КОД

Логин ОО

Всероссийская проверочная работа

по профильному учебному предмету «ХИМИЯ»

для обучающихся по программам среднего профессионального образования, завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов, проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.

Вариант 13567

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																	

КОД

1

Из курса химии Вам известны следующие способы разделения смесей: *фильтрование, дистилляция (перегонка), действие магнитом, выпаривание, кристаллизация, с помощью делительной воронки.*

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

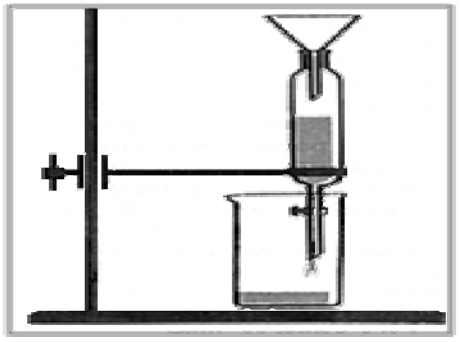


Рис. 1

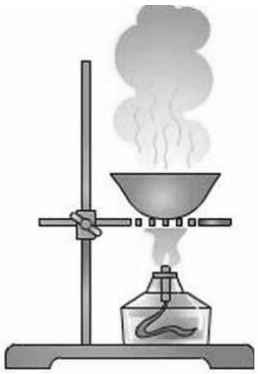


Рис. 2

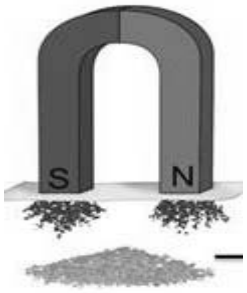


Рис. 3

Ознакомьтесь с этими рисунками и дайте ответы на вопросы.

Какие из названных способов разделения смесей можно применить для разделения:

1) смеси воды и подсолнечного масла;

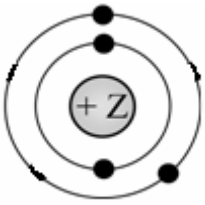
2) смеси пластмассовых и стальных скрепок?

Заполните таблицу: укажите номер рисунка и название соответствующего способа разделения смеси.

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
Вода и подсолнечное масло		
Пластмассовые и стальные скрепки		

2

На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



Ознакомьтесь с предложенной моделью и выполните следующие задания:

1) определите заряд ядра атома химического элемента, атом которого имеет такое электронное строение;

2) укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;

3) определите, к какой группе оксидов (кислотным, основным или амфотерным) относится высший оксид этого химического элемента.

Ответы запишите в таблицу.

Заряд ядра	№ периода	№ группы	Оксид

КОД

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 окислительные свойства соответствующих простых веществ в периодах усиливаются, а в группах ослабевают.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке усиления окислительных свойств простых веществ следующие элементы: фтор, бром, хлор. В ответе запишите символы элементов в нужной последовательности.

Ответ: _____

4

В приведённой ниже таблице дана некоторая информация о видах химической связи: ковалентной и ионной.

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, в каком из веществ: N_2, NaCl, Cu присутствует ковалентная связь, а в каком – ионная.

Запишите в соответствующие ячейки формулы выбранных веществ:

Вещество с ковалентной связью	
Вещество с ионной связью	

КОД

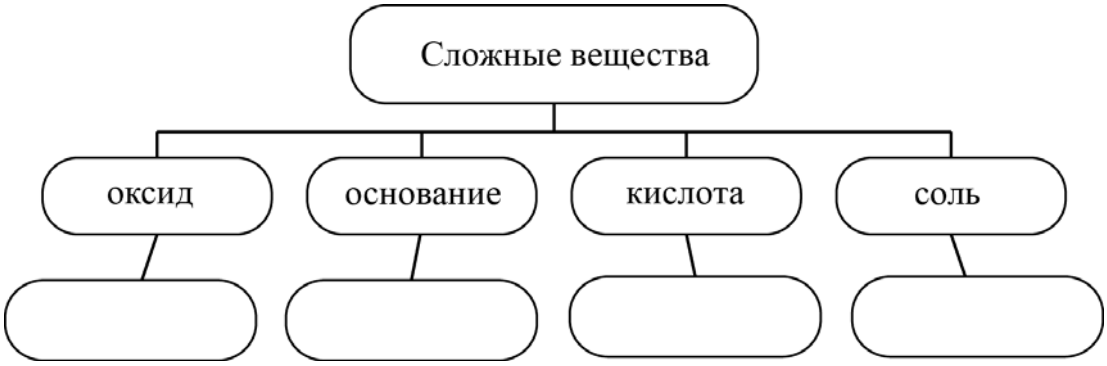
Прочитайте следующий текст и выполните задания 5–7.

