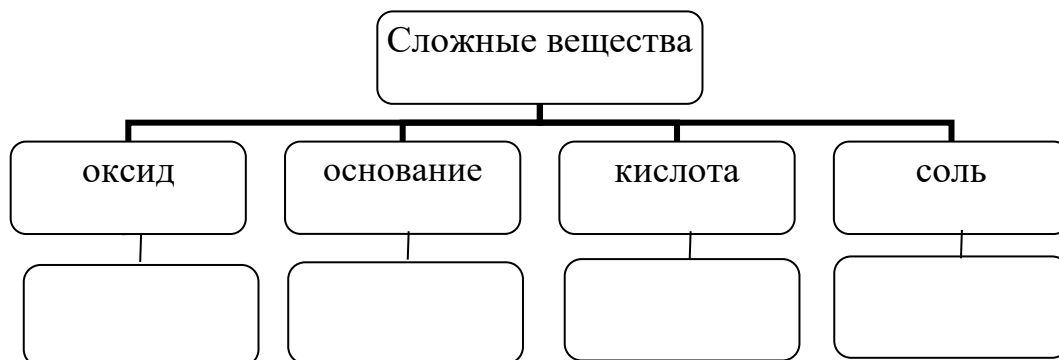
2) алмаз (C) имеет _____

Прочитайте текст и выполните задания 5–7.

Медный купорос представляет собой сине-голубые кристаллы, хорошо растворимые в воде с образованием ярко-синего раствора. Это кристаллогидрат – пентаводный сульфат меди.

Медный купорос применяют в сельском хозяйстве против грибковых заболеваний плодовых деревьев и ягодников, а также овощей и цветов. Часто его используют для приготовления бордоской жидкости, которой опрыскивают кустарники. Бордоскую жидкость готовят растворением в воде медного купороса и добавлением в полученный раствор гидроксида кальция. Бордоскую жидкость нельзя готовить в железных вёдрах, так как при этом раствор медного купороса разрушается. Не годятся для этой цели и железные вёдра, поверхность которых оцинкована, то есть покрыта тонким слоем цинка. В лаборатории сульфат меди(II) получают действием на чёрный порошок оксида меди(II) серной кислотой.

- 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, упоминаемых в приведённом выше тексте.



- 6 1. Запишите уравнение реакции, происходящей между сульфатом меди(II) и цинком, которая упомянута в тексте.

Ответ: _____

2. К какому типу относится эта реакция?

Ответ: _____

- 7 1. Запишите уравнение реакции между сульфатом меди(II) и гидроксидом кальция, которая упомянута в тексте.

Ответ: _____

2. К какому типу относится данная реакция?

Ответ: _____

8 Раствор, взятый для анализа, имеет кислую среду.

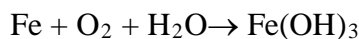
1. Какой из анионов – SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , NO_3^- – не может присутствовать в данном растворе?

Ответ: _____

2. Запишите сокращённое ионное уравнение химической реакции, происходящей при внесении в анализируемый раствор водного раствора, содержащего этот анион, и сопровождающуюся выделением газа.

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.

Ответ: 1) _____
2) _____
3) _____

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

1) HCOOCH_3 2) CH_3COOH 3) CH_3CHO 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 5) CH_3OH

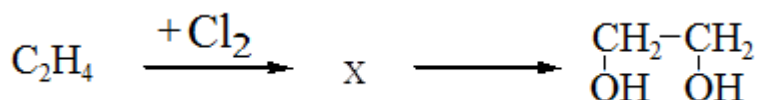
11 Из приведённого перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам соединений.

Сложный эфир	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 получилось уравнение химической реакции.



13 Этиленгликоль находит широкое применение в технике. Большие количества этого вещества расходуются на производство пластиков, прежде всего – полиэтилентерефталата, из которого изготавливают тару для напитков (одноразовые бутылки, контейнеры и т.д.). Этиленгликоль в природе не встречается, его получают искусственно. Сырьём для производства этиленгликоля служит этилен. Одна из схем превращения его в этиленгликоль представлена ниже:



Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X.

Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При записи уравнений реакций используйте структурные формулы 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 такое содержание 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 сероводорода в воздухе рабочей зоны составляет 10 мг/м^3 . В лаборатории площадью 20 м^2 с высотой потолков $3,0 \text{ м}$ в вытяжном шкафу провели реакцию $2,8 \text{ г}$ железа с серой. Полученный продукт обработали соляной кислотой. Рассчитайте суммарный объём выделившегося газа (н. у.) и определите, будет ли превышена его ПДК, если все газообразные продукты реакции попадут в атмосферу помещения. Считайте, что все описанные превращения происходят со 100% -ным выходом.

Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию сероводорода в помещении.

Ответ: _____

15

Для промывания ран используют 1 %-ный раствор пищевой соды – гидрокарбоната натрия. Рассчитайте массы гидрокарбоната натрия и воды, которые необходимы для приготовления 200 г такого раствора. Запишите подробное решение задачи.



