



# **СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ ДЛЯ 11 КЛАССА**

**ДОБРОТИН ДМИТРИЙ ЮРЬЕВИЧ, К.П.Н., ДОЦЕНТ**

Руководитель КР КИМ ГИА по химии  
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА (ВПР)  
ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ 11 КЛАССОВ,  
НЕ ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ДАЛЬНЕЙШЕЕ  
ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ**

## ДОКУМЕНТ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ СОДЕРЖАНИЕ ВПР

- **Содержание всероссийской проверочной работы по химии определяется на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).**

## РАЗРАБОТКА ВПР ПО ХИМИИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С УЧЕТОМ СЛЕДУЮЩИХ ОБЩИХ ПОЛОЖЕНИЙ:

- ВПР ориентирована на проверку усвоения **системы знаний** и умений, которая рассматривается в качестве **инвариантного ядра** содержания действующих программ по химии для средней школы. В Федеральном компоненте Государственного стандарта среднего общего образования эта система знаний и умений представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников по химии (**базовый уровень**);
- учебный материал, проверяемый заданиями ВПР, отбирается с учетом его **общекультурной значимости** для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы;
- проверка усвоения основных элементов содержания курса химии (**базовый уровень**) осуществляется с использованием заданий **базового и повышенного уровней сложности**.

## КАЖДЫЙ ВАРИАНТ ВПР СОДЕРЖИТ:

- 11 заданий базового уровня сложности с кратким и развернутым ответом. Их порядковые номера 1-8, 11, 12, 15.
- 4 задания с развернутым ответом повышенного уровня сложности. Их порядковые номера: 9, 10, 13, 14.

На выполнение всей работы отводится 1,5 часа (90 минут)

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0–10	11–19	20–27	28–33



# ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ВПР

1

Из курса химии Вам известны следующие методы познания веществ и явлений: *наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование* и др.

На рис. 1–3 изображены примеры применения некоторых из этих методов.



Рис. 1



Рис. 2

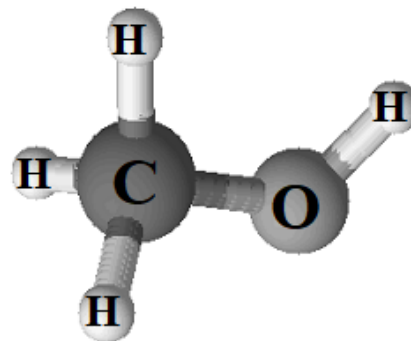


Рис. 3

Определите, какие из изображённых на рисунках методов можно применить для:

- 1) качественного анализа состава сульфата меди(II);
- 2) иллюстрации химического строения вещества.

Запишите в таблицу название метода познания и соответствующий этому методу номер рисунка.



Химическое исследование	Метод познания	Номер рисунка
качественного анализа состава сульфата <u>меди(II)</u>		
иллюстрации химического строения вещества		

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 атомов принимать электроны – электроотрицательность – в периодах усиливается, а в группах ослабевает.

Учитывая эти закономерности, расположите в порядке увеличения электроотрицательности следующие элементы: хлор, кремний, сера, фосфор. В ответе запишите символы 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"><li>• при обычных условиях имеют жидкое, газообразное и твёрдое агрегатное состояние;</li><li>• имеют низкие значения температур кипения и плавления;</li><li>• неэлектропроводные;</li><li>• имеют низкую теплопроводность</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• твёрдые при обычных условиях;</li><li>• хрупкие;</li><li>• тугоплавкие;</li><li>• нелетучие;</li><li>• в расплавах и растворах проводят электрический ток</li></ul>

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества азот  $N_2$  и поваренная соль  $NaCl$ . Запишите ответ в отведённом месте:



1) азот  $N_2$  \_\_\_\_\_

2) поваренная соль  $NaCl$  \_\_\_\_\_

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

Аммиак ( $\text{NH}_3$ ) в промышленности получают взаимодействием простых веществ азота и водорода при температуре  $400\text{--}450^\circ\text{C}$  под давлением в присутствии катализатора. В лаборатории аммиак можно получить, например, взаимодействием хлорида аммония ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) со щелочами (например,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Аммиак – газ с характерным резким запахом, очень хорошо растворяется в воде. Водный раствор аммиака называется аммиачной водой или нашатырным спиртом. С его помощью можно привести в чувства человека при обмороке, хирурги обрабатывают им руки перед операцией. Помимо того, этот препарат нашел широкое применение в косметологии.