Химический элемент сера является шестнадцатым по распространённости элементом в земной коре. В природе сера встречается как в самородном виде, так и в составе различных минералов, таких как ZnS – сфалерит или цинковая обманка, Cu_2S – халькозин, CuS – ковеллин и др. Серу получают главным образом путём выплавки самородной серы непосредственно в местах её залегания под землёй. Её залежам почти всегда сопутствуют скопления ядовитых газов — соединений серы.

Сера химически активна и при нагревании реагирует со многими простыми и сложными веществами. При взаимодействии серы с металлами (Cu, Al) образуются сульфиды. Реагируя с водородом, она образует сероводород. Также она взаимодействует с концентрированными растворами щелочей (NaOH), с некоторыми солями и кислотами-окислителями (HNO_3, H_2SO_4). При горении серы на воздухе образуется оксид серы(IV). SO_2 проявляет кислотный характер и взаимодействует со щелочами и с основными оксидами с образованием солей.

Сера находит широкое применение в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, медицине. Так, её используют для вулканизации каучука, как фунгицид для борьбы с грибковыми заболеваниями растений, в производстве серобитумных композиций, сера входит в состав различных пиротехнических смесей. Примерно половина производимой серы идет на производство серной кислоты.

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 приведённом выше тексте.



6 1) Составьте уравнение реакции серы с алюминием.

Ответ: _____

2) Укажите, с каким тепловым эффектом (с поглощением или выделением теплоты) протекает эта реакция.

Ответ: _____

_____

КОД

7

1) Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между оксидом серы(IV) и гидроксидом натрия

Ответ: _____

2) Укажите, является ли эта реакция окислительно-восстановительной или протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: _____

_____

8

В исследованной воде из местного водоёма были обнаружены следующие анионы: Br^-, NO_3^-, F^-. Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор $AgNO_3$.

1. Какие изменения 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.

$$NaI + Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuI + I_2 + NaNO_3$$

1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: _____

_____

2. Укажите окислитель и восстановитель.

Ответ: _____

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: _____

10

Дана схема превращений:

$$Na_2O \rightarrow X \rightarrow Na_2SO_3 \rightarrow SO_2$$

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

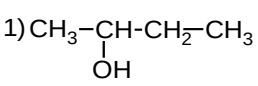
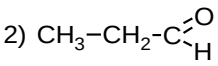
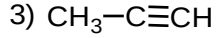
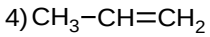
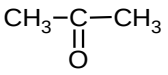
1) _____

2) _____

3) _____

КОД

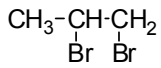
Для выполнения заданий 11–13 используйте вещества, структурные формулы которых приведены в перечне:

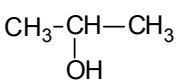
1)  2)  3)  4)  5) 

11 Из приведённого перечня выберите алкен и спирт. Запишите в таблицу номера, под которыми указаны эти соединения.

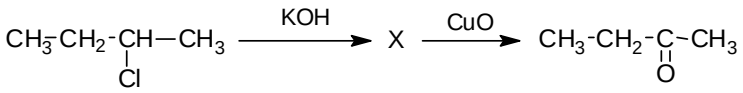
Алкен	Спирт

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

1) ····· + Br_2 ⟶ 

2) ····· + H_2 $\xrightarrow{\text{кат.}}$ 

13 Бутанон – бесцветная жидкость с характерным запахом, широко применяется в качестве растворителя лаков, красок, клеев, некоторых полимеров и т.п. Бутанон 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) _____

Запишите название вещества X.

3) _____

КОД

14 Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.
ПДК углекислого газа в воздухе составляет 9 г/м^3.
При работе строительной газовой тепловой пушки в помещении площадью 25 м^2 и высотой потолка 2 м 80 см в воздухе скопилось 644 г углекислого газа. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация углекислого газа в воздухе данного помещения значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию углекислого газа в помещении.

Ответ: _____

15 Для придания древесине огнестойкости её пропитывают 20%-ным раствором фосфорной кислоты. Рассчитайте массу твёрдой фосфорной кислоты и массу воды, необходимых для приготовления 20 кг такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: _____