Ответ: _____

Тренировочная работа в формате ВПР 2022 год

по ХИМИИ

11 КЛАСС

вариант 02

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа по химии включает в себя 15 заданий. На выполнение работы 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.

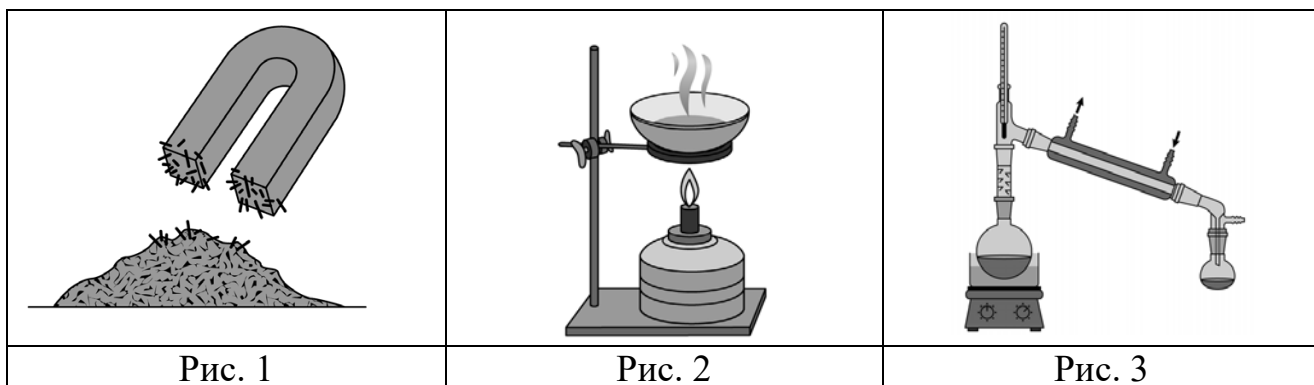
Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

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



Какие из названных способов можно применить для разделения смеси:

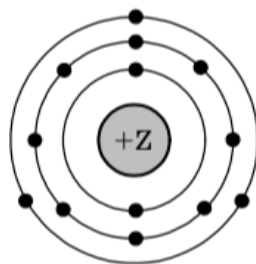
- 1) ацетона и воды;
- 2) ацетата натрия и железных опилок?

Запишите в таблицу номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси.

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
ацетон и вода		
ацетат натрия и железные опилки		

2

На рисунке представлена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании предложенной модели:

1. Определите химический элемент.
2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент.
3. Определите, какой это элемент – металл или неметалл.

Ответы запишите в таблицу:

Ответ:	Символ 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, 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 уменьшения радиусов атомов следующие элементы: F, H, Cl, Br. Запишите обозначения элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ, имеющих молекулярную и ионную структуру.

Характерные свойства веществ с	
молекулярной структурой	ионной структурой
<ul style="list-style-type: none"> • при обычных условиях имеют жидкое, газообразное и твёрдое агрегатное состояние; • имеют низкие температуры плавления и кипения; • не проводят электрический ток; • имеют низкую теплопроводность 	<ul style="list-style-type: none"> • твёрдые при обычных условиях; • хрупкие; • тугоплавкие; • характеризуются высокими температурами плавления; • проводят электрический ток в расплаве и в растворе; • имеют низкую теплопроводность

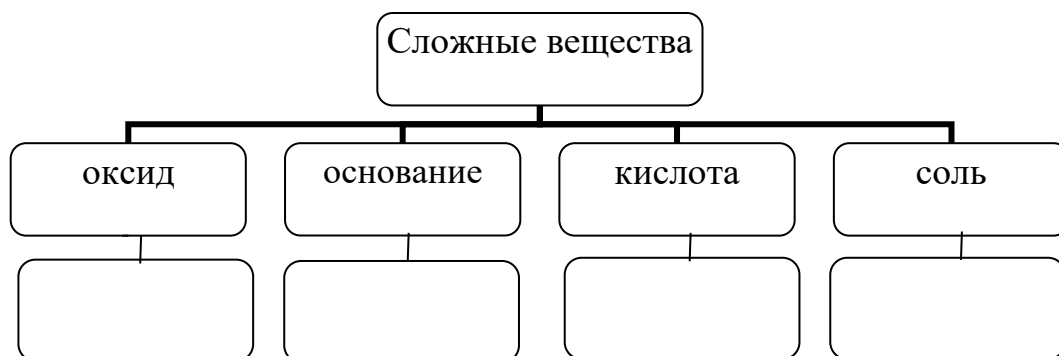
Используя данную информацию, определите, какую структуру имеют вещества хлорид натрия (NaCl) и хлороводород (HCl). Запишите ответ в отведённом месте.

Ответ: 1) хлорид натрия (NaCl) имеет
2) хлороводород (HCl) имеет

Прочитайте текст и выполните задания 5–7.