Аммиак легко взаимодействует с кислотами, образуя соли аммония. Так, аммиак с азотной кислотой ( $\text{HNO}_3$ ) образует нитрат аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). За счёт азота в степени окисления  $-3$  аммиак может проявлять восстановительные свойства, взаимодействуя с кислородом, оксидом меди(II) ( $\text{CuO}$ ) или другими окислителями. Аммиак является исходным веществом для получения в промышленности азотной кислоты и азотных удобрений.

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 аммиака из простых веществ.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

7

Составьте молекулярное уравнение упомянутой в тексте реакции между аммиаком и азотной кислотой.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

В исследованной воде из местного колодца были обнаружены следующие катионы металлов:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ . Для проведения качественного анализа к этой воде добавили раствор  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

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

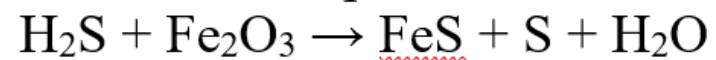
Ответ: \_\_\_\_\_

2. Запишите сокращенное 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:

---

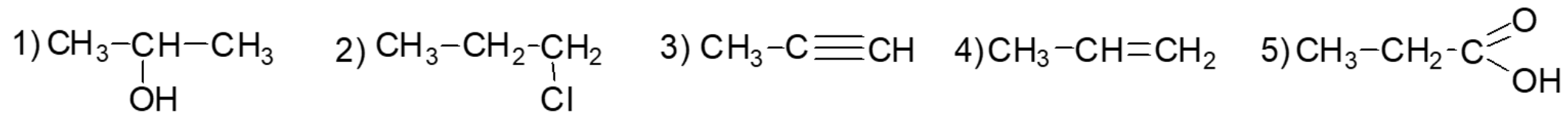
3. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции.

Ответ:

---

# ЗАДАНИЯ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

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



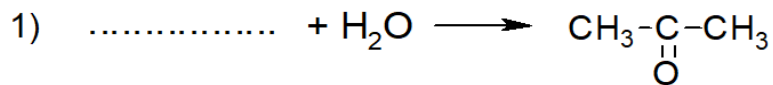
11

Из приведенного перечня выберите вещества, которые соответствуют указанным в таблице классам/группам органических соединений. Запишите в таблицу структурные формулы этих веществ в соответствии с названиями колонок.

Алкин	Карбоновая кислота

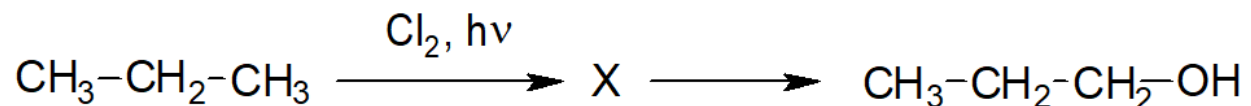
12

В предложенные схемы химических реакций впишите структурные формулы пропущенных веществ, выбрав их из приведенного выше перечня. Расставьте коэффициенты в полученные схемы, чтобы получились уравнения химических реакций.



13

Пропанол-1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 можно получить в соответствии с приведенной 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. Запишите название вещества X.

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

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

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



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 формальдегида в воздухе составляет  $0,003 \text{ мг/м}^3$ . В помещении площадью  $40 \text{ м}^2$  с высотой потолка  $2,5 \text{ м}$  с поверхности дверей, изготовленных из древесно-стружечных плит (ДСП), пропитанных фенолформальдегидной смолой, испарилось  $1,2 \text{ мг}$  формальдегида. Определите, превышена ли ПДК формальдегида в воздухе данного помещения. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию формальдегида в помещении.

Ответ: \_\_\_\_\_

15

Для изготовления глазных капель используют 3%-ный раствор иодида калия. Рассчитайте массу иодида калия и массу воды, которые необходимы для приготовления  $300 \text{ г}$  такого раствора. Запишите подробно ход решения задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

***БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!***

***dobrotinu@yandex.ru***