

**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 73783**

**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 известны следующие **способы** разделения смесей: *фильтрация, дистилляция (перегонка), с помощью делительной воронки, действие магнитом, выпаривание, кристаллизация.*

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

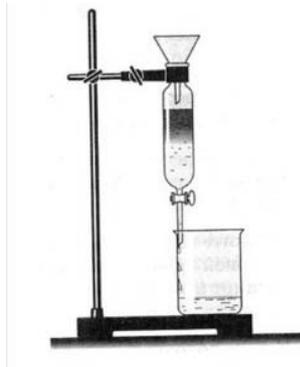


Рис. 1

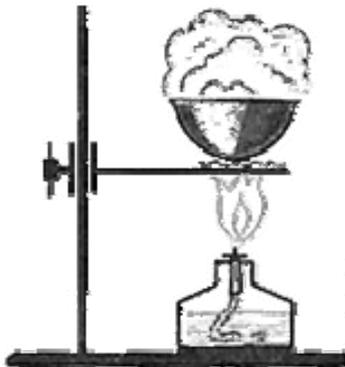


Рис. 2



Рис. 3

Какие из названных способов разделения смесей можно применить для отделения:

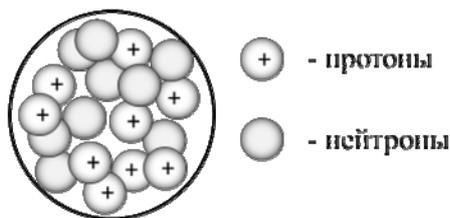
- 1) нефти от воды;
- 2) соль от воды, образовавшейся при таянии снега?

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

Смесь	Номер рисунка	Способ разделения смеси
нефть и вода		
соль и талая вода		

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 в атоме этого элемента и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которой 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	№ группы	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 электроотрицательность элементов увеличивается, а в группах – уменьшается.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения электроотрицательности следующие элементы: F, O, Be, Li. Запишите знаки 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: KF, Mn, NO<sub>2</sub> присутствует ковалентная связь, а в каком – ионная.

Запишите в соответствующие ячейки формулы выбранных веществ:

Вещество с ковалентной связью	
Вещество с ионной связью	

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

Сульфид натрия ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) - порошок белого цвета, очень гигроскопичный и хорошо растворим в воде. Технический сульфид натрия желтоватый или коричневатый (красноватый).

Получить сульфид натрия можно в результате реакции сульфата натрия ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) с углеродом, при этом еще одним продуктом реакции станет угарный газ ( $\text{CO}$ ). Еще одним способом получения является взаимодействие сероводорода ( $\text{H}_2\text{S}$ ) и гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ).

Сульфид натрия, реагирует с кислотами. Так, например, при реакции с раствором  $\text{HCl}$ , выделяется сероводород ( $\text{H}_2\text{S}$ ) – ядовитый газ с запахом тухлых яиц. Сам сульфид натрия также ядовит: вдыхание чревато возникновением кашля, насморка, раздражающим действием на слезные железы и, как результат, сильным слезотечением.

Сульфид натрия применяется в производстве сернистых красителей и целлюлозы, для удаления волосяного покрова шкур при дублении кож, как реагент в аналитической химии, а также на химической водоочистке.

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 получения сульфида натрия, о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Укажите, эта реакция относится к окислительно-восстановительным процессам или протекает без изменения степеней окисления.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

1) Составьте молекулярное уравнение реакции сульфида натрия с соляной кислотой, о которой говорилось в тексте.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

8

Водопроводная вода может содержать следующие анионы:  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Br}^-$ . Для проведения качественного анализа этой воды к ней добавили раствор  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .

1. Какие изменения в растворе можно наблюдать при проведении данного опыта (концентрация веществ достаточная для проведения анализа)?

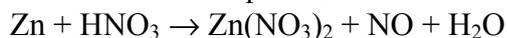
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Запишите сокращённое ионное уравнение произошедшей химической реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Дана схема окислительно-восстановительной реакции.



1. Составьте электронный баланс этой реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите окислитель и восстановитель.

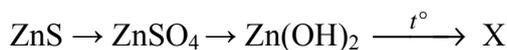
Ответ: \_\_\_\_\_

3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ: \_\_\_\_\_

10

Дана схема превращений:



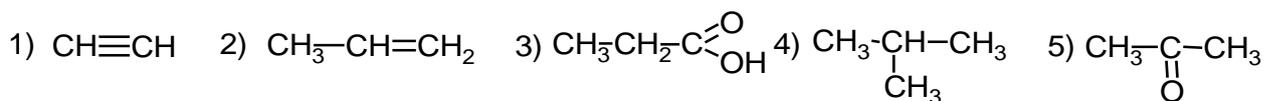
Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

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

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

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

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



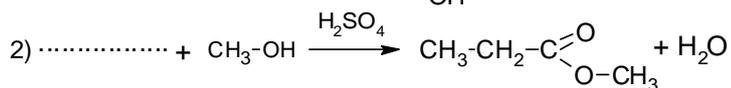
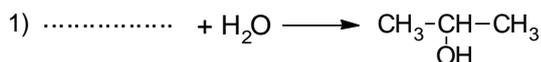
11

Из приведённого перечня выберите предельный углеводород и карбоновую кислоту. Запишите в таблицу номера выбранных веществ.

Предельный углеводород	Карбоновая кислота

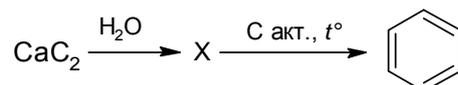
12

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



13

Бензол – бесцветная жидкость с характерным запахом. Он является простейшим представителем ароматических углеводородов, обладает целым рядом важных свойств и широко используется в промышленности и лабораторной практике. В лаборатории бензол 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) \_\_\_\_\_

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 оксида углерода(II) в воздухе составляет  $3 \text{ мкг/дм}^3$ .

В помещении котельной была отобрана проба воздуха, которую поместили в цилиндрический сосуд с площадью дна  $0,7 \text{ дм}^2$  и высотой  $1,1 \text{ дм}$ . Химический анализ показал, что в данном объёме воздуха содержится  $3,08 \text{ мкг}$  оксида углерода(II). Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация оксида углерода(II) в воздухе данной котельной значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию оксида углерода(II) в котельной.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15

В качестве основы для изготовления глазных капель используют 5%-ный раствор глюкозы. Рассчитайте массу глюкозы и массу воды, которые необходимы для приготовления  $180 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробное решение задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_