Среди цветных металлов на первом месте по уровню производства и потребления стоит алюминий. Это серебристо-белый металл, обладающий высокой химической активностью. При сгорании на воздухе тонко измельчённый алюминий сгорает, превращаясь в оксид. Оксид алюминия способен реагировать как с соляной кислотой, так и с гидроксидом натрия. Хлорид алюминия, образующийся при взаимодействии алюминия или его оксида с соляной кислотой, используют для защиты древесины от гниения. Это вещество представляет собой бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде. Безводный хлорид алюминия применяют в качестве катализатора в органическом синтезе.

- 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, упоминаемых в приведённом выше тексте.



- 6 1. Запишите уравнение реакции между алюминием и соляной кислотой, которая упомянута в тексте.

Ответ: _____

2. Укажите, к какому типу относится эта реакция.

Ответ: _____

- 7 1. Запишите уравнение реакции между оксидом алюминия и соляной кислотой, которая упомянута в тексте.

Ответ: _____

2. Укажите, к какому типу относится данная реакция.

Ответ: _____

8 В растворе, взятом для анализа, обнаружены анионы Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- .

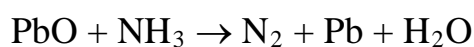
1. Какой из катионов – Ba^{2+} , Na^+ , Mg^{2+} – не может присутствовать в данном растворе?

Ответ: _____

2. Запишите сокращённое ионное уравнение химической реакции, происходящей при внесении в анализируемый раствор водного раствора, содержащего этот катион.

Ответ: _____

9 Дана схема окислительно-восстановительной реакции:



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

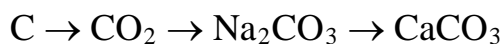
2. Укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

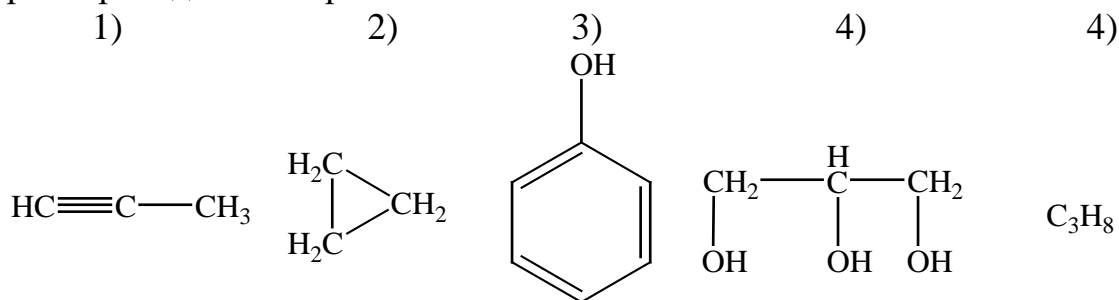
10 Дана схема превращений:



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

Ответ: 1) _____
2) _____
3) _____

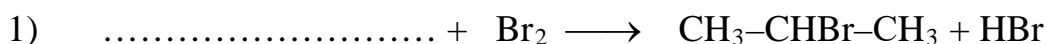
Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:



11) Из приведённого перечня выберите вещества, относящиеся к классам спиртов и циклоалканов.

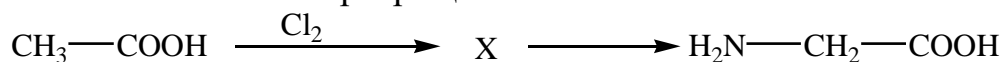
Спирт	Циклоалкан

12) В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведённого выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученных схемах, чтобы получилось уравнение химической реакции.





13) Глицин – это одна из важнейших аминокислот. Он представляет собой бесцветные кристаллы, сладкие на вкус, хорошо растворимые в воде. Глицин входит в число лекарственных средств, отпускаемых без рецепта. Врачи рекомендуют его для повышения умственной работоспособности и снятия психоэмоционального напряжения. Получить глицин можно в соответствии с приведённой ниже схемой превращений.



Впишите в приведённую схему структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня.

Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. При записи уравнений реакций используйте структурные формулы 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 такое содержание 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 озона в воздухе рабочей зоны составляет $0,1 \text{ мг/м}^3$. В классе площадью 40 м^2 с высотой потолков $3,0 \text{ м}$ учитель использовал озонатор. За время его работы 96 мг газообразного кислорода превратилось в озон. Рассчитайте суммарный объём образовавшегося озона (н. у.) и определите, превышена ли его ПДК.

Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию озона в помещении.

Ответ: _____

15

Для обработки порезов и остановки мелких кровотечений используют 1 %-ный раствор пероксида водорода. Для приготовления такого раствора можно использовать гидроперит – твёрдое вещество, содержащее 36,2 % пероксида водорода по массе. Какую массу гидроперита необходимо внести в воду для получения 100 г 1 %-ного раствора пероксида водорода? Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____
